



Antea Group Archeologie 2016/88

Archeologische Begeleiding (AB)

Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd

projectnummer 404338
- revisie 00
31 mei 2017

Antea Group Archeologie 2016/88

Archeologische Begeleiding (AB)

Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd

projectnummer 404338

revisie 00

11 oktober 2018

Auteur

E. Akkerman

Opdrachtgever

Enexis B.V.

Postbus 856

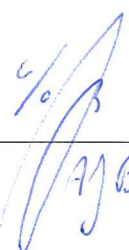
5201 AW 's-Hertogenbosch

datum vrijgave
11-10-2018

beschrijving revisie 00
Concept ongewijzigd definitief

goedkeuring
A. Brokke

vrijgave
R. Zuurbier


R. Zuurbier

Antea Group Archeologie 2016/88

Archeologische Begeleiding (AB)

Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd

projectnummer 404338

revisie 00

31 mei 2017

Auteur

E. Akkerman

Opdrachtgever

Enexis B.V.

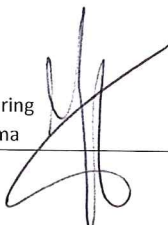
Postbus 856

5201 AW 's-Hertogenbosch

datum vrijgave
31 mei 2017

beschrijving revisie 00
00

goedkeuring
J. Tolsma



vrijgave
R. Zuurbier



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	3
Administratieve gegevens	5
1 Inleiding	6
1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	6
2 Vooronderzoek	7
2.1 Bureauonderzoek	7
2.1.1 Fysisch-geografische kenmerken en landschapstypen	7
2.1.2 Archeologie	8
2.1.3 Historische kenmerken	9
2.1.4 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3 Onderzoeksopzet	11
3.1 Doel- en vraagstelling	11
3.2 Werkwijze	12
4 Onderzoeksresultaten	13
4.1 Bodemopbouw	15
4.2 Sporen en structuren	2
4.3 Evaluatie	3
4.4 Vondstmateriaal	3
4.4.1 Keramiek	3
4.4.1.1 Bouwmateriaal	7
4.4.2 Botmateriaal	8
4.4.3 Metaal	10
4.4.4 Glas	10
4.5 Analyse botanische monsters	10
4.5.1 Macrorestenonderzoek	11
4.5.2 Conclusies onderzoek botanische macroresten	11
4.5.3 ¹⁴ C-onderzoek	12
4.6 Stratigrafische spreiding van het vondstmateriaal	12
4.7 Ruimtelijke spreiding van het vondstmateriaal	13
5 Conclusies en advies	14
5.1 Beantwoording onderzoeksvragen	14
5.2 Conclusies	16
5.3 Aanbevelingen	17

Literatuur en geraadpleegde bronnen

18

Bijlagen

- 1 Archeologische perioden
- 2 AMZ-cyclus
- 3 Lijst determinatie vondsmateriaal
- 4 BIAX-rapport

Kaartbijlagen

- 1 404338-Puttenplan
- 2 404338-ASK

Samenvatting

In de periode van 25 februari tot en met 16 maart 2016 heeft Antea Group in opdracht van Enexis BV een archeologische begeleiding uitgevoerd ter plaatse van de vernieuwing van kabels en leidingen in het wierdedorp Jukwerd. De leidingen zijn gelegd door Baas BV. De ingrepen zijn grotendeels in de (beschermde) rijksmonumenten 177 en 11971 en AMK terrein van hoge waarde 11792 uitgevoerd. Sommige naastgelegen delen waar bodemingrepen plaats hebben gevonden hebben een hoge archeologische verwachtingswaarde. In al deze delen is de aanleg van de leidingen onder archeologische begeleiding uitgevoerd.

De onder archeologische begeleiding opgegraven zone op en rond de dorpswierde van Jukwerd was beperkt in omvang. Toch zijn er enkele conclusies te trekken. Er is tijdens de begeleiding een wierde aangetroffen die grotendeels is afgegraven, maar waarvan delen rond de kerk nog een (deels) intact wierdepakket vertonen. In kaartbijlage 2 is aangegeven waar wierdelagen zijn aangetroffen. De bodemopbouw varieert met name als gevolg van de aan- afwezigheid van wierdelagen die op bepaalde locaties geheel of gedeeltelijk zijn afgegraven, en door verstoringen van het wierdepakket door de aanleg van met name kabels en leidingen. Er zijn tijdens de begeleiding twee aparte wierdelagen aangetroffen; de onderste uit de ijzertijd – Romeinse tijd. Hierop heeft zich in WP 3 een dunne overstromingslaag afgezet. Onduidelijk is of deze laag zich over de gehele wierde heeft uitgestrekt. In de middeleeuwen (waarschijnlijk na 1000 na. Chr.) is tenslotte de uit plaggen bestaande bovenste wierdelaag aangelegd. Deze laag is door ophoping van mest zeer fosfaatrijk.

De aanwezigheid van een overstromingslaag en een hiaat in dateerbaar vondstmateriaal in de periode van ruwweg 350 – 1000 kan wijzen op een bewoningshiaat in deze periode (laat Romeinse tijd – vroege middeleeuwen). De afwezigheid van dateerbaar materiaal uit deze periode kan echter even goed verklaarbaar zijn door de beperkingen van de archeologische begeleiding; er is in smalle werkputten op slechts een beperkt aantal locaties tot geringe diepte gegraven. Bewoningsresten uit de missende periode kunnen elders op de wierde hebben gelegen.

Er zijn enkele opvallende vondsten gedaan, waaronder een grote Terra Sigillata randscherf van een versierde kom, vorm Dragendorff 37 (70 - 350 na Chr.). Het baksel is van Oost-Gallische oorsprong en komt uit het productiecentrum Rheinzabern (Tabernae) en het atelier Comitalis V. Verder is een benen kam gevonden. Het betreft een uit meerdere plaatjes samengesteld exemplaar met grove tanden. De plaatjes zijn genageld met ijzeren nagels. Aan de uiteinden zijn versieringen in de vorm van rondjes aangebracht (zie afbeeldingen 11 en 12). De plaatjes zijn gezaagd uit de wand van een groot bot van een groot zoogdier, waarschijnlijk rund.

Er zijn bij de begeleiding geen aanwijzingen voor het aaneengroeien van verschillende huiswierden in de dorpswierde van Jukwerd gevonden. Met betrekking tot Ds. Christophoriepad 3, er zijn geen wierdelagen aangetroffen op deze locatie. Echter, op basis van het bodemprofiel in een enkele, kleine werkput (4) is het voorbarig te concluderen dat het geen huiswierde kan zijn. Elders kunnen zich mogelijk wel wierdelagen bevinden.

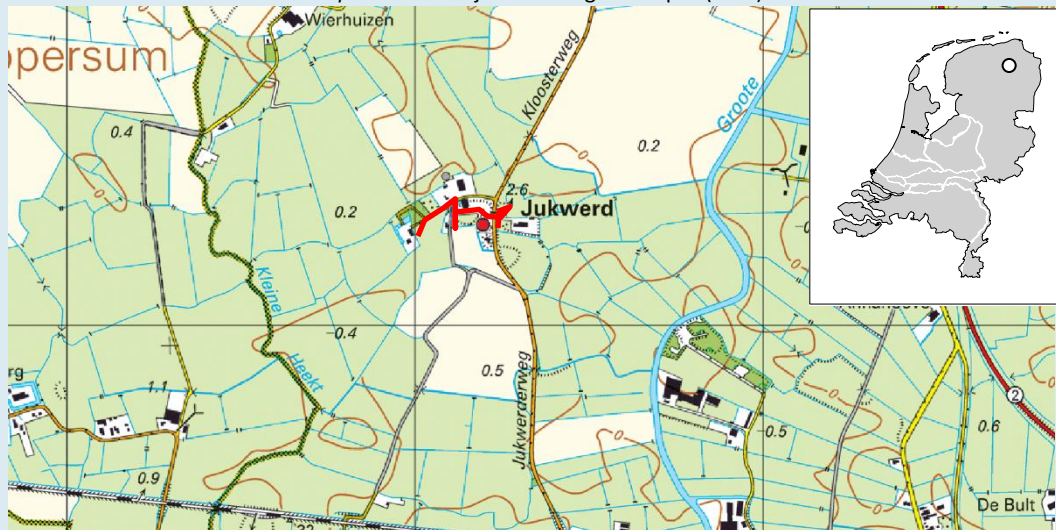
Op het AHN is duidelijk te zien dat de af getichelde delen van de dorpswierde op een natuurlijk hoger gelegen locatie ligt dan het erf van Ds. Christophoriepad 3. De locatie van de dorpswierde lijkt gekozen vanwege deze hoger gelegen locatie.

De archeologische begeleiding is de laatste fase van onderzoek binnen de AMZ. Er zal dus geen vervolgonderzoek meer uitgevoerd (hoeven te) worden. Deze AMZ-cyclus wordt nader toegelicht in bijlage 2.

Omdat er op basis van de resultaten van de uitgevoerde archeologische begeleiding sprake zou kunnen zijn van een bewoningshaat tussen 350 en 1000 (laat-Romeinse tijd – vroege middeleeuwen), wordt aanbevolen bij een volgend veldonderzoek een onderzoeksvraag op te nemen met betrekking tot het mogelijke bewoningshaat.

Administratieve gegevens

<i>Projectnummer Antea Group</i>	404338	
<i>OM-nummer</i>	3981023100	
<i>Provincie</i>	Groningen	
<i>Gemeente</i>	Appingedam	
<i>Plaats</i>	Jukwerd	
<i>Toponiem</i>	Jukwerd	
<i>CMA/AMK-status</i>	AMK-terreinen	Beschermd: 177, 750 en 11791 Hoge waarde: 11792
<i>Kaartblad</i>	07 F	
<i>Centrumcoördinaten</i>	Zuidwest	251.992/595.241
	Noordoost	252.240/595.323
<i>Opdrachtgever</i>	Enexis B.V. (Dhr. E. Knapper)	
<i>Uitvoerder leidingen</i>	Baas B.V. (R. de Jonge)	
<i>Uitvoerder archeologie</i>	Antea Group	
<i>Datum uitvoering</i>	25 januari 2016 – 16 februari 2016	
<i>Projectteam</i>	J. Tolsma (projectleider) E. Akkerman (senior KNA-archeoloog)	
<i>vrijgave conform KNA</i>	A.J. Brokke (senior KNA-archeoloog)	
<i>Bevoegd gezag</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Dhr. J. Stöver (033) 421 7265 / j.stover@cultureelerfgoed.nl Gemeente Appingedam Dhr. H. Wessels (0596) 691171 / h.wessels@appingedam.nl	
<i>Beheer documentatie</i>	Antea Group	
<i>Vondstdepot</i>	Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) te Nuis	



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 met ligging plangebied (niet op schaal).

1 Inleiding

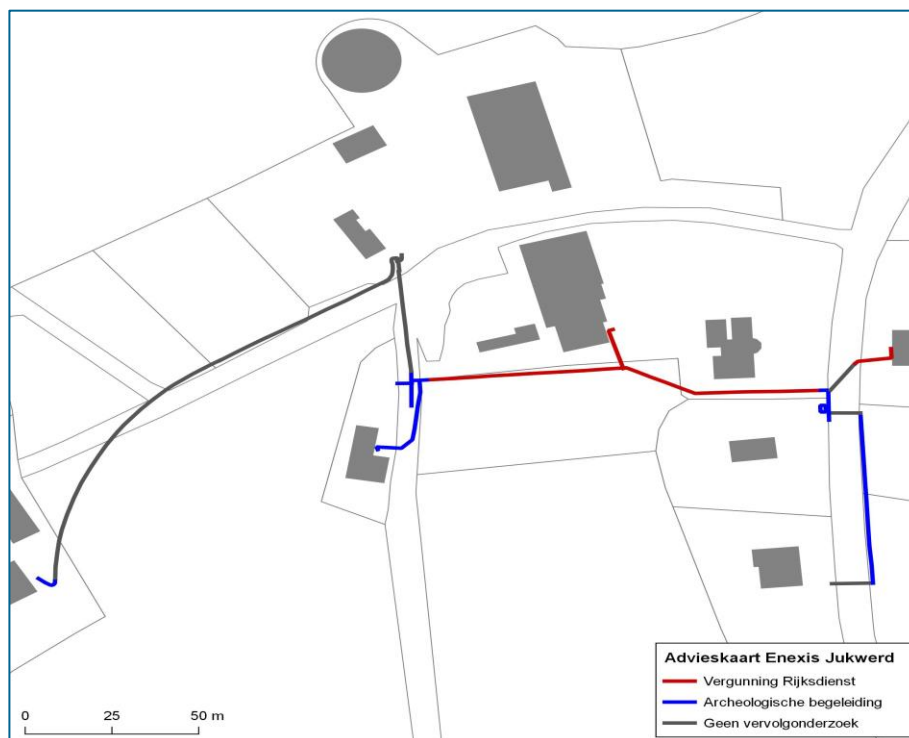
In de periode van 25 februari tot en met 16 maart 2016 heeft Antea Group in opdracht van Enexis BV een archeologische begeleiding uitgevoerd ter plaatse van de vernieuwing van kabels en leidingen in het wierdedorp Jukwerd. De leidingen zijn gelegd door Baas BV.

In 2015 heeft Libau een bureauonderzoek¹ uitgevoerd dat de verwachte archeologische waarden inzichtelijk heeft gemaakt. De ingrepen hebben grotendeels in de (beschermde) rijksmonumenten 177 en 11971 en AMK terrein van hoge waarde 11792 plaatsgevonden. Sommige naastgelegen delen waar bodemingrepen plaats hebben gevonden hebben een hoge archeologische verwachtingswaarde. In al deze delen is de aanleg van de leidingen onder archeologische begeleiding uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vooraanvang van de werkzaamheden door Stichting Libau opgestelde Programma van Eisen (PvE)² alsmede de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

De onderzoekslocatie is gelegen aan het Ds. Christophoripad en de Jukwerderweg te Jukwerd (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2. Archeologische advieskaart voor de verbetering van het gas- en elektriciteitsnet te Jukwerd.

