

RAAP-RAPPORT 3351

Plangebied Harinxmaland, vind- plaats Peppelhof-Oost te Sneek

Gemeente Súdwest-Fryslân

**Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonder-
zoek**

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Súdwest-Fryslân

Titel: Plangebied Harinxmaland, vindplaats Peppelhof-Oost te Sneek, gemeente Súdwest-Fryslân; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek

Status: concept

Datum: november 2018

Auteur: *drs. J.B. Hielkema, met bijdragen van dr. G. Aalbersberg, drs. K.L.B. Bosma & drs. J.T. van Gent*

Projectcode: SNHA9

Bestandsnaam: RA3351_SNHA9

Projectleider: drs. J.B. Hielkema

Projectmedewerkers: G. Nieuwlaat Ma, T.M. Perger, J. Pruim & E.J.M. van der Zwet

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 4042501100

Autorisatie: drs. J.L. van Beek

Bevoegd gezag: gemeente Súdwest-Fryslân

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2018

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Gemeente Súdwest-Fryslân heeft RAAP van 18 t/m 21 april 2017 een proefsleuven onderzoek uitgevoerd, in verband met de ontwikkeling van woningbouw in het gebied Harinxmaland bij Sneek. Het betreft een deels verstoorde en afgegraven terp, Peppelhof-Oost. In het plangebied zijn vier proefsleuven gegraven. In proefsleuven 2 en 4 is één opgravingsvlak aangelegd en in proefsleuven 1 en 3 zijn twee vlakken aangelegd. Om de bodemopbouw in kaart te brengen zijn profielen gedocumenteerd en zijn boringen gezet.

Direct onder de moderne bouwvoor ligt in het hoogste deel van het onderzoeksgebied een terplaag met laatmiddeleeuws vondstmateriaal. In het centrale deel van het gebied dat door middel van proefsleuven is onderzocht zijn laatmiddeleeuwse sloten en kuilen aangetroffen. Ook zijn twee dierbegravingen aangetroffen, van een hond en een paard. In de noordelijke proefsleuf en aan het oostelijke uiteinde van proefsleuf 1 zijn slootdempingen uit de Nieuwe tijd gevonden. Deze sloten begrenzen het gebied waarbinnen de terplaag voorkomt. Het vondstmateriaal bestaat uit gebruiks aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd A, dierlijk bot van runderen schapen/geiten en varkens. Ook zijn enkele stukken natuursteen en metaalslak gevonden.

Uit het fysisch geografisch onderzoek blijkt dat er sprake is dat de vindplaats in een veenlandschap ligt, dat is afgedekt met kleiafzettingen van de Middellzee. Aan de westzijde van het plangebied komen geulafzettingen voor in de boringen. Deze geulafzettingen zouden, samen met boringen ten westen van de spoorlijn, het restant van een geulensysteem kunnen zijn dat met de Middellzee samenhangt. Meer naar het oosten ligt een cluster boringen dat geheel omringd lijkt door boringen waarin het veenpakket nog wel aanwezig is. Deze afzettingen, die in de profielen en boringen vooralsnog als geulafzettingen zijn geïnterpreteerd, zijn mogelijk als gevolg van een dijkdoorbraak in een kolk afgezet. Het relatief geïsoleerde voorkomen in de boringen, zonder duidelijke samenhang met een van de bekende grotere geulen wijst hier ook op.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens	6
2 Landschappelijk en archeologisch kader	7
2.1 Landschap	7
2.2 Archeologie	8
3 Doel van het onderzoek	10
4 Methoden	13
5 Fysisch-geografisch onderzoek	16
5.1 Inleiding	16
5.2 De ¹⁴ C-dateringen	16
monsters M1 en M2	18
monster M3	18
5.3 Regionaal landschappelijk kader	18
5.4 De lokale landschappelijke ontwikkeling rond catalogusnummer 1	21
5.5 Discussie	21
6 Archeologie	23
6.1 Terrein en globale bodemopbouw	23
6.2 Late middeleeuwen	23
6.1.2 Nieuwe tijd A	25

6.3 Dierbegravingen	25
7 Aardewerk	26
7.1 Inleiding en werkwijze	26
7.2 Resultaten	26
7.3 Conclusie	27
8 Dierlijk bot	29
8.1 Inleiding en werkwijze	29
8.2 Resultaten	29
8.3 Conclusie	31
9 Overig vondstmateriaal	32
10 Botanische macroresten	33
11 De vindplaats	34
12 Conclusies en aanbevelingen	37
12.1 Conclusies	37
12.2 Aanbevelingen	42
Literatuur	43
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	45

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van Gemeente Súdwest-Fryslân heeft RAAP van 18 t/m 21 april 2017 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, in verband met de ontwikkeling van woningbouw in het gebied Harinxmaland bij Sneek (figuur 1). Het betreft een deels verstoorde en afgegraven terp, Peppelhof-Oost (AMK-terrein 7999 en catalogusnummer 1; figuur 2). Het westelijke deel van deze vindplaats is in 2007 door middel van een proefsleuf onderzocht (Hielkema, 2007). Het huidige proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd op het AMK-terrein en het oostelijk aangrenzende perceel. Het onderzoeksgebied Peppelhof-Oost ligt binnen het plangebied Harinxmaland. In 2005 is voor het hele plangebied een bureauonderzoek opgesteld (Van Beek, 2005). Dit werd gevolgd door booronderzoeken (Aalbersberg, 2006a en 2006b). Uit het bureauonderzoek is gebleken dat in het plangebied Harinxmaland veel vindplaatsen liggen, tijdens het booronderzoek is daar nog een groot aantal nieuwe vindplaatsen bijgekomen. Peppelhof-Oost betreft een van de vindplaatsen die tijdens het bureauonderzoek is beschreven (catalogusnummer 1).

Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek is, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA; <http://www.sikb.nl>), een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Boonstra, 2017). Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot.

1.2 Administratieve gegevens

Plangebied: Harinxmaland

Plaats: Sneek

Gemeente: Súdwest-Fryslân

Provincie: Fryslân

Onderzoeksgebied: Peppelhof-Oost ligt ten noorden van de rondweg Sneek, ten oosten van de spoorlijn Sneek-Leeuwarden en ten westen van de Noardwei.

Centrumcoördinaten: 173.961 /562.565

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 4042501100

RAAP vindplaatsnummer: catalogusnummer 1(Aalbersberg, 2006a)

2 Landschappelijk en archeologisch kader

2.1 Landschap

Het landschap ten noorden van Sneek kenmerkt zich als een overgangsgebied van klei naar veen, waarbij aanpassen aan de natuurlijke omstandigheden, maar vooral ingrijpen in de waterhuishouding noodzakelijk is om menselijke bewoning mogelijk te maken. In het booronderzoek dat in 2006 in het plangebied Harinxmaland is uitgevoerd is de algemene bodemopbouw als volgt omschreven (Aalbersberg, 2006b). De natuurlijke ondergrond in het onderzoeksgebied bestaat uit dekzand (zeer fijn en matig fijn siltig zand). Deze laag bevindt zich gemiddeld op een diepte van 2,0 tot 3,5 meter onder het maaiveld. Op sommige plaatsen in het landschap is in de top van het dekzand een intacte podzolbodem aanwezig. Op de overige locaties is in het dekzand geen of slechts zeer lichte bodemvorming aangetoond (Aalbersberg, 2006b: 17).