¹ Mei, N. van der, 2015.

² Mei, N. van der, & J. Molema, 2015.

2 Vooronderzoek

Eerdere archeologisch waarnemingen zijn gedaan door middel van karterende boringen.³ Hierbij werd geconstateerd dat archeologische wierdelagen voorkomen van 0,3 m –mv tot 1,2 m –mv. Tevens werd in deze boringen laatmiddeleeuws kogelpotaardewerk en terpaardewerk uit de late ijzertijd / Romeinse tijd aangetroffen.

In 2002 heeft een archeologische begeleiding plaatsgevonden bij de aanleg van de drukriolering te Jukwerd door Oranjewoud B.V.⁴. Hieruit bleek dat ook buiten de als monument aangewezen wierde nog intacte wierdelagen, sporen en vondsten aanwezig waren, daterend uit de ijzertijd / Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd.

In 2012 is door Libau een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied ter hoogte van Christophoripad nr. 7.⁵ Hierna is in 2012 een onderzoek door middel van boringen uitgevoerd door ArcheoMedia in het najaar van 2012.⁶ Onder recent ophogingszand werden tot een diepte van maximaal 1,3 m –mv ophogingspakketten aangetroffen, daterend uit de late ijzertijd tot nieuwe tijd.

In het kader van onderhavige ingreep is door Libau in 2015 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn hieronder nader toegelicht.

2.1 Bureauonderzoek

2.1.1 Fysisch-geografische kenmerken en landschapstypen

Jukwerd is een wierdedorp gelegen op ongeveer 1 km ten noorden van Appingedam. Jukwerd ligt in de Groningse streek Fivelingo tussen de Groote Heekt (ten oosten van Jukwerd) en de Kleine Heekt (ten westen van Jukwerd).

De eerste nederzettingen in de omgeving van het plangebied werden gesticht in de ijzertijd op de kwelderwallen en de oeverwallen langs getijderivieren en getijdegeulen. Een groeiende invloed van de zee zorgde ervoor dat het noodzakelijk werd om rondom de boerderijplaatsen een ringsloot te graven en de boerderijplaats op te hogen. Dergelijke opgehoogde boerderijplaatsen worden aangeduid als huispodia. Eén of meerdere bij elkaar gelegen huispodia konden na verloop van tijd uitgroeien tot een wierde.

In 1917 is het zuidwestelijk deel van de wierde Jukwerd afgegraven om de vruchtbare terpaarde te kunnen verkopen. De huidige ingrepen liggen in het intacte centrale deel van de wierde.

Geologie, geomorfologie en bodem

Op het dekzand, gerekend tot de Formatie van Boxtel, liggen holocene afzettingen, bestaande uit een dik pakket zeeklei. De holocene zeeklei wordt gerekend tot de Formatie van Naaldwijk. De wierde Jukwerd is opgeworpen op de zeekleigronden, geomorfologisch geclassificeerd als getijdeafzettingenvlakte. In de getijdeafzettingenvlakte komen grote afgetichelde terreinen voor. Op

³ Miedema, 1990.

⁴ La Fèber, 2002

⁵ Mei, N. van der, 2012.

⁶ Engelse, R.F., 2012.

deze percelen is klei gewonnen ten behoeve van baksteenproductie. Op de bodemkaart zijn de afgetichelde terreinen geclassificeerd als kalkrijke nesvaaggronden (code Mo80A). De getijdenvlakte rondom Jukwerd is geclassificeerd als knippige poldervaaggronden (code gMn83C).

De maaiveldhoogtes, op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland, van de getijdeafzettingen liggen op ongeveer 0 – 0,5 m +NAP. De afgetichelde terreinen liggen op ongeveer -0,5 tot -1 m –NAP (zie afbeelding 3). Het wierdeterein van Jukwerd ligt op meer dan 1 m +NAP. De afgetichelde terreinen en het afgegraven deel van de wierde van Jukwerd zijn goed herkenbaar op het AHN (zie afbeelding 3).

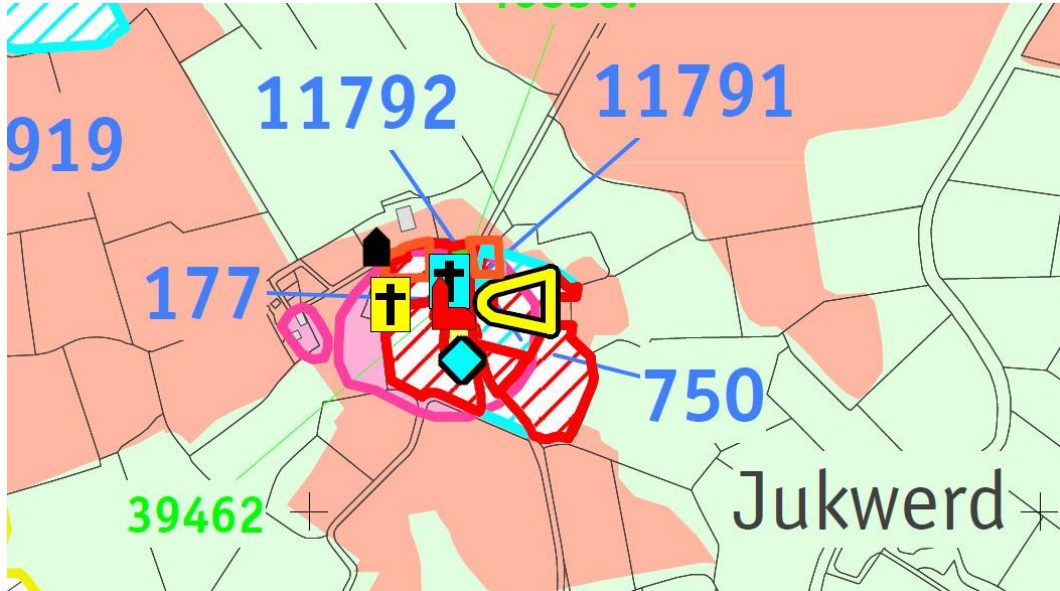


Afbeelding 3: Uitsnede van het AHN. Hoogteverschillen in en rondom Jukwerd. De ligging van het plangebied is aangegeven met een ellips. In de inzet een detailopname van Jukwerd met daarop aangegeven het leidingtracé.

2.1.2 Archeologie

De wierde Jukwerd, daterend uit de ijzertijd, is in zijn geheel geregistreerd op de Archeologische Monumenten Kaart, waarbij het grootste deel als rijksbeschermd terrein (AMK-nummers 177, 750 en 11791). Een aantal delen van de wierde is niet rijksbeschermd, maar is wel geregistreerd als terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nummer 11792). Ongeveer de helft van het beoogde tracé ligt binnen het rijksbeschermd deel van de wierde. Daarvan loopt een deel langs de noordrand van het terrein waarop de kerk en het kerkhof zijn gelegen. Tijdens een archeologische begeleiding bij de aanleg van een drukriolering in Jukwerd is onder meer aardewerk uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen aangetroffen (La Fèber, 2002). Bij een booronderzoek werden plaatselijk nog bewoningssporen aangetroffen op een diepte van 2,0 m onder maaiveld. Bij dit onderzoek is terpaardewerk uit de late ijzertijd / Romeinse tijd en kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen gevonden (Miedema 1990). De ligging van de wierde en de op de AMK geregistreerde terreinen is ook aangegeven op de archeologische verwachtings- en

beleidsadvieskaart (zie afbeelding 4) van de gemeente Appingedam (RAAP 2008). Hierop is ook te zien dat ter plaatse van het erf van het Ds. Christophoripad 3 sprake is van een huiswierde. Voor het gehele plangebied geldt daarnaast een hoge archeologische verwachting. Ten oosten van de kerk is een borgterrein aangegeven. Het betreft een middeleeuwse borgterrein dat in 1459 in bezit kwam van Johan Rengers, maar waarschijnlijk al dateert uit de 13^e of 14^e eeuw.



Afbeelding 4: Uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Appingedam (RAAP 2008).

2.1.3 Historische kenmerken

Aan het begin van de 19^e eeuw bestond het dorp Jukwerd uit een kerk met pastorie, diaconiewoning, schoolhuis en een drie of vier boerenerven. De kerk was omgracht, evenals het terrein van de voormalige middeleeuwse borg, ten oosten van de kerk. Het onbebouwde zuidwestelijke kwadrant van de wierde wordt in 1917 afgegraven voor de winning van terpaarde. In de 20^e eeuw vindt uitbreiding van het dorp plaats. In 1934 zijn nieuwe boerderijen gebouwd aan de oost- en westkant van het dorp, buiten het wierdeterrein. Aan de Groote Heekt ten oosten van Jukwerd lag in de 20^e eeuw een steenbakkerij. Veel percelen in de omgeving van Jukwerd zijn afgeticheld ten behoeve van de baksteenproductie. Voor het vervoer van de klei werden spoorlijnen aangelegd: een dergelijke spoorlijn die ook het plangebied doorkruist is zichtbaar op de topografische kaart van 1953 (zie afbeelding 5).



Afbeelding 5: Uitsnede van de topografische kaart uit 1953 waarop het spoorlijntje van Jukwerd naar de baksteenfabriek te zien is. Plangebied in rood.

2.1.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

Binnen het plangebied zijn sporen te verwachten vanaf de midden-ijzertijd tot de nieuwe tijd. Dit kunnen sporen zijn van bewoning, akkerbouw en ontginning.

Het wierdedorp Jukwerd is (deels) een archeologisch monument. Op de Archeologisch Monumenten Kaart, bijgehouden door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, bestaat de wierde voor een groot deel uit van rijkswege beschermde monumenten (AMK-terreinen 177, 750 en 11791). Dergelijke terreinen hebben de status 'terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd'. Daarnaast zijn delen van de wierde aangemerkt als terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 11792), zij het niet van rijkswege beschermd.

In het plangebied kunnen huispodia (vlaknederzettingen of opgehoogde wierdeterreinen) vanaf de midden-ijzertijd voorkomen. Uit eerdere onderzoeken zijn bewoningsfasen van de wierdeterrein van Jukwerd aangetoond in de late ijzertijd / Romeinse tijd, de middeleeuwen en nieuwe tijd. Er zijn daarom ook in het plangebied resten te verwachten van archeologische resten (sporen en vondsten) en ophogingslagen/wierdelagen. Op historische kaarten bevindt zich aan de oostkant van het dorp Jukwerd een omgrachte huisplaats. Het is mogelijk dat de buitenste sporen van de omgrachting van deze huisplaats in het huidige plangebied aanwezig zijn. Het betreft een borgterrein dat in 1459 in bezit kwam van Johan Rengers, maar waarschijnlijk al dateert uit de 13^{de} of 14^{de} eeuw (Van der Mei, 2015: 3). Ter plaatse van het Ds. Christophoripad 3 wordt een oorspronkelijke huiswierde vermoed (Van der Mei, 2015).

3 Onderzoeksopzet

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van de archeologische begeleiding van de aanleg van kabels en leidingen was het documenteren van eventuele sporen en vondsten. Daartoe heeft de aanleg van de werksleuven plaats gevonden onder begeleiding van een senior KNA-archeoloog. De archeoloog is in de gelegenheid gesteld om tijdens het veldwerk archeologische waarnemingen te doen en eventuele archeologische resten (vondsten en sporen) die bij de werkzaamheden konden worden verstoord te documenteren.

Ten behoeve van het onderzoek zijn in het Programma van Eisen de volgende onderzoeksvragen geformuleerd⁷:

Algemeen

1. Wat is de aard en datering van de aangetroffen archeologische sporen en vondsten?
2. Wat is de verticale en horizontale verspreiding ervan?
3. Wat is de gaafheid en conserveringsgraad van de aangetroffen archeologische resten?
4. Wat is de natuurlijke bodemopbouw onder en rondom de wierde Jukwerd en de huiswierde ter plaatse van Ds. Christophoripad 3?
5. Wat is de relatie tussen de bewoningssporen en de natuurlijke ondergrond?

Dorpswierde Jukwerd

6. Zijn er afzonderlijke wierdelagen te onderscheiden?
7. Wat is de aard en samenstelling van de wierdelagen/ophogingspakketten? (klei, mest, plaggen/zoden, fosfaatrijk, vondstrijk, homogeen/heterogeen, geleidelijk ontstaan of bewust aangelegd)
8. Zijn de aangetroffen wierdelagen/ophogingspakketten nader te dateren?
9. Van dorpswierden wordt vaak aangenomen dat deze zijn ontstaan door samensmelting van bij elkaar gelegen huiswierden. Zijn er aanwijzingen dat dit ook in Jukwerd het geval is?
10. Zijn er sporen van akkerbouw aanwezig, bijvoorbeeld valgen aan de rand van de wierde?
11. Zijn er resten van bebouwing aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering hiervan?
12. Zijn er resten van oudere infrastructuur aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering hiervan?

Waarschijnlijke huiswierde

13. Is ter plaatse van het erf van Ds. Christophoripad 3 inderdaad sprake van een huiswierde en zo ja, is deze wierde nader te dateren?
14. Zijn hier afzonderlijke wierdelagen te onderscheiden en zo ja, wat is de aard en samenstelling van deze lagen? (klei, mest, plaggen/zoden, fosfaatrijk, vondstrijk, homogeen/heterogeen, geleidelijk ontstaan of bewust aangelegd)
15. Zijn er resten van bebouwing aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering ervan?
16. Zijn er sporen van akkerbouw of ander grondgebruik aanwezig en zo ja, waaruit bestaan deze?

⁷ Mei, N. van der, & J. Molema, 2015.

Aangezien sprake is van een archeologische begeleiding met een beperkte omvang is in het PvE gesteld dat mogelijk niet alle onderzoeksvragen (volledig) kunnen worden beantwoord.