Op de dekzandlaag bevindt zich in meerdere boringen een 0,05-0,2 m dikke laag van verspoeld dekzand (licht tot matig humeus, zeer fijn licht siltig zand). Na de verspoelde dekzandlaag volgt een 0,1-1 m dik pakket organisch materiaal, bestaand uit mineraalarm mosveen, zeggeveen en rietveen met plaatselijk aan de top gyttja. Tevens komt er lokaal ook heide- en bosveen voor. Op het veenpakket bevindt zich een 0,5-1,6 m dikke laag komafzettingen. Deze komafzettingen variëren van licht siltige, licht tot matig humeuze klei met riet en veenlaagjes, tot licht kleiig rietveen met kleilaagjes.

Na de komafzettingen volgt op veel plekken een 0,1-0,5 m dik pakket veen. Een veraarde top van het veenpakket is aangetroffen in de westelijke helft van het onderzoeksgebied Harinxmaland (Aalbersberg, 2006b: 18). Aalbersberg (2006b:18) stelt dat “deze veraarde veenlaag is ontstaan door blootstelling van het veen aan lucht na een verlaging van de grondwaterstand”. De laag is door hem geïnterpreteerd als “oud loopvlak” of betredingshorizont. Tevens zijn er in deze laag verschillende archeologische indicatoren aangetroffen zoals inheems aardewerk, houtskool, verbrand en onverbrand bot en mestbrokjes.

Op 18 locaties waar deze indicatoren aanwezig waren, is de veraarde veenlaag geïnterpreteerd als een nederzetting. Deze nederzettingen worden op basis van het inheemse aardewerk gedateerd in de IJzertijd/ Romeinse tijd. Waterloopjes doorsnijden dit veenlandschap. Aanwijzingen voor deze loopjes worden bij vrijwel alle vindplaatsen daterend uit de IJzertijd/Romeinse tijd aangetroffen (Aalbersberg, 2006b: 18).

Op het veenpakket ligt een laag komafzettingen van 0,05-0,15 m dik. De komafzettingen worden gevolgd door een veenlaag van 0,05-0,1 m dik. Deze veenlaag bestaat uit mineraalarm of licht kleiig rietveen, vaak compact van structuur (Aalbersberg, 2006b: 19). Deze klei- en veenlagen vertegenwoordigen naar alle waarschijnlijkheid “het Tinga-complex” (Vreeken, 2005).

Hierop bevindt zich in het gehele onderzoeksgebied een 0,9-2 m dik pakket wad- en kwelderafzettingen van licht tot sterk siltige klei met aan de basis detrituslagen en/of veenbrokken. Daarnaast zijn er op verschillende locaties in het onderzoeksgebied geulafzettingen aangetroffen. Deze geulafzettingen, inbraakgeulen van de Middellzee, bevinden zich diep in de onderliggende veen- en kleipakketten, en plaatselijk zijn ze ingesneden tot in het dekzand (Aalbersberg, 2006b:

19). De top van de bodem bestaat uit een 0,2-0,65 m dikke bouwvoor. Deze verstoorde laag bestaat uit licht tot uiterst siltige klei of licht tot sterk zandige klei, zwak tot matig humeus (Aalbersberg, 2006b: 19).

Bij proefsleuvenonderzoek in 2007 is in het westelijke perceel van catalogusnummer 1 een 40 m brede geul met laatmiddeleeuws vondstmateriaal aangetroffen (Hielkema, 2007). Deze geul was meer dan 2 m diep en gevuld met egaal grijze, matig siltige, zwak humeuze klei met plantenresten. Aan de randen van de geul is aan de basis van de geulafzettingen vondstmateriaal aanwezig. Het gaat om brokken baksteen, kogelpotaardewerk, steengoed en dierlijk botmateriaal. Dit materiaal dateert uit de Late Middeleeuwen (13e-15e eeuw).

2.2 Archeologie

De onderzoekslocatie ligt in een gebied met een groot aantal overslibde terpen, die gelegen zijn in het overgangsgebied van klei naar veen van zuidwest Friesland. De dateringen van de vroegste nederzettingen in dit gebied liggen in de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd (Taayke, 1996: 132-140; Bakker, 2013).

In het gebied in en rond Sneek is relatief veel archeologisch onderzoek gedaan en is een aanzienlijk aantal nederzettingen bekend. Een aantal hiervan is ontdekt bij een grootschalig booronderzoek in het gebied Harinxmaland in 2006 (Aalbersberg, 2006b). Enkele veenterpen in de omgeving van Sneek zijn nader onderzocht door middel van proefsleuven of een opgraving. Hierbij gaat het om (overslibde) terpen uit de late ijzertijd-Romeinse tijd zoals te Pophorne en de Domp te Sneek (Halbertsma, 1955), Sneek-Jachthaven (Elzinga, 1962), Stadsrondweg-Sneek (Niekus & Huisman, 2002), Sneek-de Loten (Huisman et al, 2005) en Rotonde-Scharnegoutum (Waldus, 2005; Bakker, 2013). In 2014 is door de Rijksuniversiteit Groningen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd naar de nabijgelegen terp Peppelhof West/Harinxmaland 1 (catalogusnummer 2) uit de vroeg Romeinse tijd, waar in 1988 een booronderzoek was uitgevoerd (Jager, 1988). Dit onderzoek is nog niet gepubliceerd (Bakker, in prep).

Op de vindplaats Peppelhof -Oost zijn de afgelopen jaren enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. De eerste fase van onderzoek was een bureaustudie voor het plangebied Harinxmaland (Van Beek, 2005). De vindplaats Peppelhof-Oost bestaat uit twee percelen, waarvan het oostelijke perceel AMK-terrein 7999 betreft (zie figuur 2). Bij het verkennende booronderzoek Harinxmaland in 2006 (Aalbersberg, 2006a) zijn in het AMK terrein, dat tot catalogusnummer 1 wordt gerekend, geen boringen gezet. De twee oostelijk aangrenzende percelen zijn in de vindplaatsencatalogus opgenomen als catalogusnummer 45 (zie figuur 2). In het perceel dat grenst aan de vindplaats Peppelhof-Oost zijn vijf boringen gezet. In drie van de boringen is een vondstlaag aangetroffen direct onder de bouwvoor, met een dikte van 0,65-0,8 m. In deze boringen is roodbakkend aardewerk, bot, houtskool en puin aangetroffen. Bij waarderend booronderzoek (Aalbersberg, 2006b) zijn vijf boringen gezet in het AMK-terrein (catalogusnummer 1). In deze boringen is direct onder bouwvoor een terplaag aangetroffen met een dikte van 0,2-0,7 m. In opgebaggerd slib langs de slootkant zijn kogelpotscherven, steengoed en een fragment handgevoemd aardewerk uit de midden ijzertijd of late ijzertijd/Romeinse tijd gevonden. Op catalogus-

nummer 45 zijn in het westelijke perceel tien boringen gezet. In twee boringen (boring 703 en 715) is direct onder de bouwvoor een terplaag aangetroffen met aardewerk, houtskool, bot en puin. In een derde boring (boring 701) is een mogelijk terplaag aangetroffen, eveneens met archeologische indicatoren.

Het westelijke deel van Peppelhof-Oost, dit is dus het perceel ten westen van het huidige onderzoeksgebied, is in 2007 middels een proefsleuf onderzocht (Hielkema, 2007; figuur 3). De middeleeuwse terp die hier op basis van het bureau- en booronderzoek werd verwacht, werd niet aangetroffen. Onder de bouwvoor lag een archeologische laag met vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd, op afzettingen van een geul die in de 13-15^e eeuw nog actief is geweest.

Oostelijk aangrenzend aan het onderzoeksgebied is in 2012 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Hielkema, 2012; zie figuur 3). Dit terrein stond bekend als de Harinxmastate (AMK-terrein 1052/catalogusnummer 5 op figuur 2). Hoewel direct onder de bouwvoor lagen met puin werden gevonden, ontbraken duidelijke aanwijzingen voor de locatie van een gebouw. Vermoedelijk is de state grondig afgebroken, en is het terrein afgegraven. Tijdens dit proefsleuvenonderzoek werden sloten met middeleeuws materiaal en vondsten uit de Nieuwe tijd aangetroffen.

3 Doel van het onderzoek

Het formele doel van een inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het wat uitgebreidere geogenetische onderzoek aan de vindplaats is aanvullend. Ten behoeven van het proefsleuvenonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld in het PvE (Boonstra, 2017).

- **Hoe ziet de bodemopbouw eruit en wat is de geogenese van deze vindplaats?**

Landschappelijke uitgangssituatie voor de aanleg van de terp:

- Bestaat de ondergrond van de terp uit veen of klei-op-veen?
- Hoe dik is het pakket veen onder de terp waar de terp op ligt; uit welke soorten veen bestaat dit pakket en hoe dik zijn deze lagen?
- Hoe zettinggevoelig zijn deze afzettingseenheden onder de terplagen; dit in verband met de mogelijke geschiktheid van gedateerde lagen als zeespiegelindexpunten en archeolandschappelijke vragen over paleo-stormvloedhoogte die uit stormlagen en bewoningsniveaus op de terp kunnen worden afgeleid?
- Zijn er in de onderliggende grondlagen oude bodemniveaus te herkennen ('vegetatiehorizonten')?
- Zijn er in de eventuele kleiafzettingen aanwijzingen te vinden voor het afbranden van de vegetatie of van veen?
- Hoe oud zijn de laageenheden/afzettingenmilieus onder en naast (tinga-complex) de terp; bevinden zich hierin dateerbare organische materialen die geschikt zijn voor 14C-onderzoek, of andere materialen die geschikt zijn voor ouderdomsbepaling?

Landschappelijke situatie vlak voor, tijdens en direct na de terpbewoning:

- Hoe is het grenscontact tussen de kernterp (podium) en de onderliggende natuurlijke bodem; en hoe is het naastliggende contact tussen de eventuele terpuitsbreidingslagen en de natuurlijke ondergrond; is het podium aangelegd op een onverstoorde of verstoorde (vertrapte/beakkerde) ondergrond?
- Zijn er aan de flanken van de terp natuurlijke afzettingenlagen aanwezig die uitwijken in het terpcomplex?
- Hoe verloopt de veronderstelde laat-middeleeuwse geul, die is aangetroffen in het westelijke deel naar het oosten in het onderzoeksgebied?
- Loopt de Middeleeuwse geul die bij eerder onderzoek in het oostelijke perceel is aangetroffen door tot in het huidige onderzoeksgebied?
- Zijn er natuurlijke overstromingslagen in het terplichaam aanwezig, en zo ja, welke lithologische en sedimentologische karakteristieken hebben deze?

- Hoe zag het paleolandschap rond de onderzoeksterp eruit tijdens de verschillende sedimentatiefasen voor, tijdens en na de terpaanleg (landschapsreconstructie op basis van de beantwoording van bovengenoemde vragen)?
 - Raakten de Romeinse ontginningen onder slechts dunne kleilagen afgedekt, en zo ja, kwamen de dikke Middelzee pakketten pas rond 900 na Christus (en op het eventuele Karolingische bewoningsniveau) te liggen, zoals het onderzoek aan Sneek Harinxmaland 1 (voorlopig) lijkt uit te wijzen?
 - Indien sprake van afzettingen van de Middelzee: hoe wordt de geogenese van de Middelzee zichtbaar en waaruit bestaan de afzettingen van de Middelzee?
 - Levert dit onderzoek gegevens op over de vorming van de Middelzee die eerder nog niet bekend waren of bevestigd kon worden?
-
- Wat zijn de overeenkomsten en verschillen wat betreft geologische en paleolandschappelijke ontwikkeling van de site Sneek-Harinxmaland Peppelhof-Oost in vergelijking met andere geoarcheologisch onderzochte veenontginningsnederzettingen zoals Sneek Harinxmaland 1, Hempens-Teerns, Leeuwarden-Bullepolder, Sneek-Stadsrondweg Oost, Scharnegoutum, Arkum en de bekende locaties rond Warten (Fr.).
 - Wordt met het paleolandschappelijk onderzoek te Sneek-Peppelhof-Oost de bestaande regionale wordingsgeschiedenis van dit deel van Westergo bevestigd, of zijn er landschappelijke ontwikkelingen waarneembaar op basis waarvan de genese van dit gebied moet worden aangepast?
-
- **Zijn er in situ archeologische resten aanwezig? En zo ja, wat is de aard, stratigrafische opbouw, diepteligging, conservering, omvang en locatie van de archeologische vindplaats?**
 - **In hoeverre stemmen de archeologische resten overeen met de archeologische verwachting?**
 - **In hoeverre is de vindplaats behoudenswaardig?**

Hierbij dient er een uitspraak te worden gedaan over met name onderstaande aspecten, en indien dit in dit waarderende stadium niet haalbaar is dan dient een uitspraak te worden gegaan over in hoeverre bij nader onderzoek aan deze site deze vragen te beantwoorden zijn.

Vragen over de bewoning:

- Uit welke periode dateert de eerste bewoning en welke vorm?
- Is er eerst sprake van een vlaknederzetting of gelijk van bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?
- Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?
- Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum (Bakker 2013) en vermoedelijk Wartena-Noord

(Bakker, in prep.), of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma 1968)?

- Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?
- Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum (Bakker 2013)?
- Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?
- Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering? (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning)
- Is er sprake van verstoring van archeologische waardevolle lagen door modern landgebruik (vooral met het oog op de mate van oxidatie door ploegen en grondwaterpeilverlaging)?
- Is er sprake van verstoring door de vorming van de Middellzee, zoals aangetoond bij Scharnegoutum-Rotonde waar de top van de terp was 'afgeschoren' door een zich nog vormende Middellzee?
- Is de terp net als de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma 1968) en Wartena-Noord (Bakker, in prep) deels weggezaakt in de venige ondergrond?
- Zijn er in de terpzool nog archeologisch waardevolle resten aanwezig en wat zegt dit over de terpzool van geëgaliseerde terpen?
- Zijn er aanwijzingen voor menselijke activiteiten, bijvoorbeeld in de vorm van ontginningsloten of dijken, in de periode voorafgaand aan de eerste bewoning?
- Hoe verhoudt de ligging van Sneek-Peppelhof-Oost zich tot de aanwezigheid van vroegere geulen?
- Zijn er aanwijzingen voor (tussentijdse) overstromingen van de terp (overslibbingslagen)? Zo ja, hoe houden zij verband met de ontginningsactiviteiten van de vroege bewoners en de vorming van het omliggende landschap?

4 Methoden

Aantal proefsleuven en afmetingen

In totaal zijn vier proefsleuven aangelegd, met een gezamenlijke oppervlakte van 550 m² (figuur 4). In tabel 2 zijn de afmetingen van de proefsleuven en de vlakken opgenomen.

proefsleuf	vlak	lengte (m)	breedte (m)	oppervlak (m ²)
1	1	65,5	4	262
1	2	65	2	130
2	1	30	4	120
3	1	38	4	152
3	2	30	2	60
4	1	6	2,5	15
totaal				739

Tabel 2. Afmetingen van de proefsleuven en vlakken.

Plaatsing van de proefsleuven

De plaatsing van proefsleuven 1 en 2 is conform het PvE. In overleg met de bevoegde overheid (drs. Y. Boonstra) is proefsleuf 3 naar het oosten verplaatst, tegenover proefsleuf 2, zodat een kruisprofiel over het centrale deel van de vindplaats kon worden gedocumenteerd. Proefsleuf 4 betreft een sleuf in het westelijk aangrenzende perceel en is gegraven ten behoeve van het onderzoek naar de geul in dat perceel.

Opgravingsvlakken en profielen

In proefsleuven 2 en 4 is één opgravingsvlak aangelegd en in proefsleuven 1 en 3 zijn twee vlakken aangelegd. Het eerste vlak is aangelegd onder de bouwvoor, gemiddeld op een diepte van 0,3- 0,5 m -Mv. Het tweede vlak is aangelegd ten behoeve van het documenteren van de profielen, in de top van het veen, op een diepte van circa 1,1 tot 1,5 m -Mv (=1,7 m -NAP).

De vlakken zijn digitaal getekend met een RTK-GPS. De vlakhoogte en de hoogte van het maai-veld is bepaald met een RTK-GPS. Het noordprofiel van proefsleuf 1 is gedocumenteerd, het oostprofiel van proefsleuf 3 en het oostprofiel van proefsleuf 4. De locatie van de profielen is afgebeeld op figuur 4.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

De sporen en bodemlagen zijn in een doorlopende reeks genummerd. Zij zijn beschreven in een database. Een selectie van de grondsporen is gecoupeerd. De doorsnede van enkele diepe sporen is in het profiel gedocumenteerd en in sommige gevallen is de diepte ten opzichte van het vlak met een guts bepaald.

Bij de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 4 x 5 m verzameld. Bij het couperen en afwerken van sporen zijn vondsten per onderscheiden spoorvulling verzameld. Een metaaldetector is gebruikt om metaalvondsten op te sporen.

Boringen

In het plangebied zijn 16 boringen gezet. De positie van de boringen is afgebeeld op kaartbijlage 1. In het westelijke perceel zijn 8 boringen in een raai gezet met een onderlinge afstand van circa 5 m. Parallel aan proefsleuf 1 zijn 8 boringen in een raai met een onderlinge afstand 10 m van gezet. De boringen zijn conform NEN 5104 beschreven (Nederlands Normalisatie Instituut, 1989).

Bemonstering

Ten behoeve van het onderzoek naar de geul in het westelijke perceel zijn enkele bulkmonsters genomen voor botanisch onderzoek. Van een veenbandje is materiaal verzameld voor ¹⁴C-onderzoek. Een overzicht van de monsters is opgenomen in tabel 3.

monster	spoor	put	vlak	interpretatie spoor	aard monster
1	110	1	103	Tinga, top	datering
2	110	1	103	Tinga, basis	datering
3	132	4	1	geul	monster algemeen
4	110	1	101	top veenlaagje Tinga	datering
5	120	1	1	sloot	ecologie + datering
6	120	1	1	sloot	ecologie + datering
7	127	1	1	geul	ecologie + datering
8	125	1	1	geul	ecologie + datering
9	22	1	1	geul	ecologie + datering

Tabel 3. Overzicht van monsters.

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldonderzoek is in overleg met de bevoegde overheid (gemeente Súdwest-Fryslân) op de volgende punten afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals in het PvE omschreven:

- In proefsleuven 1 en 3 is een tweede vlak aangelegd ten behoeve van het beschrijven van de bodemopbouw.
- proefsleuf 3 is enkele meters naar het oosten geschoven, in het verlengde van proefsleuf 2.

Evaluatiefase

In de evaluatie is een voorstel gedaan voor selectie vanuit te werken sporen, vondsten, profielen en monsters. Voorgesteld is om alle vondsten conform PvE uit te werken (tabel 4). Voor de monsters is voorgesteld om M1 en M2 te gebruiken voor datering van de top en de basis van het Tingaveen en M3 voor datering van de overslibbing. Ten behoeve van botanisch onderzoek is

voorgesteld om M5 en M6 te waarderen op paleobotanische resten. Het voorstel is goedgekeurd door de bevoegde overheid.

materiaal	aantal	gewicht (g)
keramiek	171	3.305
bouwmateriaal	27	1.985
dierlijk bot	55	1.758
metaalslak	3	182
natuursteen	3	176
dierskelet paard	niet geteld	niet gewogen
dierskelet hond	221	650
totaal	480	8057

Tabel 4. Vondsten, aantal en gewicht per materiaalcategorie.

5 Fysisch-geografisch onderzoek

Dr. G. Aalbersberg

5.1 Inleiding

De regio ten noordwesten van Sneek, waar Sneek-Harinxmaland deel van uitmaakt, is een ondertussen goed onderzocht gebied. De grote lijnen van de landschappelijke ontstaansgeschiedenis ervan zijn bekend uit verschillende opgravingen en booronderzoeken (zie hoofdstuk 2). Een van de meest in het oog springende fenomenen is daarbij het voorkomen van het zogeheten Tinga-complex, een overslibbingslaag gevolgd door een veen - en kleilaag die tezamen de reactie van het natuurlijke landschap op menselijke ingrepen documenteren.