3.2 Werkwijze

De putten zijn met een graafmachine met een gladde bak aangelegd. De putten variëren in breedte van 20 cm – 100 cm. Ze zijn aangelegd tot een diepte van 60 – 100 cm –mv.

Datum uitvoering	25 februari tot en met 16 maart 2016
Veldteam	E. Akkerman (senior KNA-archeoloog)
Weersomstandigheden	wisselend

Tabel 1: Onderzoeksomstandigheden

4 Onderzoeksresultaten

De aanleg van de nieuwe kabels is in werkputten gebeurd. Vijftien van deze putten zijn onder archeologische begeleiding aangelegd. De putten hebben een zeer uiteenlopende lengte (zie kaartbijlage 1; 404338-Puttenplan, kaartbijlage 2; 404338ASK en tabel 2). De gezamenlijke lengte van de putten is ruim 300 m.

Werkput	Lengte	Profielen	Aanwezigheid wierdelaag	Geheel intact wierdepakket	Dateerbare vondsten
WP 1	8,5 m	-	Nee	N.v.t.	Nieuwe tijd
WP 2	5 m	-	Ja	Nee	-
WP 3	80 m	P 3 – P 6	Ja	Ja	IJzertijd – Romeins en middeleeuwen
WP 4	12 m	P 8	Nee	N.v.t.	Nieuwe tijd
WP 5	47 m	P 1 en P 2	Ja	Nee	Nieuwe tijd
WP 6	4 m	-	Ja	Nee	-
WP 7	5 m	-	Ja	Nee	Nieuwe tijd
WP 8	3 m	-	Ja	Nee	-
WP 9	5 m	-	Ja	Nee	-
WP 10	5 m	-	Ja	Nee	-
WP 11	11 m	P 9 en P 12	Ja	Nee	-
WP 12	56 m	P 7 en P 10	Ja	Nee	IJzertijd – Romeins (en middeleeuwen)
WP 13	8 m	-	Ja	Nee	-
WP 14	18 m	-	Ja	Nee	-
WP 15	34 m	P 11	Nee	N.v.t.	-
Totaal	303,5m	-			

Tabel 2: Basisinformatie werkputten.

Voor een voorbeeld van een smalle werkput, zie afbeelding 6, een foto van een deel van WP 5.

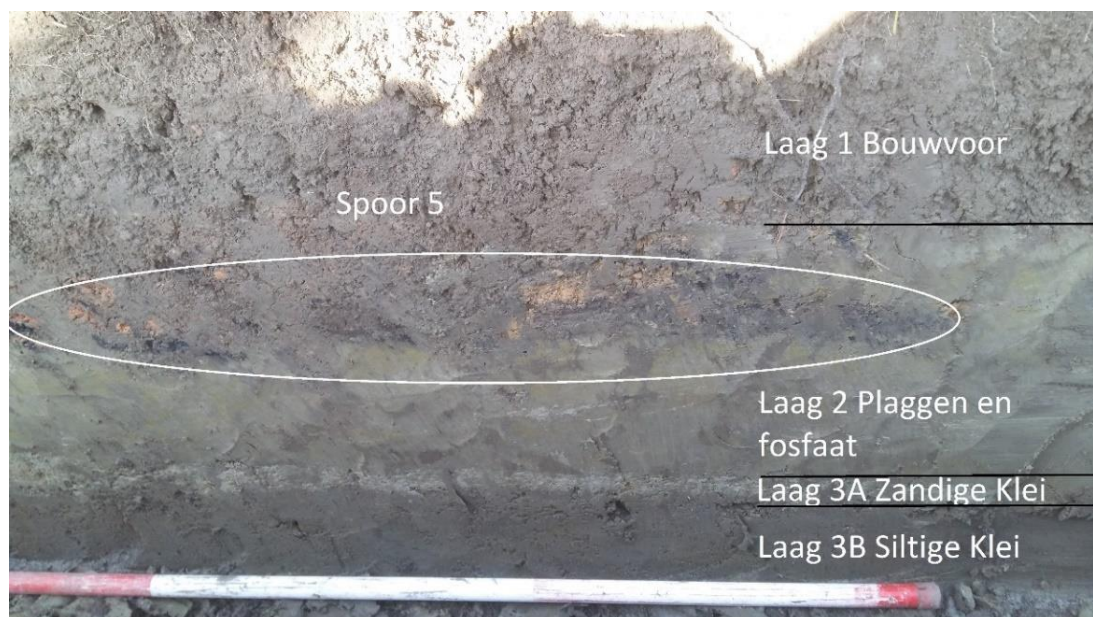


Afbeelding 6 Foto van een deel van WP 5, naar het westen.

4.1 Bodemopbouw

Gezien de aard van de bodemingreep (een groot deel van de aanlegwerkzaamheden vond plaats in smalle sleuven van 20 - 40 cm breed) zijn bodemkundige observaties vooral vastgelegd door deze te fotograferen of deze vast te leggen in het dagrapport. Alleen wanneer dit mogelijk en nuttig werd geacht door de aanwezige archeoloog, zoals ter plaatse van de kopgaten, werd een profieltekening opgemaakt, dit alles conform het PvE. Op twaalf plaatsen bleek het mogelijk om een profiel aan te leggen, te fotograferen en te tekenen (zie tabel 2). Vier sporen in WP 3 (S 2 - 5) zijn als deel van een profiel getekend. Deze vier profielen (P 3 – P 6) zijn door deze handelswijze vlak bij elkaar gelegen. Slechts in zes werkputten was het mogelijk en zinvol de profielen te tekenen (WP 3 – 5, 11, 12 en 15).

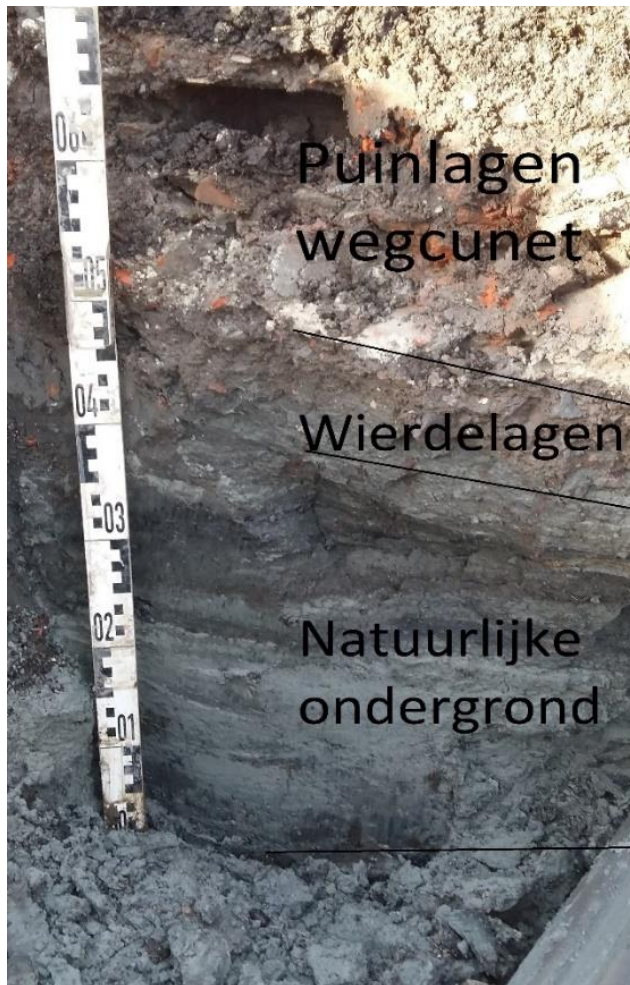
Er is variatie in de aan- en afwezigheid van wierdelagen, deze is weergegeven op kaartbijlage 2 (404338-ASK). Alleen in WP 3, ten noordwesten van de kerk, is de bovenzijde van het wierdepakket nog intact. Van de overige begeleide werkputten hebben de wat verder van de kerk gelegen putten geen wierdepakket (WP 1, 4 en 15). De andere putten rond de kerk vertonen een verstoord profiel waarbij alleen de onderzijde van het wierdepakket nog intact aanwezig is.



Afbeelding 7: WP 3 met Profiel 3 en spoor 5 (in de ellips) en bodemopbouw.

Het grootste deel van het niet afgeplagde deel van de wierde vertoont een aan de bovenzijde verstoord pakket met veel puin. In WP 3 is het gehele bodemprofiel, in tegenstelling tot elders, nog intact. In profiel 3, met spoor 5, is het bodemprofiel goed te zien (zie afbeelding 7). Er is geen natuurlijke ondergrond zichtbaar. Onder in de put bevindt zich het onderste wierdepakket, bestaande uit donker grijze, siltige klei met (niet doorlopende) zandbandjes (laag 3B). Hierop ligt een dunne grijze zandige kleilaag die duidt op een overstromingsfase (laag 3A). Op de laag bevindt zich de fosfaathoudende bovenste wierdelaag van klei waarin een plaggenstructuur is te herkennen (laag 2). Bovenin ligt de donker bruin-grijze bouwvoor.

Omdat het complete wierdepakket enkele meters dik was, is deze met een werkput van maximaal 1 meter diepte niet geheel te doorgraven. Alleen aan de rand van de afgeplagde delen van de wierde is de onderzijde van de wierde in de werkputten aangetroffen. Dit is goed zichtbaar in Profiel 9 in WP 11 (zie afbeelding 8). Dit profiel is direct aan de rand van de Jukwerderweg gelegen. De bovenliggende puinlaag maakt deel uit van het wegcunet. Hieronder nog een dun restant van het wierdepakket en daaronder het sterk gelaagde natuurlijke ondergrond.



Afbeelding 8: WP 11 en de bodemopbouw in Profiel 9

De wierde ligt op een voormalige kwelder. Deze bestaat uit donker (bruin) grijze matig tot sterk siltige klei met zandbandjes. De bodemopbouw in de werkputten naast de wierde vertonen een vergelijkbare natuurlijke ondergrond.

Op het perceel van Ds. Christophoripad 3 wordt een huiswierde verwacht. De korte WP 4 is op deze locatie gegraven. Er is hier een profiel bestudeerd (Profiel 8). Onder de bouwvoor bevindt

zich een verstoorde laag met veel baksteenresten en fosfaatvlekken. Het lijkt erop er echter niet op dat dit een oude wierdelaag is; er is geen dik, duidelijk opgebracht, pakket waargenomen

In het bureauonderzoek van Stichting Libau wordt voor de locatie van WP 12 rekening gehouden met de aanwezigheid van een gracht die bij de stins hoorde. Er is bij de graafwerkzaamheden geen gracht waargenomen. Op kaarten ligt deze gracht enkele tientallen meters verder naar het oosten. WP 12 ligt beduidend lager dan de hogere delen van de wierde. Het is of de oude rand van de wierde, of de nieuwe rand na het afgraven van een deel van de wierde. De bodemprofielen 7 en 10 bestaan uit een puin/wegcunetlaag, een laag met puinresten en van 45 - 50 cm – mv. een intacte humeuze wierdelaag met fosfaatvlekken.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de kerk omgracht was. WP 5 is ter hoogte van deze gracht gegraven. Het bodemprofiel in deze put vertoont een (sub) recente puinlaag op een restant van een wierdepakket. Op het puin liep een inmiddels niet meer gebruikt betegeld pad. Naast deze de puinlaag zijn verder geen mogelijke grachtvullingen herkend. Wel is een brede laagte aanwezig met een greppel, het mogelijke restant van de gracht.

Samenvattend is de zone rond de kerk nog (deels) intact en is de periferie afgegraven. Slechts in WP 3 is een intact bovenste wierdelaag aangetroffen. De overstromingslaag 3A, tussen de twee wierdelagen, bevindt zich eveneens alleen in WP3. In WP 2, 5 – 14 is alleen de onderste wierdelaag aangetroffen. De bovenzijde is verstoord door de aanleg van kabels, leidingen bestrating en dergelijke, of is afgeticheld. In hoeverre de bodem waar verstoring heeft plaatsgevonden ook is afgeticheld is niet te achterhalen. In WP 1, 4 en 15 zijn geen wierdelagen aangetroffen. Hier is de bodem opgebouwd door kweldersedimenten. Voor een overzicht van de aan- en afwezigheid van wierdelagen, zie kaartbijlage 2.

4.2 Sporen en structuren

Er zijn naast recente sporen slechts vier oudere sporen aangetroffen: S 2 – S 5. Het zijn afval- of brandkuilen en liggen alle vier in WP 3 (kaartbijlage 2). Hoewel deze sporen zich in een slechts 25 m sleuf bevonden, zijn ze waarschijnlijk niet aan elkaar gerelateerd.

In spoor 2 is kogelpotaardewerk uit de 12^e – 14^e eeuw gevonden, in spoor 5 handgevormd aardwerk uit de brede periode ijzertijd – vroege middeleeuwen. Sporen 2 en 5 zijn in de onder de bouwvoor liggende laag ingegraven en hebben daarom geen gesloten context, het is onduidelijk bij welke van de twee lagen ze horen. De monsters die uit deze sporen zijn genomen, zijn daarom niet nader onderzocht.

Sporen 3 en 4 bevonden zich wel in een gesloten context, respectievelijk midden in de fosfaathoudende bovenste wierdelaag (laag 2 op afbeelding 7) en eronder hangend. In spoor 4 is niet nader gedateerd handgevormd aardewerk aangetroffen.

De ligging van de grens van de wierde en de loop van haar ringsloot zijn tijdens het bureauonderzoek niet geheel duidelijk geworden. Waarschijnlijk vormt de brede sloot van Ds. Christophoripad 7a een restant van deze sloot. Deze buigt naar het zuiden af, terwijl kaartmateriaal op een loop van de ringsloot naar het westen wijst. Ter hoogte van het begin van WP 2, WP 3 en WP 15 is geen (dichtgegooide) sloot waargenomen.

Er zijn op een gemetselde fundering uit de nieuwe tijd (WP 14) na geen structuren aangetroffen. In WP 14 ligt direct onder het maaiveld een fundering van ongeveer 80 cm breed haaks op de werkput. De fundering bestaat uit verschillende typen bakstenen (zie 4.3.1.1.). Deze stenen zijn

hergebruikt voor de bouw van de fundering van een voorganger van de huidige bebouwing van Ds. Christoporipad 7a.

4.3 Evaluatie

De uitwerking van de veldwerkresultaten is conform het evaluatierapport⁸ uitgevoerd. Ook zijn enkele vondsten conform het voorstel in het evaluatierapport gedeselecteerd. De uitwerking en deselectie worden in de betreffende hoofdstukken nader beschreven.

4.4 Vondstmateriaal

Aleen vondstmateriaal dat uit duidelijke context (sporen of wierdelagen) komt is verzameld. Het overige materiaal en materiaal van na 1900 is niet gedocumenteerd omdat dit voor de beantwoording van de onderzoeksvragen niet relevant was.

In totaal zijn er 297 vondsten verzameld (gewicht circa 9,1 kg). Het materiaal is met name verzameld tijdens de aanleg van de verschillende werkputten (laag S 9000). Verder is er materiaal aanwezig afkomstig uit sporen (afvalkuilen S 2 t/m S 5). Het materiaal is gewassen, gedroogd en vervolgens per vondstcategorie geteld en gewogen. De resultaten zijn in tabel 3 weergegeven per categorie.

Categorie	Aantal	Gewicht in gram
Glas	5	280
Keramik	234	6632
Bouwkeramik	2	816
Dierlijk bot	53	1398
Metaal	3	28
Totaal	297	9154

Tabel 3: Hoeveelheid vondstmateriaal met gewicht uitgesplitst per type

4.4.1 Keramik

Er zijn in totaal 234 stuks keramik verzameld (bouwkeramik en aardewerk). Het materiaal is per vondstnummer bestudeerd waarbij het materiaal is beschreven per aard, type en mogelijk herkomstgebied.⁹ Verder zijn algemene parameters als aantal en bijzonderheden als magering en versieringen genoteerd. Voor een overzicht van de determinatie wordt verwezen naar bijlage 3. In tabel 4 is het aardewerk nader uitgesplitst naar type.

⁸ E. Akkerman 2016

⁹ Det. D. la Fèber

Type aardewerk	Aantal
Handgevormd (prehistorisch)	139
Handgevormd (kogelpot)	13
Terra Sigillata	1
Witbakkend aardewerk	4
Roodbakkend aardewerk	48
Grijsbakkend aardewerk	1
Steengoed	6
Pijpaardewerk	5
Fayence	4
Majolica	2
Porselein	1
Industrieel wit	7
Indet.	3
Totaal	234

Tabel 4: hoeveelheid aardewerk per type

Uit het gemiddelde scherfgewicht van het aardewerk van 28,3 gram wordt afgeleid dat het materiaal slechts weinig is gefragmenteerd. Het aardewerk is verder vrijwel niet afgerond op de breukvlakken wat aangeeft dat het materiaal niet of slechts in geringe mate is omgewerkt.

Het handgevormde keramiek is met ca. 65 % het meest aangetroffen type aardewerk. Hierbinnen vormt het prehistorische aardewerk het hoofdeel van dit type. Dit prehistorische aardewerk betreft met name de resten van grotere potten (gemeten randdiameters 24, 26, 27 en 28 cm). Al het aardewerk is reducerend gebakken. De klei heeft meestal een organische magering waarbij er ook scherven zijn met toevoegingen van chamotte of schelpgruis. Een deel van de potten is aan de buitenzijde besmeten. Er is één wandscherf met vingerindrukken aangetroffen en mogelijk een tweede (beide vnr. 11; afvalkuil S 4). Slechts één scherf bleek verbrand (vnr. 28). Eén scherf vertoonde aan de buitenzijde aangebrachte verfstrepen (zie afbeelding 9).



Afbeelding 9. Grote wandscherf handgevormd aardewerk uit de ijzertijd met verfstrepen.

Voor het beschrijven en dateren van het materiaal is gebruik gemaakt van de typologie van Taayke.¹⁰ Het meeste materiaal (wanden/bodems) kan in deze typologie niet nader worden gedateerd tot het niveau van aardewerk uit de periode ijzertijd - vroege middeleeuwen.

Naast de 127 wand- en bodemfragmenten zijn twaalf randfragmenten aanwezig. Al dit materiaal is afkomstig uit de (geroerde) ophooglagen (bovenste en onderste wierdelaag, in afbeelding 7 laag 2 en 3). Van de randen kunnen er acht met zekerheid gedetermineerd worden. Naast vier scherven van het type G5 (datering 0 - 100 na Chr.) zijn er vijf randen aanwezig met vinger- en spatelindrukken, resp. vier van type V3 en V4 (200 v. Chr. - 100 na Chr.) en één maal V5 (100 - 250 na Chr.). De overige scherven zijn te klein voor een eenduidige determinatie of kunnen niet met zekerheid aan één type worden toegeschreven.

Verder zijn er 13 scherven kogelpotaardewerk aangetroffen. Van de vier randen konden twee worden geïdentificeerd als type Bosma 6d.¹¹ Daarnaast was er één fragment aanwezig van een gedraaide, sterk opgevouwen rand. Omdat de typologie van Bosma is gebaseerd op de verhoudingen van de verschillende typen in het vondstmateriaal kan het materiaal niet nader worden gedateerd als 1200 - 1400 na Chr.

Er is een relatief beperkt gebied opgegraven en de keramiekvondsten zijn afkomstig uit een nog beperkter aantal werkputten (met name 3, 5 en 12). De oudste, goed dateerbare, vondsten dateren van rond 200 v. Chr. Minder goed dateerbaar materiaal zou kunnen dateren van rond 400 v. Chr. Het ijzertijd – Romeinse materiaal dateert tot maximaal 350 na Chr. Het middeleeuws

¹⁰ Taayke 1996

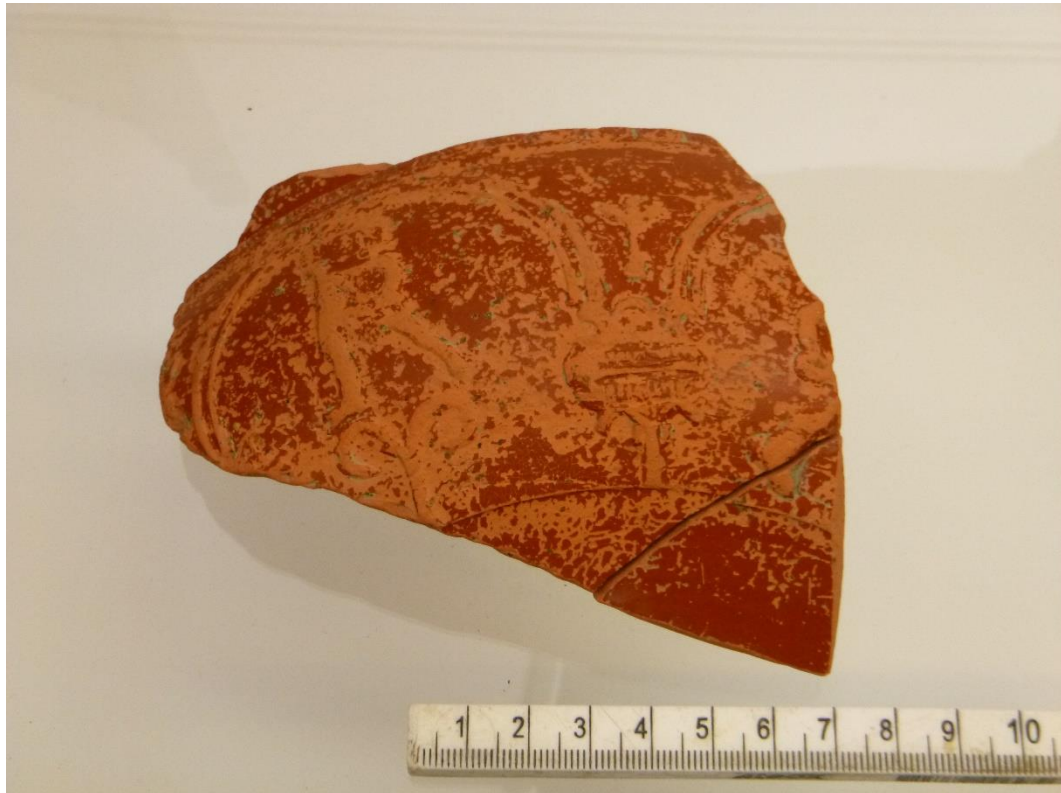
¹¹ Bosma, in voorbereiding.

materiaal dateert van na 1200. De afwezigheid van materiaal dat kan worden gedateerd tussen 350 en 1200 zou kunnen wijzen op een bewoningshiaat, maar kan even goed een gevolg zijn van de beperkingen van de archeologische begeleiding.

Binnen de typen van gedraaid aardewerk is er één opvallende vondst. Op het stort is een scherp Terra Sigillata aangetroffen, vrijwel zeker afkomstig uit de onderste wierdelaag (zie afbeelding 10 en 11). Het betreft een grote randscherf van een versierde kom, vorm Dragendorff 37 (70 - 350 na Chr.). Het baksel is van Oost-Gallische oorsprong en matig verweerd. Tijdens het wassen is de decoratie enigszins beschadigd zodat de foto die gedurende het veldwerk is genomen de afbeelding, geaccentueerd door kleiresten beter tot zijn recht komt. Links is een gladiator zichtbaar die zijn zwaard grijpt. Aan de rechterzijde is een been en arm van een vergelijkbaar figuur te zien dat naar rechts loopt. Tussen de twee figuren staat een stempel. Terra Sigillata specialist Tineke Volkers heeft het materiaal bekeken en noemt als productiecentrum Rheinzabern (Tabernae) en Comitalis V als atelier.



Afbeelding 10: De Terra Sigillata scherp voor het wassen.



Afbeelding 11: De Terra Sigillata scherf na het wassen.

Tot slot is er een hoeveelheid van verschillende typen aardewerk aanwezig te dateren in de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De grootste hoeveelheid betreft het type roodbakkend (geglazuurd) aardewerk, maar er is tevens, geglazuurd witbakkend aardewerk (Rijnlands aardewerk), steengoed en een scherf grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Verder is er materiaal uit de nieuwe tijd waaronder Fayance, porselein en industrieel wit.

4.4.1.1 Bouwmateriaal

Er zijn verschillende maten baksteen aangetroffen tijdens de begeleiding. Naast recent baksteenmateriaal zijn er ook oudere bakstenen aangetroffen. Van de complete kloostermoppen zijn in tabel 5 de maten weergegeven. Van elk van de opgenomen maten zijn meerdere kloostermoppen aangetroffen.

Werkput	Afmetingen
WP 5	31 x 16 x 8,5 cm
WP 14	31 x 13 x 7,5 cm
WP 14	30 x 14x 9,5 cm
WP 14	28 x 14x 7,5 cm

Tabel 5: maten kloostermoppen

De kloostermoppen in WP 5 zijn gevonden in een puinbaan waarin ook materiaal uit de nieuwe tijd is gevonden: geglazuurd aardewerk, glas, metaal en ander bouwmateriaal.

De in WP 14 aangetroffen kloostermoppen vormden deel van een fundament van een voorganger van de huidige boerderij Ds. Christophoripad 7a. Deze voorganger dateert uit circa

1850. De stenen in dit fundament zijn hergebruikt en hebben drie verschillende maten die door elkaar zijn gebruikt.

Kloostermoppen in Noord-Nederland werden gemaakt van de 11^e eeuw tot circa 1620 toen kleinere maten baksteen de standaard werden. De kleinere maten werden met name ingevoerd omdat ze sneller konden worden geproduceerd en van betere kwaliteit waren dan de kloostermoppen. Kloostermoppen werden lokaal en in grote variatie geproduceerd. Met de maten alleen kunnen geen precieze herkomst en datering worden bepaald. Wel kan worden gesteld dat de hier gevonden maten niet tot de grootste maten kloostermoppen behoren die dateren uit de elfde en twaalfde eeuw. De kloostermoppen dateren uit de periode dertiende eeuw – 1620.

4.4.2 Botmateriaal

Bij de begeleiding is een kleine hoeveelheid dierlijke resten verzameld (51 stuks, 1400 gram). Het materiaal is gewassen, gedroogd en vervolgens gedetermineerd op diersoort en onderdeel. Daarbij is tevens het gewicht bepaald en zijn eventuele bijzonderheden genoteerd.¹² Voor een overzicht van de gedetermineerde delen wordt verwezen naar bijlage 3. Het materiaal was gefragmenteerd waarbij de kwaliteit varieerde tussen zeer goed en slecht. Het materiaal heeft in de grond een licht tot donkerbruine kleur gekregen. In tabel 6 is het botmateriaal uitgesplitst per diersoort.

Type	Aantal	Gewicht (gr)
Rund	13	906
Varken	2	30
Schaap/geit	9	200
Zoogdier grootte rund/paard	16	188
Zoogdier grootte varken/schaap	4	53
Zoogdier grootte kat/konijn	1	1
Zoogdier onbekend	6	22
Totaal	51	1400

Tabel 6: Aantallen en gewicht per diersoort

Uit de tabel volgt dat zowel qua aantal als in gewicht de resten van rund het hoofddeel vormen van het verzamelde dierlijk botmateriaal. Verder zijn er resten van varken en schaap c.q. geit vastgesteld. Een deel van het materiaal (18 gewichtspercentage) kon niet op diersoort worden herleid. Er zijn geen andere diersoorten aangetroffen dan zoogdieren.

Er konden op basis van het fuseren van de epifysen of het doorbreken van gebitselementen kunnen enkele sterfleef tijden worden vastgesteld. Eén van de runderen bereikte een leeftijd van meer dan 3,5-4 jaar. Een tweede exemplaar stierf op een leeftijd van 15-18 mnd. De leeftijd van de schapen varieerde tussen jonger dan 5 maanden en ouder dan 3,5 jaar.