Het hier gepresenteerde regionale kader is gebaseerd op de boringen die in het voortraject van de ontwikkeling van Sneek-Harinxmaland tot woonwijk zijn gezet (Aalbersberg 2006a, 2006b). De boorgegevens zijn aangevuld met de veldwaarnemingen die gedaan zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek. Deze bestaan uit zestien boringen en documentatie van de profielen in de proefsleuven (kaartbijlage 2). Daarnaast zijn veldwaarnemingen gedaan bij de opgraving op de onderzoekslocatie in het voorjaar van 2018 en bij het waarderend proefsleuvenonderzoek op catalogusnummer 2 (Bakker, in prep.). Het chronologische kader wordt, voor het latere deel van de Holocene ontwikkeling, ondersteund door ¹⁴C-dateringen die voor het hier gerapporteerde onderzoek en het onderzoek van Bakker (in prep.) zijn gedaan.

Ondanks dat er op regionale schaal al relatief veel bekend is, zijn er nog veel onbeantwoorde vragen, die vaak op lokale schaal spelen. Over de ligging van geulen, zowel tijdens de fase van bewoning en exploitatie in de IJzertijd/Romeinse tijd als daarna, is maar weinig bekend omdat relatief smalle fenomenen makkelijk tussen de mazen van het boornet glijpen. De aanwezigheid van een vermoedelijke geul, in grijs aangegeven op figuur 5, naast en onder catalogusnummer 1 biedt dan ook een goede mogelijkheid deze aspecten te onderzoeken.

Lokale landschappelijke ontwikkelingen kunnen niet los gezien worden van de regionale trends, en daarom wordt in de volgende paragrafen, na een toelichting op de ¹⁴C-dateringen die in het kader van dit onderzoek zijn gedaan, eerst de regionale en vervolgens de lokale ontwikkeling besproken.

5.2 De ¹⁴C-dateringen

Ten behoeve van dit project zijn drie ¹⁴C-dateringen uitgevoerd. Twee ervan, monsters M1 en M2, dateren respectievelijk de top van een veenlaagje (S110; zie tabel 5) en de overgang van het tweede veenpakket naar het erboven gelegen kleilaagje (basis S110). Het materiaal voor de derde datering is afkomstig uit een van de lagen in het pakket geulsedimenten (S132). De dateringen zijn uitgevoerd door International Chemical Analysis (ICA). In de volgende paragrafen worden de resultaten kort besproken; voor een verdere discussie ervan in de context van de landschappelijke ontwikkelingen zie 5.3.

	labcode	materiaal	gedateerd niveau	¹⁴ C-ouderdom	gecalibreerde ouderdom (2σ)
M 1	ICA-18P/0238	resten van grasachtigen/plantenresten	Tinga-veen	1580 ± 30 BP	400 - 550 cal AD
M 2	ICA-18P/0239	resten van grasachtigen/plantenresten	overgang tweede veenpakket - eerste overslibbingspakket klei	1720 ± 30 BP	240 - 400 cal AD
M 3	ICA-18P/0240	graankorrel	geulvulling	700 ± 30 BP	1260 - 1310 cal AD en 1350 - 1390 cal AD

Tabel 5. Overzicht van de belangrijkste gegevens van de ¹⁴C-dateringen.

M1 (ICA-18P/0238)

werkput en spoor: proefsleuf 1, S110 (top)

diepte: ca. 1,66 m -NAP

gedateerd niveau: dit monster dateert de top van S110. Het monster is afkomstig uit het bovenste veenbandje, dat met het Tingaveen gecorreleerd wordt (zie tekst).

gedateerd materiaal: resten van grasachtigen/plantenresten

resultaat (¹⁴C-ouderdom): 1580 ± 30 BP

gecalibreerde ouderdom (1σ; 68,3% betrouwbaarheidsinterval): 420 - 540 cal AD

gecalibreerde ouderdom (2 σ; 95,4% betrouwbaarheidsinterval): 400 - 550 cal AD

foutenbronnen: zowel bij monster M1 als M 2 is getracht bovengrondse delen van terrestrische planten te selecteren om een eventuele veroudering door een hardwatereffect te voorkomen. Het is echter niet geheel uitgesloten dat er (ook) ondergrondse delen gedateerd zijn. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met een te jonge uitkomst als gevolg van latere doorworteling van het gedateerde niveau.

M2 (ICA-18P/0239)

werkput en spoor: proefsleuf 1, S110 (basis)

diepte: ca. 1,72 m -NAP

gedateerd niveau: dit monster dateert de basis van S110. Het monster is afkomstig uit het onderste venige bandje, dat de overgang van het tweede veenpakket naar de eerste overslibbingsfase markeert (zie tekst).

gedateerd materiaal: resten van grasachtigen/plantenresten

resultaat (¹⁴C-ouderdom): 1720 ± 30 BP

gecalibreerde ouderdom (1 σ; 68,3% betrouwbaarheidsinterval): 250 - 300 cal AD en 320 - 390 cal AD

gecalibreerde ouderdom (2 σ; 95,4% betrouwbaarheidsinterval): 240 - 400 cal AD

foutenbronnen: voor een analyse van de mogelijke foutenbronnen van dit monster zie M 1

M3 (ICA-18P/0240)

werkput en spoor: proefsleuf4, S132

diepte: ca. 1,90 m -NAP

gedateerd niveau: dit monster is afkomstig uit een van de hogere lagen van de vulling van de geul. Spoor 132 is een van de eerste sporen die behalve in de geul/kolk ook over het oppervlak daarbuiten zijn afgezet.

gedateerd materiaal: verkoolde graankorrel

resultaat (^{14}C -ouderdom): 700 ± 30 BP

gecalibreerde ouderdom (1 σ ; 68,3% betrouwbaarheidsinterval): 1270 - 1300 cal AD en 1370 - 1380 cal AD

gecalibreerde ouderdom (2 σ ; 95,4% betrouwbaarheidsinterval): 1260 - 1310 cal AD en 1350 - 1390 cal AD

foutenbronnen: gezien het gedateerde materiaal (bovengronds plantendeel van een terrestrische plant) zijn er, behalve verspoeling, geen voor de hand liggende foutenbronnen. Dat er enige mate van verspoeling heeft plaatsgevonden is al af te leiden uit de sedimentologische interpretatie (geulafzettingen; uiterst siltige klei met schelpgruis) sterk van het spoor. Ook de andere vondsten uit deze context, en de andere resten die in M1 zijn aangetroffen, wijzen op verspoeling. Een verkoolde graankorrel is natuurlijk makkelijk transporteerbaar, maar gezien het formaat van de vondsten (zie bijvoorbeeld het bot in het profiel van proefsleuf 4) en het ontbreken van zandlagen of andere aanwijzingen voor hoge stroomsnelheden geven aan dat deze vondsten, en daarmee de datering, bij de vindplaats horen. Daarnaast komt het resultaat goed overeen met de ouderdom die op basis van de archeologische inhoud van deze lagen en/of stratigrafie is vastgesteld.

monsters M1 en M2

De twee monsters die genomen zijn om het Tinga-complex te dateren hebben geresulteerd in dateringen die goed overeen komen met al bekende dateringen van deze lagen. Het resultaat van de datering van de eerste overslibbingsklei is iets jonger dan die van het vergelijkbare niveau bij catalogusnummer 2 (Bakker (in prep) monster D8: 1860 ± 30 BP; 90 - 215 AD).

monster M3

Het resultaat van de datering van dit monster (700 ± 30 BP) is jonger dan vooraf werd aangenomen. Toch werpt dit resultaat een nieuw licht op de landschappelijke ontwikkeling van deze locatie. Het resultaat geeft aan dat er ook na het afronden van de bedijking, die in dit deel van de Middellzee rond 1200 ligt (persoonlijk medeling M. Bakker), nog actieve sedimentatie plaatsvond. Ook als de graankorrel verspoeld zou zijn en het resultaat van de datering daarmee te oud is, blijft deze conclusie overeind.