Er zijn geen verbrande fragmenten aanwezig en er zijn geen pathologieën vastgesteld. Verschillende grote (vlezige) beenderen vertoonden hak- en snijsporen (vnrs. 6, 8, 18, 19, 23, 29 en 31). Er zijn twee beenderen met de sporen van vraat door een hond (vnrs. 23 en 29). Er is één bewerkt stuk been aanwezig.

¹² Det. D. la Fèber

In het bovenste wierdepakket in werkput 3 is een benen kam aangetroffen (vnr. 19). De kam betreft een, uit meerdere plaatjes samengesteld, exemplaar met grove tanden. De plaatjes zijn genageld met ijzeren nagels. Aan de uiteinden zijn versieringen in de vorm van rondjes aangebracht (zie afbeeldingen 12 en 13). De plaatjes zijn gezaagd uit de wand van een groot bot van een groot zoogdier, waarschijnlijk rund. De kam is zeer gefragmenteerd geraakt door de bak van de kraan.



Afbeelding 12: Resten van de benen kam, zijde 1.



Afbeelding 13: Foto met resten van de benen kam, zijde 2.

4.4.3 Metaal

Er is uitgebreid gezocht met een metaaldetector. Er is een aantal nagels, spijkers, een stukje plaatwerk van mogelijk geveerd metaal en andere metalen voorwerpen van recente datum aangetroffen. Verder is een klomp ijzercorrosie gevonden. Er is een röntgenfoto van gemaakt, maar er is op de foto geen artefact te herkennen. Voorgesteld wordt om alle metalen voorwerpen te deselecteren.

4.4.4 Glas

Er is één glazen voorwerp meegenomen. Het betreft een onbeschadigd apothekersflesje van ongekleurd glas van de firma C.M. Müller & Co. Berlin (vondstnummer 1). Het flesje was met aarde gevuld, maar op de bodem is nog residu aanwezig van de oorspronkelijke inhoud (mogelijk schoenpoets). Het flesje is van na 1900; voorgesteld wordt daarom het te deselecteren.

4.5 Analyse botanische monsters

Monsters 3 en 4 uit sporen 3 en 4 zijn door BIAx bestudeerd op macroresten.¹³ In deze alinea wordt een uittreksel van het BIAx-rapport gegeven. Het volledige rapport is opgenomen als bijlage 4.

¹³ Hänninen, 2017.

Uit de waardering van het monster uit spoor 3 bleek dat dit rijk is aan verkoolde macroresten; er werden enkele honderden resten van wilde planten aangetroffen. Het is daarmee geschikt voor analyse. Uit dit monster is tevens een gerstkorrel opgestuurd voor ¹⁴C-onderzoek. Het monster uit spoor 4 bevatte slechts enkele zaden, waaronder een gerstkorrel, en is niet geschikt geacht voor verdere analyse.

4.5.1 Macrorestenonderzoek

Op een gerstkorrel en een niet nader te determineren graankorrel na zijn er geen cultuurgewassen aangetroffen in het monster van spoor 3. Er zijn wel redelijk veel stengelresten aangetroffen. Deze konden niet tot op soort worden gedetermineerd, maar gezien de geringe diameter gaat het in elk geval niet om graanstengels (stro).

De analyse van de aangetroffen zaden uit spoor 3 leverde verder het volgende op: spiesmelde-type (*Atriplex patula/prostrata*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*) komen voor op voedselrijke plaatsen en kunnen goed op het erf hebben gestaan. Zaden van reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) zijn afkomstig van onkruiden die tussen het graan (of andere cultuurgewassen) op de akkers groeiden. Mogelijk geldt dat ook voor grote/getande weegbree. Hiervan worden regelmatig verkoolde zaden aangetroffen en in verband gebracht met akkeronkruidvegetaties.¹⁴

Geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*) en vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*) zijn zogenaamde storingsplanten. Zij komen voor in milieus met verdichte of verslechte bodem die weinig zuurstof bevat, bijvoorbeeld door langdurig overstrooming, een wisselende waterstand of begrazing/betreding. Zaden van storingsplanten worden vaak gevonden in dierlijke mest. Zij zijn een aanwijzing voor extensieve begrazing van vochtige graslanden.

Een groot deel van de zaden is afkomstig van kwelderplanten: melkkruid (*Glaux maritima*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*), zeegerst (*Hordeum marinum*), zeegroene/rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*), mogelijk kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*) en zaden en vruchten van zilte rus (*Juncus gerardii*). Heen (*Bolboschoenus maritimus*) is een soort van voedselrijke oevers, die echter ook op schorren gedijt.

Tormentil (*Potentilla erecta*) is een plant van heiden en schrale graslanden. Hij groeit niet op klei of kwelders. Hoe deze zaden hier terecht zijn gekomen is onduidelijk.

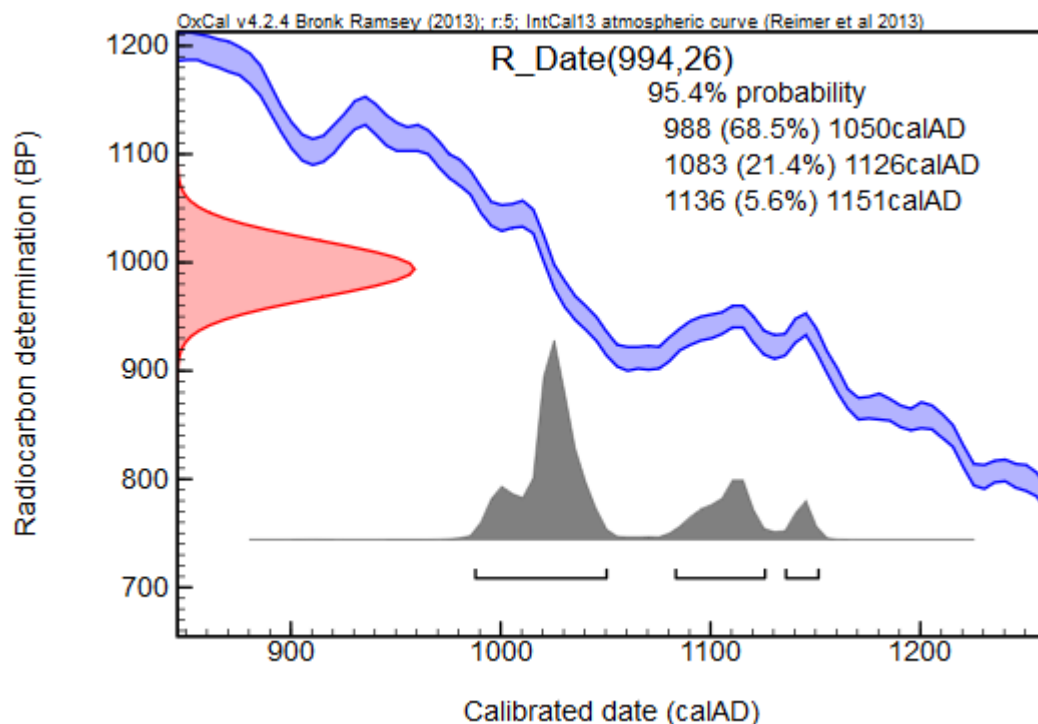
4.5.2 Conclusies onderzoek botanische macroresten

In het monster, afkomstig uit spoor 3, een afvalkuil, zijn een verkoolde gerstkorrel en honderden resten van wilde planten aangetroffen. Het gaat voornamelijk om zaden en vruchten van akkeronkruiden, storingsplanten en kwelderplanten. Ook zijn stengelresten gevonden. Wellicht is er plantenmateriaal verzameld dat als veevoer moest dienen. Resten van mest zijn niet aangetroffen. Het materiaal is verbrand, mogelijk in de kuil zelf, gezien de door verbranding oranje gekleurde klei. Hierbij is een groot deel van de stengels verast. De stevigere resten, zoals zaden en vruchten, zijn verkoold.

¹⁴ Groenman-Van Waateringe 1986.

4.5.3 ¹⁴C-onderzoek

De datering van een verkoolde gerstkorrel (*Hordeum vulgare*) uit spoor 3 komt uit op 994 ± 26 BP ¹⁴C-jaren. Gekalibreerd ligt de datering tussen 988 en 1151 na Chr. (Ua-54787; zie afbeelding 13). Er zijn verschillende pieken in de onderstaande afbeelding 13 zichtbaar. Hoe hoger de piek, hoe groter de kans op de betreffende datering. De meest waarschijnlijke datering, met een 68,5% kans, ligt tussen 988 en 1050. Er is 21,4% kans op een datering tussen 1083 en 1126 en 5,6% tussen 1136 en 1151. Deze drie pieken geven gezamenlijk een 95,4 % kans op de juiste datering. Een datering van spoor 3 en de laag waarin deze zich bevindt van rond 1000 na Chr. is het meest waarschijnlijk.



Afbeelding 13: resultaten ¹⁴C-onderzoek van de gerstkorrel in spoor 3 (Ua-54787).

4.6 Stratigrafische spreiding van het vondstmateriaal

Het vondstmateriaal heeft een duidelijk stratigrafische spreiding. In de bouwvoor wordt, naast omhoog geploegd ouder materiaal, aardewerk uit de nieuwe tijd aangetroffen; met name geglazuurd aardewerk. In de daaronder gelegen fosfaathoudende wierdelaag ('de bovenste wierdelaag'), met duidelijke plagenstructuur, wordt veel handgevormd aardewerk met name uit late middeleeuwen aangetroffen. In deze laag is spoor 3 aangetroffen met een ¹⁴C-datering van rond 1000 na Chr. Onder de bovenste wierdelaag is in WP 3 een overstromingslaag aangetroffen. Er is geen vondstmateriaal in de overstromingslaag gevonden. In de onderste wierdelaag, soms met fosfaatvlekken en zandlaagjes, is materiaal uit de ijzertijd – Romeinse tijd aangetroffen. In de hieronder liggende natuurlijke ondergrond, voor zover bereikt, is geen materiaal aangetroffen. Dierlijk botmateriaal is in alle lagen aangetroffen.

4.7 Ruimtelijke spreiding van het vondstmateriaal

Er is in 15 werkputten archeologisch onderzoek gedaan. Alleen vondstmateriaal dat uit duidelijke context (sporen of wierdelagen) komt, is verzameld. Het overige materiaal en materiaal van na 1900 is niet gedocumenteerd omdat dit voor de beantwoording van de onderzoeksvragen niet relevant was. Dit betekent dat uit veel putten geen vondstmateriaal is meegenomen. Er is vondstmateriaal verzameld in zes werkputten: 1, 3, 4, 5, 7 en 12. Alleen in putten 3 en 12 is materiaal aangetroffen dat van voor de nieuwe tijd dateert. In WP 3 is materiaal van zowel de ijzertijd – Romeinse tijd (onderste wierdelaag) als de late middeleeuwen (bovenste wierdelaag) gevonden. In WP 12 is vrijwel alleen materiaal uit de ijzertijd – Romeinse tijd (uit de onderste wierdelaag) aangetroffen. Uit deze twee putten is vrijwel het gehele opgegraven volume aan intacte wierdelagen gekomen.

5 Conclusies en advies

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Algemeen

1. Wat is de aard en datering van de aangetroffen archeologische sporen en vondsten?

Er zijn twee wierdelagen te onderscheiden: de onderste wordt op basis van aardewerk vondsten in de ijzertijd – Romeinse tijd gedateerd. De bovenste wierdelaag dateert op basis van het aangetroffen aardewerk uit de middeleeuwen. In deze laag is ook spoor 3 gelegen. Dit spoor is door middel van een ¹⁴C-datering van een gerstekorrel gedateerd in de periode rond 1000 na Chr.

Er zijn slechts vier intacte archeologische sporen aangetroffen: de afval/brandkuilen (S 2 - 5) in WP 3. Hoewel de sporen dicht bij elkaar in dezelfde werkput liggen, komen ze uit verschillende lagen en perioden. Sporen 2 en 5 hangen onder de bouwvoor in de bovenste wierdelaag en zijn op basis van aardewerk gedateerd in de middeleeuwen. Spoor 3 ligt in dezelfde bovenste laag en dateert zoals gemeld van rond 1000 na Chr. Spoor 4 hangt onder deze laag in de onderste wierdelaag en is niet nader gedateerd dan de periode ijzertijd - middeleeuwen.

De oudste, goed dateerbare, vondsten dateren van rond 200 v. Chr. Het materiaal uit de ijzertijd – Romeinse tijd dateert van 400 v. Chr. tot maximaal 350 na Chr. Hoewel de gerstekorrel gedateerd is rond 1000 is het middeleeuws materiaal, voor zover gedateerd, van na 1200. De afwezigheid van materiaal dat kan worden gedateerd tussen 350 en 1000 na Chr. zou kunnen wijzen op een bewoningshiaat, maar kan even goed een gevolg zijn van de beperkingen van de archeologische begeleiding.

2. Wat is de verticale en horizontale verspreiding ervan?

Naast enkele sloten en een puinbaan uit de nieuwe tijd zijn 4 sporen gevonden: S 2 - 5 in WP 3. Sporen 2 - 5 zijn afval/brandkuilen. Hoewel ze alle 4 dicht bij elkaar liggen en dezelfde functie lijken te hebben, komen ze uit verschillende lagen: sporen 2, 3 en 5 in de tweede wierdelaag en spoor 4 in de onderste wierdelaag.