5.3 Regionaal landschappelijk kader

De geogenese van Sneek-Harinxmaland kan in zeven fases worden ingedeeld, die grotendeels samenvallen met de grote lijnen van de lithologische eenheden.

Pleistocene afzettingen en (vroeg) Holocene bodemvorming

Het laat Pleistocene dekzand vormt de basis waarop de Holocene laagopeenvolging rust. Plaatselijk is in de boringen ook keileem aangetroffen, en het is aannemelijk dat ook elders in het onderzoeksgebied keileem onder het dekzand voorkomt. De top van het dekzand ligt tussen ca. 1,2 m -NAP en -4,0 m NAP. Waar het dekzand relatief hoog ligt, zijn podzolbodems in het dekzand ontwikkeld; in de lagere delen is er sprake van minder intensieve bodemvorming en komen vaaggronden voor. Op verschillende plaatsen is bij het booronderzoek ook verspoeld (dek)zand aangeboord.

Basisveen

De aanwezigheid van een relatief ondoorlatende laag keileem in de ondergrond heeft tot gevolg dat de verticale drainage belemmerd werd. Dit heeft, allereerst in de depressies in het dekzandoppervlak en in delen zonder goede horizontale afwatering, tot veenvorming geleid. In Sneek-Harinxmaland bestaat dit basisveen hoofdzakelijk uit oligotrofe veensoorten zoals veenmosveen en heideveen. Van het begin van de veengroei zijn, binnen Sneek-Harinxmaland, nog nergens absolute dateringen gedaan, zodat vooralsnog onduidelijk blijft op welk moment en hoe snel het dekzandoppervlak door veen werd bedekt.

Op het oligotrofe veen komt hier en daar een dunne laag zegge- of rietveen voor. Deze veentypes, die in voedselrijkere milieus ontstaan en in tegenstelling tot het veenmosveen niet afhankelijk zijn van regenwater, zijn een aanwijzing dat er een aanzienlijke verandering in het landschap optreedt. De oorzaak hiervoor moet gezocht worden in de naderende invloed van de zee, die in de volgende fase tot kleisedimentatie zal leiden.

Klei

Zoals hierboven al is vermeldt, leidt de toenemende invloed van zee uiteindelijk tot de afzetting van een kleilaag van enkele decimeters dikte. Het gaat hier overigens niet om echte kwelderafzettingen, maar eerder om materiaal dat in uitgestrekte kustmoerassen is afgezet. Aanwijzingen hiervoor zijn de gelaagdheid, venige laagjes en de doorworteling met riet. Uit de boorgegevens blijkt dat deze rietklei in het oostelijke deel van Sneek-Harinxmaland overgaat in kleilig rietveen met kleilaagjes. Het onderzoeksgebied lag dus op de uiterste grens van de mariene invloed, iets dat ook al uit het ontbreken van de kleilaag in sommige boringen naar voren was gekomen.

Een absolute datering voor de aanzet van deze mariene fase ontbreekt nog; het einde ervan ligt, op basis van een ¹⁴C-datering, rond 3340 BP (Beta-407529; Bakker in prep.).

Het tweede veenpakket

Met het afnemen van de mariene invloed begint zich opnieuw een veenpakket te vormen; in delen waar de ingeschakelde klei ontbreekt gaat de veenvorming zonder onderbreking door. Via voedselrijke en matig voedselrijke veentypes zoals riet- en zeggeveen ontstaat na verloop van tijd weer hoogveen. De datering van de start van deze hernieuwde hoogveenfase ligt rond 2250 BP (Beta-407532; Bakker in prep.). Waar dit hoogveen bewaard is gebleven bestaat het hoofdzakelijk uit heideveen en andere veentypes die op relatief droge omstandigheden wijzen, en de inspectie van verschillende macrobotanische monsters bevestigt dit beeld. Uit het booronderzoek

komt echter ook naar voren dat het gebied waarschijnlijk een vrij gevarieerde aanblik bood. In meerdere boringen zijn organische afzettingen aangetroffen die op veenriviertjes wijzen. Het lijkt er op dat de droge omstandigheden het veen begaanbaar(der) hebben gemaakt. Toch is dit niet het hele verhaal. Onder de bewoningslagen van catalogusnummer 2 is de top van het veenpakket niet veraard of verdwenen, maar bestaan de bovenste lagen uit een door bladmos-
sen gedomineerd veentype. Dit duidt op een ecologische omslag die al enige tijd voor de ontginning plaatsvond. Tot dusver is een dergelijke mosveenlaag niet onder andere huisplaatsen gevonden.

Ontginning en bewoning

De beweegredenen om dit hoogveengebied te ontginnen en te bewonen zullen waarschijnlijk nooit achterhaald worden, maar de effecten ervan zijn nog duidelijk te herkennen in de laagop-eenvolging. Het booronderzoek laat zien dat hoogveenpakket vrijwel overal verdwenen is, en resten ervan zijn alleen onder gunstige omstandigheden, zoals onder de huisplaatsen, bewaard gebleven (Aalbersberg 2006b, kaartbijlage 5). Hier is ook te zien dat de top van het veen veelal veraard is.

Tinga-complex

De ongetwijfeld aanzienlijke maaiveldverlaging als gevolg van inklinking, ontwatering en oxidatie maakte het gebied gevoelig voor overstromingen waarbij een relatief dunne laag klei werd afgezet. Er wordt aangenomen dat deze overstromingen voor de toenmalige bewoners de aanleiding waren om het gebied te verlaten. De exacte milieu-omstandigheden (bijvoorbeeld het zoutgehalte van het water, overstromingsfrequentie en dergelijke) ten tijde van deze eerste overslibbing zijn niet bekend, maar er mag vanuit worden gegaan dat deze uiteindelijk ongeveer gelijk waren aan die van de ingeschakelde klei. Ook hier begint, met het afnemen van de mariene invloed en de kleisedimentatie, opnieuw veen te groeien (Tinga-veen). Deze veranderingen spelen zich in betrekkelijk korte tijd af. De ¹⁴C-dateringen van de basis van de eerste overslibbingsklei plaatst de aanvang ervan in de tweede helft van de Romeinse tijd (monster M1; ca. 240 - 400 cal AD; zie tabel 5); de hernieuwde veengroei begint rond 400 - 550 cal AD (monster M2, tabel 5). Naar het zich laat aanzien zorgde het kleidek (en mogelijk ook het veenlaagje erboven) voor nieuwe mogelijkheden voor exploitatie en bewoning. Hierdoor is het hierboven beschreven Tinga-complex over grote delen van het onderzoeksgebied vertrapt en alleen in depressies en ingravingen bewaard gebleven. Van een echte Tinga-klei (boven het Tinga-veen) lijkt hier geen sprake te zijn.