3. Wat is de gaafheid en conserveringsgraad van de aangetroffen archeologische resten?

Een groot deel van de wierde is (deels) afgegraven. Alleen in WP 3 is een aan de bovenzijde intact wierdepakket aangetroffen. Hier zijn ook de enige vier intacte sporen gelegen. In de andere werkputten is de bovenste wierdelaag afgegraven en alleen de onderste wierdelaag nog intact. Er zijn geen sporen aangetroffen, maar dat is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat de sleuven smal waren. WP 3 is niet breder dan de overige putten. Enkele andere werkputten vertonen een bodemprofiel waar de wierdelagen geheel zijn verdwenen of nooit aanwezig waren. Samenvattend is de zone rond de kerk nog (deels) intact en is de periferie afgegraven. De conserveringsgraad is in de klei goed.

4. Wat is de natuurlijke bodemopbouw onder en rondom de wierde Jukwerd en de huiswierde ter plaatse van Ds. Christophoripad 3?

De wierde ligt op een voormalige kwelder. Deze bestaat uit donker (bruin) grijze matig tot sterksiltige klei met zandbandjes. De bodemopbouw in de werkputten naast de wierde vertonen een vergelijkbare natuurlijke ondergrond. Ook de natuurlijke bodem onder het erf van Ds. Christophoripad 3 vertoont hetzelfde beeld.

5. Wat is de relatie tussen de bewoningssporen en de natuurlijke ondergrond?

Er is geen relatie aangetoond tussen de bewoningssporen en de natuurlijke ondergrond.

Dorpswierde Jukwerd

6. Zijn er afzonderlijke wierdelagen te onderscheiden?

Ja, er zijn twee afzonderlijke wierdelagen te onderscheiden. De onderste ligt op de kwelderondergrond en wordt in de ijzertijd – Romeinse tijd gedateerd. Hieronder bevindt zich een dunne grijze zandige kleilaag en onder in de put het onderste wierdepakket, bestaande uit donker grijs, siltig klei met (niet doorlopende) zandbandjes. Hierop ligt in WP3 een dunne natuurlijke grijze zandige kleilaag die duidt op een overstromingsfase. De bovenste wierdelaag dateert uit de middeleeuwen. Deze laag bestaat uit klei met zandbandjes en is fosfaatrijk. In deze laag is de vorm te herkennen van plagen die in de kwelder (zandbandjes) zijn gestoken. Het bovenste deel van deze wierdelaag wordt gevormd door een verstoorde bouwvoor waarin ook materiaal uit de nieuwe tijd zit.

7. Wat is de aard en samenstelling van de wierdelagen/ophogingspakketten? (klei, mest, plagen/zoden, fosfaatrijk, vondstrijk, homogeen/heterogeen, geleidelijk ontstaan of bewust aangelegd)

In de onderste wierdelaag is vrij weinig vondstmateriaal aangetroffen (aardewerk en dierlijk botmateriaal) en lijkt homogeen en te bestaan uit kwelderklei met zandbandjes. De bovenste wierdelaag is aangelegd na een overstromingsfase. Ze is fosfaatrijk en bestaat uit herkenbare kleiplagen met zandbandjes die zijn gestoken in de kwelder. De overstromingslaag tussen de twee wierdelagen is alleen in WP3 aangetroffen. Of de wierde elders ook is overstroomd is niet te zeggen, lagen uit de betreffende periode missen als gevolg van afgraving.

8. Zijn de aangetroffen wierdelagen/ophogingspakketten nader te dateren?

Ja, de onderste laag dateert uit de ijzertijd-Romeinse tijd. Het oudst dateerbare materiaal is waarschijnlijk niet ouder dan 200 v. Chr. Minder goed dateerbaar materiaal zou kunnen dateren van rond 400 v. Chr. Het jongste materiaal uit deze laag dateert van uiterlijk 350 na Chr. De bovenste wierdelaag is met aardewerk gedateerd na 1200. Spoor 3 in deze laag is door middel van een C¹⁴-datering gedateerd op 1000 na Chr. De laag dateert daarmee in de late middeleeuwen. Tussen de lagen is een dunne overstromingslaag aangetroffen. Er is geen vondstmateriaal uit deze laag gekomen. Wanneer deze laag precies is afgezet is daarom niet te bepalen. Dit zou in combinatie met de dateringen van de twee wierdelagen kunnen duiden op een bewoningshaat tussen ruwweg 350 – 1000 na Chr. De afwezigheid van dateerbaar materiaal uit deze periode kan echter even goed verklaarbaar zijn door de beperkingen van de archeologische begeleiding; er is in smalle werkputten op slechts een beperkt aantal locaties tot geringe diepte gegraven. Bewoningsresten uit de missende periode kan zich elders op de wierde hebben bevonden.

9. Van dorpswierden wordt vaak aangenomen dat deze zijn ontstaan door samensmelting van bij elkaar gelegen huiswierden. Zijn er aanwijzingen dat dit ook in Jukwerd het geval is?

Er zijn geen aanwijzingen voor afzonderlijke huiswierden tijdens de begeleiding aangetroffen.

10. Zijn er sporen van akkerbouw aanwezig, bijvoorbeeld valgen aan de rand van de wierde?

Er is een onderzoek uitgevoerd op de botanische macroresten in spoor 3 in WP 3. Het gaat voornamelijk om zaden en vruchten van akkeronkruiden, storingsplanten en kwelderplanten. Het is echter onduidelijk of deze resten van de wierde zelf komen. Ook zijn stengelresten gevonden. Wellicht is er plantenmateriaal verzameld dat als veevoer moest dienen.

11. Zijn er resten van bebouwing aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering hiervan?

Naast veel puin zijn alleen in WP 14 bebouwingsresten gevonden: hier ligt een fundering van oude, hergebruikte kloostermoppen van een voorganger van de boerderij van Ds Christophoripad 7a. De huidige boerderij dateert van rond 1850.

12. Zijn er resten van oudere infrastructuur aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering hiervan?

Er zijn geen specifieke resten van oudere infrastructuur herkend. Mogelijk dat de puinlaag die in het wegcunet is aangetroffen een aanwijzing is voor een oudere weg, maar de puinlaag is niet dateren.

Waarschijnlijke huiswierde

13. Is ter plaatse van het erf van Ds. Christophoripad 3 inderdaad sprake van een huiswierde en zo ja, is deze wierde nader te dateren?

Er zijn op deze locatie geen wierdelagen aangetroffen. Echter, op basis van het bodemprofiel in een enkele, kleine werkput (4) is het voorbarig te concluderen dat het geen huiswierde kan zijn. Elders kunnen zich mogelijk wel wierdelagen bevinden.

14. Zijn hier afzonderlijke wierdelagen te onderscheiden en zo ja, wat is de aard en samenstelling van deze lagen? (klei, mest, plaggen/zoden, fosfaatrijk, vondstrijk, homogeen/heterogeen, geleidelijk ontstaan of bewust aangelegd)

Niet van toepassing

15. Zijn er resten van bebouwing aanwezig en zo ja, wat is de aard en datering ervan?

Niet van toepassing. (De fundering die is aangetroffen bij Ds. Christophoripad 7a, is deel van de dorpswierde.)

16. Zijn er sporen van akkerbouw of ander grondgebruik aanwezig en zo ja, waaruit bestaan deze?

Nee, dergelijke sporen zijn niet aangetroffen.

5.2 Conclusies

De onder archeologische begeleiding opgegraven zone op en rond de dorpswierde van Jukwerd was beperkt in omvang. Toch zijn er enkele conclusies te trekken.

Er is tijdens de begeleiding een wierde aangetroffen die grotendeels is afgegraven, maar waarvan delen rond de kerk nog een (deels) intact wierdepakket vertonen. In kaartbijlage 2 is aangegeven waar wierdelagen zijn aangetroffen. De bodemopbouw varieert met name als gevolg van de aanwezigheid van wierdelagen die op bepaalde locaties geheel of gedeeltelijk zijn afgegraven, en door verstoringen van het wierdepakket door de aanleg van met name kabels en leidingen. Er zijn tijdens de begeleiding twee aparte wierdelagen aangetroffen; de onderste uit de ijzertijd – Romeinse tijd. Hierop heeft zich in WP 3 een dunne overstromingslaag afgezet. Onduidelijk is of deze laag zich over de gehele wierde heeft uitgestrekt. In de middeleeuwen (waarschijnlijk na 1000 na. Chr.) is tenslotte de uit plaggen bestaande bovenste wierdelaag aangelegd. Deze laag is door ophoping van mest zeer fosfaatrijk. De aanwezigheid van een overstromingslaag en een hiaat in dateerbaar vondstmateriaal in de periode van ruwweg 350 – 1000 kan wijzen op een bewoningshiaat in deze periode (laat Romeinse tijd – vroege middeleeuwen). De afwezigheid van dateerbaar materiaal uit deze periode kan echter even goed verklaarbaar zijn door de beperkingen van de archeologische begeleiding; er is in smalle werkputten op slechts een

beperkt aantal locaties tot geringe diepte gegraven. Bewoningsresten uit de missende periode kunnen elders op de wierde hebben gelegen.

Er zijn enkele opvallende vondsten gedaan, waaronder een grote Terra Sigillata randscherf van een versierde kom, vorm Dragendorff 37 (70 - 350 na Chr.). Het baksel is van Oost-Gallische oorsprong en komt uit het productiecentrum Rheinzabern (Tabernae) en het atelier Comitalis V. Verder is een benen kam gevonden. Het betreft een uit meerdere plaatjes samengesteld exemplaar met grove tanden. De plaatjes zijn genageld met ijzeren nagels. Aan de uiteinden zijn versieringen in de vorm van rondjes aangebracht (zie afbeeldingen 11 en 12). De plaatjes zijn gezaagd uit de wand van een groot bot van een groot zoogdier, waarschijnlijk rund.

Er zijn bij de begeleiding geen aanwijzingen voor het aaneengroeien van verschillende huiswieren in de dorpswierde van Jukwerd gevonden. Met betrekking tot Ds. Christophoripad 3, er zijn geen wierdelagen aangetroffen op deze locatie. Echter, op basis van het bodemprofiel in een enkele, kleine werkput (4) is het voorbarig te concluderen dat het geen huiswierde kan zijn. Elders kunnen zich mogelijk wel wierdelagen bevinden.

Op het AHN is duidelijk te zien dat de af getichelde delen van de dorpswierde op een natuurlijk hoger gelegen locatie ligt dan het erf van Ds. Christophoripad 3. De locatie van de dorpswierde lijkt gekozen vanwege deze hoger gelegen locatie.

5.3 Aanbevelingen

De archeologische begeleiding is de laatste fase van onderzoek binnen de AMZ. Er zal dus geen vervolgonderzoek meer uitgevoerd (hoeven te) worden. Deze AMZ-cyclus wordt nader toegelicht in bijlage 2.

Omdat er op basis van de resultaten van de uitgevoerde archeologische begeleiding sprake zou kunnen zijn van een bewoningshaat tussen 350 en 1000 (laat-Romeinse tijd – vroege middeleeuwen), wordt aanbevolen bij een volgend veldonderzoek een onderzoeksvraag op te nemen met betrekking tot het mogelijke bewoningshaat.

Antea Group
Heerenveen, mei 2017.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Beek, J. L. & P.C. Vos, 2008: Regio Noord-Groningen, gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl. *RAAP-rapport 1732*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

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

Engelse, R.F., 2012: Archeologisch onderzoek aan het Ds. Christophoripad 7 te Jukwerd, gem. Appingedam. Inventariserend veldonderzoek met boringen. *Archeomedia Rapport A12-171-I*.

Fèber, D.J. la, 2002: Archeologische begeleiding aanleg drukriolering Jukwerd. *Archeologische Rapporten Oranjewoud*.

Hänninen, K., 2017, Jukwerd, verkoold hooi uit circa 1000 na Chr.?, *BIAXiaal* 951, Zaandam.

Miedema, M. 1990: Oost-Fivelingo 250 v. Chr. – 1850 n.Chr. Archeologische Kartering en Beschrijving van 2100 jaar bewoning in Noordoost-Groningen. *Palaeohistoria* 32, pp. 111-112.

Mei, N. van der, 2012: Ds. Christophoripad 7 te Jukwerd, gemeente Appingedam; een archeologische bureauonderzoek. *Libau Rapport* 12-218.

Mei, N. van der, 2015: Verbeteren gas- en elektriciteitsnet te Jukwerd (gemeente Appingedam); een archeologisch bureauonderzoek. *Libau Rapport* 15-78. Libau, Groningen.

Mei, N. van der, & J. Molema, 2015: *Programma van Eisen; Jukwerd; Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd*. Libau, Groningen.

Versfelt H.J. & M. Schroor, 2005: *De atlas van Huguenin; militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829*. Heveskes, Groningen/Veendam.

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

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

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

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

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

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

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

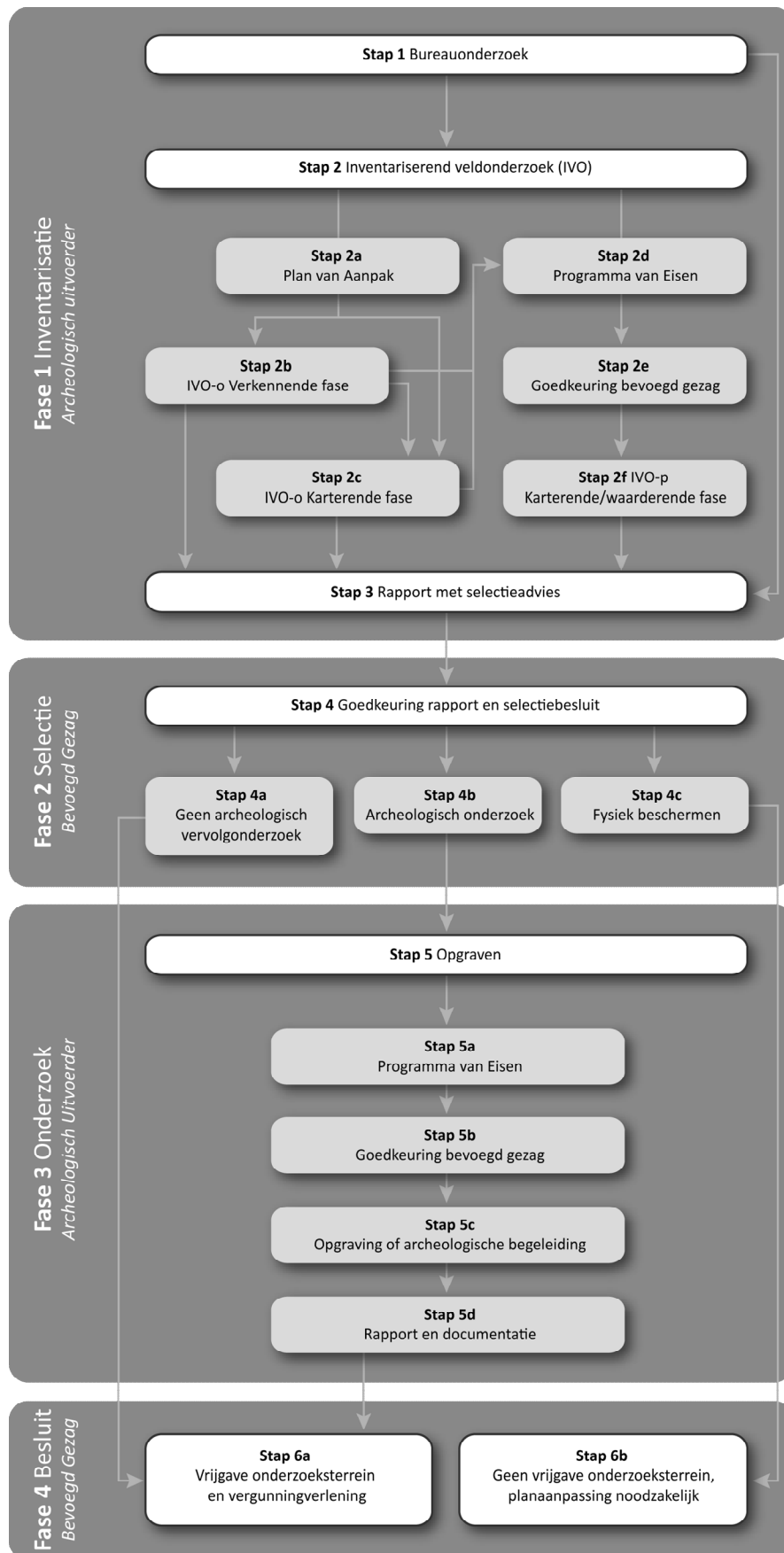
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd.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

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

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

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

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

Archeologische indicatoren

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

Archis

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

Bureauonderzoek (STAP 1)

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

Fysiek beschermen (STAP 4c)

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

Geofysisch onderzoek

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

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Opgraving (STAP 5c)

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

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

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

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

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

Quickscan

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

Selectieadvies (STAP 3)

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

Selectiebesluit (STAP 4)

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

Veldkartering

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

Bijlage 3: Determinatielijst

Project_code : 404338
 Project_naam : AB Jukwerd
 Omnummer : 3984994100
 Provincie : GRO
 Gemeente : Eemmond

Veldvondst	Put	Vlak	Spoor	Spooraart	Vulling	Segmen	Vak	Categori	Subnr	Aantal	Gewicht	Object	Objectdee	Gedeselecteerd	Opmerking	Begin_da	Eind_da	Subcategor	Volume	Begin_pe	Eind_pe	
404338.V0001	01	1	S0001	SLOOT	1	1	1	GLS	1	1	228			False	Kurk nog aanwezig			FLES		NTC	NTC	
404338.V0001	01	1	S0001	SLOOT	1	1	1	KER	1	1	92	B	False					WIT		NTA	NTC	
404338.V0002	03	1	S0002	AFVALKL	1	1	2	KER	1	1	14	W	False					KGP		XME	XME	
404338.V0003	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	3	KER	1	1	20			False				STG				
404338.V0004	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	4	KER		19	356			False				AWH		IJZ	ROM	
404338.V0005	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	5	KER	1	25	532			False	Incl. Rom TS						ROM	
404338.V0006	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	4	ODB		6	216			False								
404338.V0007	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	ODB		5	60			False								
404338.V0008	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	5	ODB		4	50			False								
404338.V0009	04	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	KER		2	96			False						NT	NT	
404338.V0010	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	GLS	1	1	12			False	groenig woudglas			VENSTER				
404338.V0011	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	KER		2	120			False				AWH				
404338.V0012	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER BWM		1	768			False		Groen geglaazuurd			TEG		NT	NT
404338.V0012	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER BWM	3	1	48			False								
404338.V0012	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER	1	7	650			False						NTA	NTC	
404338.V0012	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER	2	31	782			False						NT	NT	
404338.V0012	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER	3	11	416			False						NTA	NTC	
404338.V0013	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	GLS	1	3	40			False				FLES				
404338.V0014	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER		1	18			False				AWH		IJZ	ROM	
404338.V0014	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	ODB	1	5	92			False								
404338.V0015	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	3	KER		10	720			False								
404338.V0017	05	1	S9000	CULTLAA	1	1	4	KER		8	186			False						NT	NT	
404338.V0018	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	7	ODB		9	474			False								
404338.V0019	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	6	ODB	1	2	44			False	bewerkt bot (kam)							
404338.V0020	03	1	S0005	AFVALKL	1	1	5	KER	1	2	26		False			aankoeksel en vingerindruk in 1 en mogelijk 2 scherven			AWH		IJZ	VME
404338.V0021	03	1	S0004	AFVALKL	1	1	6	KER	1	3	48		False						AWH			
404338.V0022	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	6	KER	1	15	196			False	1x bodem grijs gedraaid				AWH			
404338.V0022	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	6	ODB	1	1	8			False								
404338.V0023	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	6	ODB	1	3	106			False								
404338.V0024	03	1	S9000	CULTLAA	1	1	4	KER		19	554			False				AWH		IJZL	XME	
404338.V0025	03	1	S9000	CULTLAA	2	1	5	ODB	1	5	104			False								
404338.V0026	03	1	S9000	CULTLAA	3	1	5	KER		10	140			False						IJZ	LME	
404338.V0027	07	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	KER		1	28			False	Hielmerk: gekroonde TM			PIJP		NTB	NTC	
404338.V0028	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	1	KER	1	6	82			False							IJZ	NT
404338.V0029	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER	1	26	850			False							IJZ	ROM
404338.V0029	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	ODB	1	6	72			False								
404338.V0030	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	KER	1	32	696			False						IJZ	ROM	
404338.V0030	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	2	SXX	1	1	20			False	Bazalt							
404338.V0031	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	3	ODB	1	3	136			False								
404338.V0033	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	4	ODB		1	12			False								
404338.V0034	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	5	ODB		3	24			False								
404338.V0035	12	1	S9000	CULTLAA	1	1	5	KER		1	10			False				AWH		IJZ	VME	

Bijlage 4: BIAX-rapport

Jukwerd, verkoold hooi uit circa 1000 na Chr.?



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

951

DATUM

FEBRUARI 2017

AUTEUR

K. HÄNNINEN

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 951

Jukwerd, verkoold hooi uit circa 1000 na Chr.?

Gemeente: Appingedam

Plaats: Jukwerd

Toponiem: Jukwerd

Archis-onderzoeksmeldingsnummer: 3981023100

Coördinaten vindplaats: Zuidwest 251.992/595.241; Noordoost 252.240/595.323

Auteur:

K. Hänninen

Opdrachtgever:

Antea Group

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2017

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7-D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In 2016 heeft Antea Group in opdracht van Enexis BV een archeologische begeleiding uitgevoerd in het kader van de vernieuwing van kabels en leidingen in het wierdedorp Jukwerd, ongeveer 1 km ten noorden van Appingedam.¹ In de omgeving van het plangebied werden in de ijzertijd de eerste nederzettingen gesticht op de kwelderwallen en op de oeverwallen langs getijdenrivieren en getijdengeulen. Een groeiende invloed van de zee zorgde ervoor dat het noodzakelijk werd om rondom de boerderijplaatsen een ringsloot te graven en de boerderijplaats op te hogen. Dergelijke opgehoogde boerderijplaatsen worden aangeduid als huispodia. Eén of meerdere bij elkaar gelegen huispodia konden na verloop van tijd uitgroeien tot een wierde.

Tijdens de archeologische begeleiding zijn voornamelijk recente sporen aangetroffen. Slechts vier kuilen zijn ouder. De sporen 2 en 5 hebben geen gesloten context en de hieruit genomen monsters zijn daarom niet nader onderzocht. Sporen 3 en 4 bevinden zich wel in een gesloten context, ze liggen mogelijk op een oude valge (akker) of er net naast. In spoor 4 is niet nader dateerbaar (IJzertijd - vroege middeleeuwen) handgevormd aardewerk gevonden. Spoor 4 bevindt zich onder de laag waarin spoor 3 is aangetroffen, en zou in dezelfde periode of wat eerder kunnen dateren. Beide sporen zijn afvalkuilen met wat door verbranding oranje verkleurde klei. Besloten is de monsters uit sporen 3 en 4 te onderzoeken op botanische resten en de resten uit spoor 3 met behulp van een ¹⁴C-analyse te dateren. Doel van het onderzoek is informatie te verkrijgen over akkerbouw of ander landgebruik door de bewoners van de wierde.

2. Materiaal en methode

De monsters, met een volume van circa ½ liter, zijn gezeefd over een set zeven met een minimale maaswijdte van 0,25 mm. In eerste instantie zijn ze geïnventariseerd om informatie te verkrijgen over de conservering, dichtheid en globale soortensamenstelling van botanische resten om vervolgens te bekijken of een analyse informatie oplevert voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie *bijlage 1*). Uit de inventarisatie bleek dat monster M3 uit spoor 3 rijk is aan verkoolde macroresten en daarmee geschikt voor analyse. Uit dit monster is een gerstkorrel opgestuurd voor ¹⁴C-onderzoek. Monster M4 uit spoor 4 bevat slechts enkele zaden, waaronder een gerstkorrel, en wordt niet geschikt geacht voor een zinvolle analyse.

Bij de analyse zijn de 4- en 2-mm fracties in hun geheel onderzocht en van de 1-, ½- en ¼-mm fracties is een representatieve speekproef onderzocht. Inventarisatie en analyse zijn uitgevoerd met behulp van een opvallend-

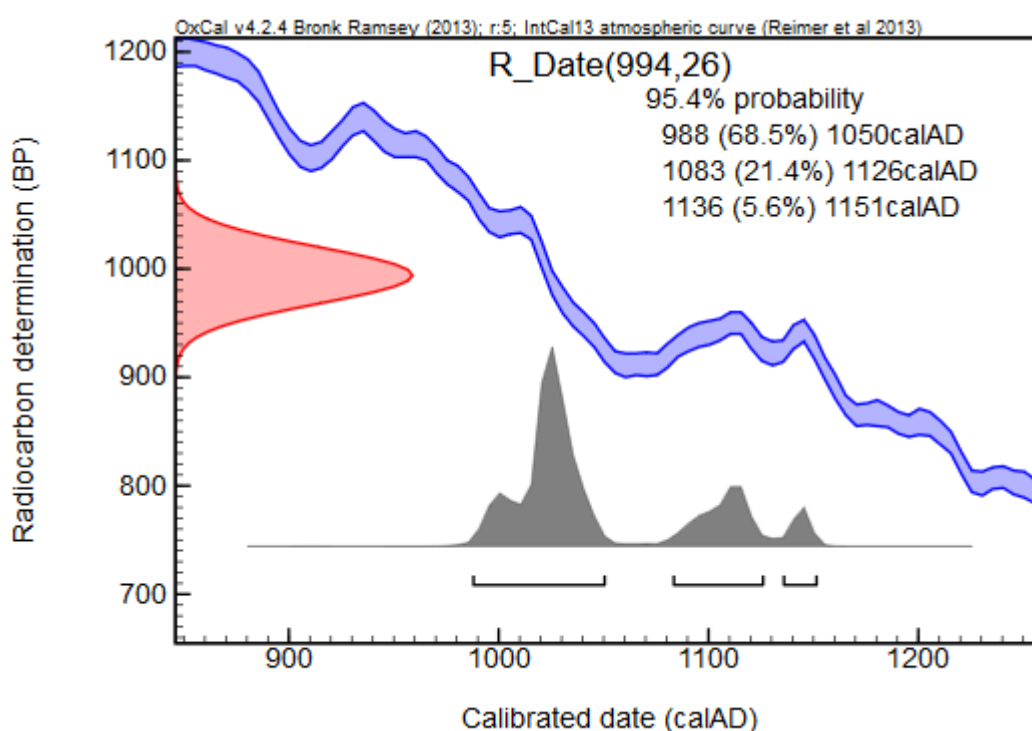
¹ De archeologische gegevens zijn overgenomen uit Akkerman 2017.

lichtmicroscop met vergrotingen tot maximaal 10x4. Bij de determinatie van de botanische macroresten is gebruik gemaakt van de referentiec集te van BIA X Consult en standaard determinatieliteratuur.²

3. Resultaten

3.1 DATERING

De datering van een verkoolde gerstkorrel (*Hordeum vulgare*) uit spoor 3 komt uit op 994 ± 26 BP ^{14}C -jaren, gekalibreerd ligt de datering tussen 988 en 1151 n. Chr. (Ua-54787; zie *figuur 1*).



Figuur 1 Appingedam-Jukwerd, resultaten ^{14}C -onderzoek van een gerstkorrel (Ua-54787).