Middelzee-afzettingen

Uiteindelijk neemt, dankzij of ondanks de menselijke ingrepen in het landschap, de mariene invloed in het eerste deel van de middeleeuwen sterk toe, en de Middelzee, die vanuit het noorden een groot deel van centraal Fryslân bestreek, bereikt uiteindelijk ook het onderzoeksgebied. De lithologie van de Middelzee-afzettingen wijst op een veel dynamischer milieu dan in de voorgaande fasen met mariene invloed. Zandlaagjes en -vlekjes en schelpresten wijzen op afzetting

in een kweldermilieu. Pas na de middeleeuwse bedijkingen neemt de directe invloed vanuit zee op het onderzoeksgebied sterk af.

5.4 De lokale landschappelijke ontwikkeling rond catalogusnummer 1

Ter hoogte van catalogusnummer 1 volgt de landschapontwikkeling de grote lijnen van het hierboven geschetste regionale beeld. Op het dekzand, dat hier relatief diep ligt (rond 3,5 m -NAP) ligt een tot ruim 1,5 m dikke laag basisveen. De ingeschakelde klei ontbreekt hier, en het basisveen gaat dus zonder onderbreking over in het tweede veenpakket. Wel is in verschillende boringen een zwak kleiige veenlaag aangeboord. Waarschijnlijk is dit de laterale voortzetting van de humeuze klei en het sterk kleiig veen die elders in het onderzoeksgebied zijn aangetroffen. De top van het veenpakket is in de meeste boringen rond dit catalogusnummer veraard. Op een enkele plek in het profiel van werkput 1 (figuur 6) is de overgang van het veenpakket naar het Tinga-complex zichtbaar; elders in deze profielen is de top van het veenpakket en een eventueel Tinga-complex door erosie samenhangend met de afzettingen van de geulsedimenten verdwenen. Over vrijwel de hele lengte van het oostprofiel dat tijdens de opgraving in mei 2018 is gedocumenteerd, was een betredingshorizont op het veen aanwezig (figuur 7). De kleiige brokjes en sliertjes in deze betredingshorizont duiden er op dat de vertrapping plaatsvond na de eerste overslibbing en de groei van het Tinga-veen. Het Tinga-complex is hier geheel in de betredingshorizont opgenomen.

Een opvallend fenomeen, en aanleiding voor dit onderzoek, zijn de boringen waarin het veen is verdwenen en als geulafzettingen geïnterpreteerde kleilagen zijn aangeboord (figuur 8 en Aalbersberg 2006b, kaartbijlage 5). Aan de westzijde van het catalogusnummer is dit in zes boringen het geval. Deze geulafzettingen zouden, samen met boringen ten westen van de spoorlijn, het restant van een geulensysteem kunnen zijn dat met de Middellzee samenhangt. Een dergelijke verklaring is niet eenvoudig te geven voor het cluster boringen dat meer naar het oosten ligt (zie figuur 5) en dat geheel omringd lijkt door boringen waarin het veenpakket nog wel aanwezig is. In de hieronder volgende discussie wordt daar nader op ingegaan.

5.5 Discussie

De dateringen van de aanvang en het einde van de eerste overslibbing komen redelijk goed overeen met al gepubliceerde dateringen. Weliswaar is er een verschil van ongeveer 150 ¹⁴C-jaar tussen deze dateringen en een recente datering op catalogusnummer 2 (Bakker, in prep.) maar een dergelijk verschil is geen reden om aan te nemen dat een van de twee dateringen onjuist is. Het is goed mogelijk dat het verschil in ouderdom tussen de start van de overslibbing in het hier gerapporteerde onderzoek en bij catalogusnummer 2 aantoont dat de initiële overslibbing van het ontgonnen hoogveenlandschap niet overal tegelijkertijd plaatsvond. Met maar twee dateringen is het echter niet mogelijk om al van een patroon te kunnen spreken; daarvoor zouden nog meer dateringen verspreid over het onderzoeksgebied gedaan moeten worden.

Algemeen wordt aangenomen dat na de Middeleeuwse bedijking geen grootschalige overslibbing meer plaatsvindt. Toch wordt er in het onderzoeksgebied nog een aanzienlijke hoeveelheid sediment afgezet. Dit pleit er voor dat deze afzettingen, die in de profielen en boringen vooralsnog als geulafzettingen zijn geïnterpreteerd, als gevolg van een dijkdoorbraak in een kolk zijn afgezet. Het relatief geïsoleerde voorkomen in de boringen, zonder duidelijke samenhang met een van de bekende grotere geulen (Aalbersberg 2006b, kaartbijlage 5) wijst hier ook op, al moet daarbij opgemerkt worden dat een dergelijke connectie door het gebruikte boorinterval tussen de mazen van het net doorgelipt kan zijn als het om een relatief smalle geul (< 50 m) zou gaan. Nabij de onderzoekslocatie is een vergelijkbare kolk aangetroffen (figuur 9). Deze kolk ligt tussen de boerderijen nabij Peppelhof-West en is mooi te zien op het AHN3. Volgens de toenmalige eigenaar is deze kolk behoorlijk diep, mogelijk zo'n 15 m diep, en niet met klei maar met organisch materiaal gevuld. Andere aanwijzingen voor dijkdoorbraken zijn de zandige lagen, die op enkele honderden meters ten westen van voornoemde boerderijen zijn aangeboord.

6 Archeologie

6.1 Terrein en globale bodemopbouw

Het maaiveld in het onderzoeksgebied vertoont een duidelijk reliëf, het hoogste deel van het terrein ligt ter hoogte van de kruising van de proefsleuven rond 0 m NAP. Richting het oosten loopt het maaiveld sterk af tot 0,95 m -NAP, en richting het westen tot 0,75 m -NAP. Aan de zuidzijde is het terrein recentelijk opgehoogd met een kleipakket.