3.2 MACRORESTENONDERZOEK

De resultaten van de analyse van monster M3 uit spoor 3 staan in *bijlage 2*. In de bijlage zijn de aangetroffen taxa gerangschikt op basis van het voorkomen in huidige vegetaties.³

Op een gerstkorrel en een niet nader te determineren graanembryo na zijn er geen cultuurgewassen aangetroffen in het monster. Ook zijn redelijk veel stengelresten aangetroffen. Deze konden niet tot op soort worden gedetermineerd, maar gezien de geringe diameter gaat het in elk geval niet om

² Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

³ Tamis *et al.* 2004; Weeda 1985-1999.

graanstengels (stro). Spiesmelde-type (*Atriplex patula/prostrata*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*) komen voor op voedselrijke plaatsen en kunnen goed op het erf hebben gestaan. Zaden van reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*) zijn afkomstig van onkruiden die tussen het graan (of andere cultuurgewassen) op de akkers groeiden. Mogelijk geldt dat ook voor grote/getande weegbree. Hiervan worden regelmatig verkooldde zaden aangetroffen en in verband gebracht met akkeronkruidvegetaties.⁴

Geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*) en vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*) zijn zogenaamde storingsplanten. Zij komen voor in milieus met verdichte of verslechte bodem die weinig zuurstof bevat, bijvoorbeeld door langdurig overstroming, een wisselende waterstand of begrazing/betreding. Zaden van storingsplanten worden vaak gevonden in dierlijke mest. Zij zijn een aanwijzing voor extensieve begrazing van vochtige graslanden.

Een groot deel van de zaden is afkomstig van kwelderplanten: melkkruid (*Glaux maritima*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*), zeegerst (*Hordeum marinum*), zeeegroene/rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*), mogelijk kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*) en zaden en vruchten van zilte rus (*Juncus gerardii*). Heen (*Bolboschoenus maritimus*) is een soort van voedselrijke oevers, die echter ook op schorren gedijt.

Tormentil (*Potentilla erecta*) is een plant van heiden en schrale graslanden. Hij groeit niet op klei. Mogelijk zijn de zaden afkomstig uit aangevoerde heideplaggen.

4. Conclusies

In het monster, afkomstig uit een afvalkuil gedateerd rond 1000 na Chr., zijn een verkooldde gerstkorrel en honderden resten van wilde planten aangetroffen. Het gaat voornamelijk om zaden en vruchten van akkeronkruiden, storingsplanten en kwelderplanten. Ook zijn stengelresten gevonden. Wellicht is er plantenmateriaal verzameld dat als veevoer moest dienen. Resten van mest zijn niet aangetroffen. Het materiaal is verbrand, mogelijk in de kuil zelf, gezien de door verbranding oranje gekleurde klei. Hierbij is een groot deel van de stengels verast, de stevigere resten, zoals zaden en vruchten zijn verkoold.

5. Literatuur

Akkerman, E., 2017: *Archeologische Begeleiding (AB) verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd, projectnummer 404338*, Heerenveen (Antea Group Archeologie 2016/88).

⁴ Groenman-Van Waateringe 1986.

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*. Niedersächsisches Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2004*, Gorteria 30-4/5, 101-195.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1999: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.

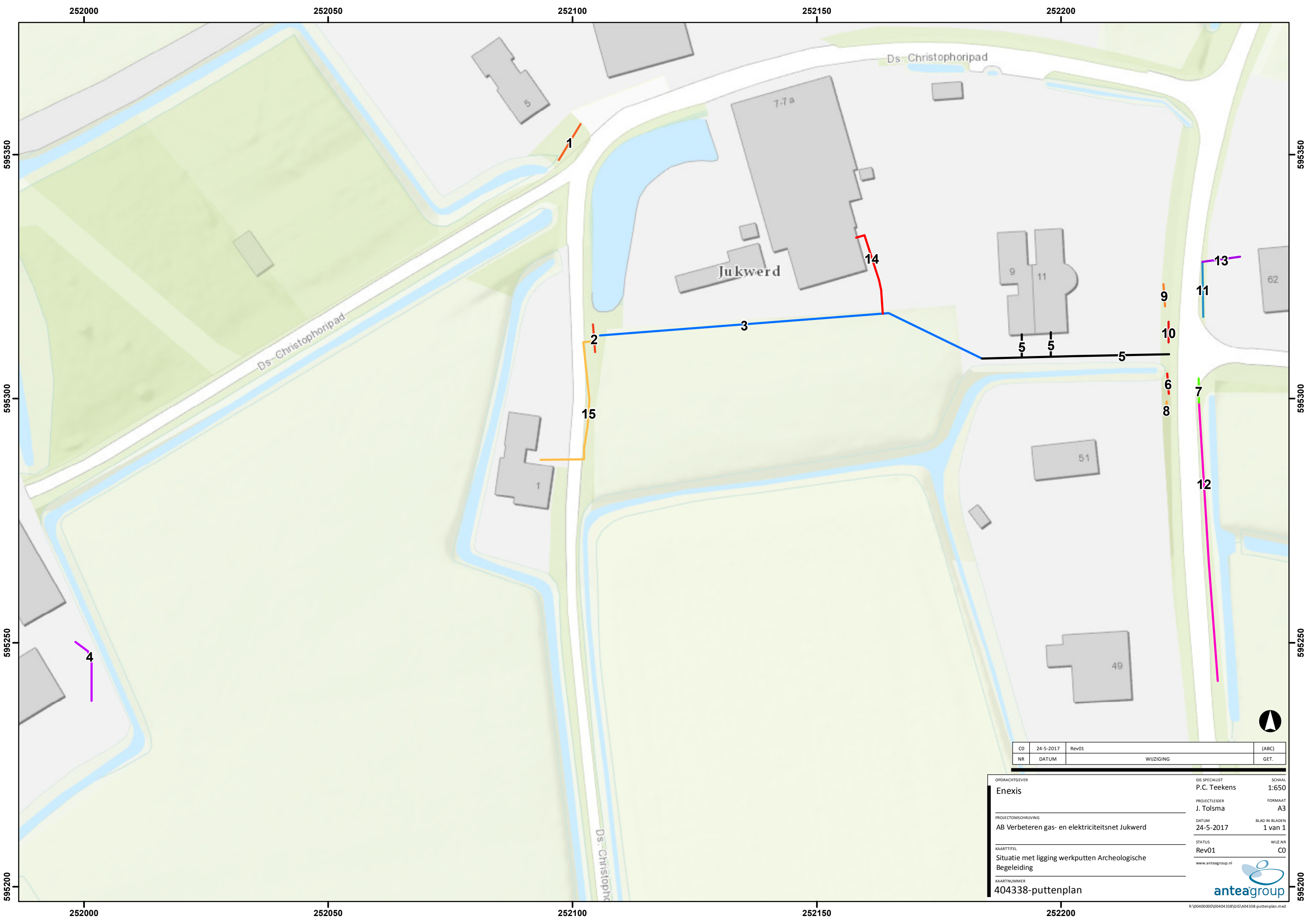
Bijlage 1 Appingedam-Jukwerd, resultaten van de inventarisatie.
 Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, U = uitstekend, G = goed, R = redelijk, M = matig, S = slecht.

monster	spoor/laag	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	analyse macroresten	advies houtskoolanalyse
3	3	+	.	++	10	G	.	.	.	.	.	gerst	antropogene milieus, kwelders	.	.	.	ja	nee
4	4	+	.	+	3	G	.	.	.	.	.	gerst	antropogeen milieu	.	.	.	nee	nee

Bijlage 2 Appingedam-Jukwerd, resultaten van de analyse. Alle resten zijn verkoold.
 Verklaring: v= verkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, x = aanwezig.

monster	M3	
spoor	3	
datering	988-1151 n.Chr.	
<u>cultuurgewassen</u>		
Gerst (v)	1	Hordeum vulgare
Granen, embryo (v)	1	Cerealìa
<u>wilde planten</u>		
akkeronkruiden		
Melganzenvoet (v)	2	Chenopodium album
Reukeloze kamille (v)	1	Tripleurospermum maritimum
Schapenzuring (v)	1	Rumex acetosella
Spiesmelde-type (v)	1	Atriplex patula-type
tredplanten		
Grote/Getande weegbree (v)	2	Plantago major
planten van storingsmilieus		
Geknikte vossenstaart (v)	1	Alopecurus geniculatus
Vertakte leeuwentand, fragment (v)	4	Leontodon autumnalis
kwelderplanten		
Melkkruud (v)	2	Glaux maritima
Kortarige zeekraal? (v)	2	cf. Salicornia europaea
Schorrenzoutgras (v)	18	Triglochin maritima
Zeegerst, fragment (v)	5	Hordeum marinum
Zeegroene/Rode Ganzenvoet (v)	121	Chenopodium glaucum/rubrum
Zilte rus (v)	+++	Juncus gerardii
Zilte rus, vrucht (v)	24	Juncus gerardii
planten van voedselrijke oevers		
Heen, fragment (v)	1	Bolboschoenus maritimus
planten van heiden en schraallanden		
Tormentil (v)	3	Potentilla erecta
niet nader in te delen planten		
Ganzenvoetfamilie (v)	17	Chenopodiaceae
Klaver (v)	14	Trifolium
Kruisbloemenfamilie, fragment (v)	1	Brassicaceae
Raaigras (v)	3	Lolium
Struis-/Beemdgras (v)	41	Agrostis/Poa
Zomprus-type (v)	+	Juncus articulatus-type
Zwenkgras (v)	2	Festuca
Niet determineerbaar (v)	2	Indet.
Niet determineerbaar, stengel (v)	++	Indet.
overig		
aardewerk	x	
houtskool	x	
bot	x	

Kaartbijlagen



CO	24-5-2017	Rev01	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Enexis

PROJECTOMSCHRIJVING

AB Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd

KAARTTITEL

Situatie met ligging werkputten Archeologische Begeleiding

KAARTNUMMER

404338-puttenplan

GIS SPECIALIST

P.C. Teekens

PROJECTLEIDER

J. Tolsma

DATUM

24-5-2017

STATUS

Rev01

www.anteagroup.nl

SCHAAAL

1:650

FORMAAT

A3

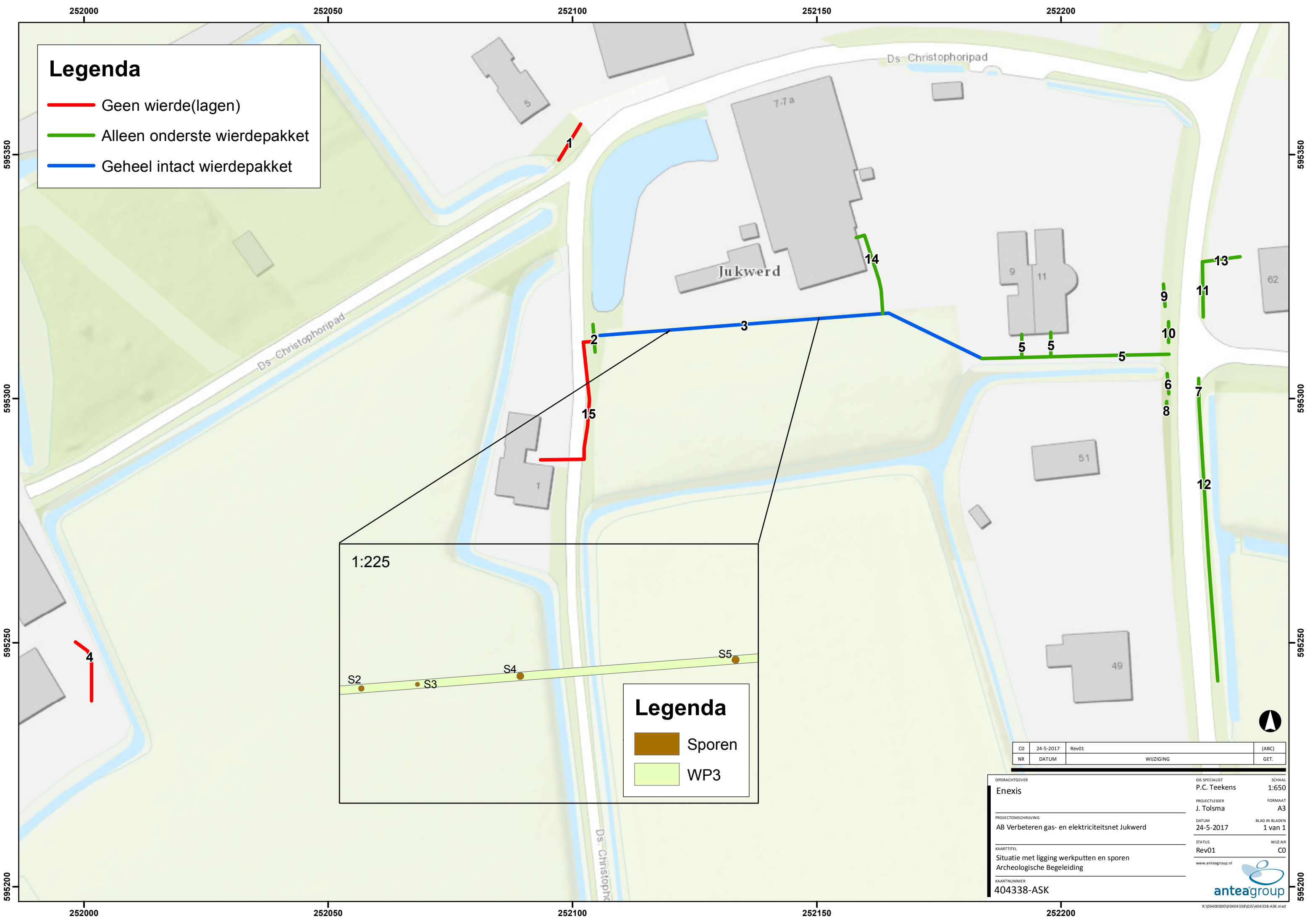
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

CO





CO	24-5-2017	Rev01	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Enexis	P.C. Teekens	1:650
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
AB Verbeteren gas- en elektriciteitsnet Jukwerd	J. Tolsma	A3
DATUM	BLAD IN BLADEN	
24-5-2017	1 van 1	
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatie met ligging werkputten en sporen	Rev01	C0
Archeologische Begeleiding		
KAARTNUMMER		
404338-ASK		

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2015

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

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.