De onderste bodemlaag in de profielen betreft veen, waarvan slechts hier en daar de veraarde top bewaard is gebleven. Op het veen ligt een gelaagde, humeuze kleilaag met in de top een dun veenbandje (Tingacomplex; zie hoofdstuk 5). Deze laag is echter vrijwel overal in de gedocumenteerde profielen geërodeerd door ingravingen en/of natuurlijke geulen. Op het veen en, waar aanwezig op de humeuze kleilaag, ligt een 1 tot 1,6 m dik kleipakket. Dit pakket bestaat aan de basis uit lichtblauwgrijze, zwak siltige klei met veenbrokken en daarboven uit lagen grijze, zwak tot matig siltige klei. In het hoogste deel van de vindplaats is op dit kleipakket een circa 0,2 m dikke archeologische laag aangetroffen, bestaande uit donkergrijze, sterk siltige klei (S106 en 111). Deze laag is over een lengte van tien meter aangesneden in het profiel. Uit deze laag zijn enkele laatmiddeleeuwse kogelpotscherven verzameld (V32 en 27). Mogelijk betreft deze laag een terplaag, en komt deze laag overeen met de archeologische laag die tijdens de booronderzoeken in het plangebied is aangetroffen. Deze terplaag ligt direct onder de moderne bouwvoor. Aan de oostelijke flank van het noordprofiel in proefsleuf1 komen kolk-of geulvullingen voor (zie paragraaf 5.4). Deze bestaan uit lagen (licht)grijze -blauwgrijze klei, met veen- en kleibrokken (S27, S117, S127, S123, S125, S126 en S127). Ze zijn afgedekt door een vuile laag met redelijk veel vondsmateriaal (S118 in het profiel). Uit deze laag zijn 22 fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk afkomstig (V24). Mogelijk betreft het een afgeschoven terplaag. Bij de aanleg van de vlakken zijn in dit deel van het onderzoeksgebied zijn in de lagen direct onder de bouwvoor (S1, 4 en in het profiel S165) zowel laatmiddeleeuwse vondsten als vondsten uit de Nieuwe tijd gedaan (V1, 3 en 4).

Onder de bouwvoor, en waar aanwezig, onder de terplaag, tekenden zich op het vlak archeologische sporen af. Deze sporen bestaan uit sloten, kuilen, paalsporen en twee dierbegravingen. Op basis van de typochronologische datering van de aardewerkvondsten kunnen de sporen aan twee bewoningsperiodes worden toegewezen: de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd A. Hieronder worden de sporen per onderscheiden periode besproken. De sporen op vlak 2 in proefsleuf 1, in de top van het veen, betreffen sloten, die vanaf een hoger niveau (vlak 1) zijn ingegraven.

6.2 Late middeleeuwen

Sloten en greppels

In proefsleuf 2 zijn aan de noordzijde van de kruising met proefsleuf 1 op vlak 1 twee sloten naast elkaar gedocumenteerd, S34 aan de zuidzijde en S35 aan de noordzijde. Deze sloten wa-

ren noordwest-zuidoost gericht. De doorsnede van de sloten is in het oostprofiel opgetekend (figuur 10). De zuidelijke sloot was 0,7 m diep en de noordelijke sloot 0,35 m. Zij lagen onder een donkerbruingrijze terplaag en waren ingegraven in bruingrijze klei met veel ijzervlekken. Uit de vulling van de zuidelijke sloot is kogelpotaardewerk verzameld (V28).

Ongeveer 18,5 m ten zuiden van S34 en S35 lag in proefsleuf 3 een eveneens noordwest-zuidoost gerichte sloot (S45). Deze sloot maakt langs de westelijke putgrens een haakse bocht richting het zuiden. De sloot was circa 3 m breed, en meer dan 1 m diep. Bij de aanleg van het vlak zijn vijf fragmenten kogelpotaardewerk geborgen (V20) en uit het profiel is eveneens een fragmentje kogelpotaardewerk (V36) verzameld. Een parallel verlopende sloot aan de noordzijde van S45 is vermoedelijk gelijktijdig (S44/157). In deze sloot is een stuk natuursteen gevonden (V19).

In het westen van proefsleuf 1 lag een zuidzuidwest-noordnoordoost verlopende greppel of smalle sloot (S17/S18/105). S17 was 0,6 m breed en ongeveer 0,35 m diep. S18 en 105 zijn slootvullingen aan weerszijden van S17. De vondsten uit dit spoor betreffen kogelpotaardewerk (V12 en 16), twee brokjes baksteen V16) en een stukje dierlijk bot (V22).

Een sloot S120) aan het oostelijke uiteinde van proefsleuf 1 is afgedekt door een vermoedelijk afgeschoven terplaag (S118). Deze sloot is ingegraven in kolk- of geulvullingen. S120 was gevuld met donkergrijsbruine klei met veen en kleibrokken. Hieruit zijn twee brokjes baksteen verzameld (V26).

Kuilen

Tegen het zuidprofiel van proefsleuf 1 zijn twee ronde kuilen opgetekend. De kuilen lagen ongeveer 11,5 m uit elkaar. De oostelijke kuil, S10, had een diameter van 1,05 m. Deze met bruingrijze klei gevulde kuil was 0,2 m diep. Bij het doorspitten van het spoor zijn een stukje kogelpotaardewerk en twee stukjes dierlijk bot gevonden (V10). De westelijke kuil, S16, werd oversneden door greppel S17 en had een diameter van 0,8 m. Deze kuil had in de doorsnede een diepte van 0,15 m. De vondsten uit deze kuil betreffen drie kogelpotscherven en een brokje huttenleem (V14).

Tegen het noordprofiel lag een rechthoekige kuil, met een lengte van 7 m (S13). Omdat de kuil werd afgesneden door de putwand, is de breedte ervan niet bekend. Deze bedraagt in elk geval meer dan 1,25 m. De doorsnede van de kuil is in het noordprofiel van proefsleuf 1 gedocumenteerd. De bodem van de kuil was vlak en de diepte bedroeg ongeveer 0,55 m. Er zijn kogelpotscherven, een brokje huttenleem en dierlijk bot gevonden in de kuilvulling (V11 en V23).

Een ondiepe kuil even ten zuiden van S13 bevatte geen dateerbare vondsten, maar zal gezien de stratigrafische positie van het spoor eveneens uit de Late Middeleeuwen stammen.

In proefsleuf 2 zijn twee kuilen opgetekend. Deze hebben geen vondsten opgeleverd.

In

Paalkuil

Ten noorden van S10 lag een ronde paalkuil (S12). De diameter bedroeg 0,2 m en het paalspoor was 0,25 m diep. In de vulling werden twee kogelpotscherven en een stukje dierlijk bot gevonden (V15).

6.1.2 Nieuwe tijd A

In proefsleuf 2 lagen twee noordwest-zuidoost gerichte sloten parallel aan elkaar. De afstand tussen beide sloten bedroeg zes m. De zuidelijksloot (S37) was 1,9 m breed en de noordelijke sloot (S39) 1,5 m. De diepte van de sloten was respectievelijk 0,8 en 0,6 m. In de grijze kleivulling van sloot S37 werden brokjes rode baksteen opgemerkt. Er werden geen vondsten gedaan in deze sloten. Haaks op S37 lag en ongeveer 8 m lang en 1,1 m breed spoor (S38). Dit spoor werd aan de noordzijde door sloot S37 oversneden, aan de zuidzijde was de oversnijding niet te onderscheiden. Dit spoor is ouder of gelijktijdig aan S37.

Aan de oostzijde van proefsleuf 1 zijn op vlak 1 en in het noordprofiel lagen en sloten met vondstmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden. De lagen met vondstmateriaal (vlak 1: S1, 4 en 5, profiel S165) bevinden zich direct onder de bouwvoor. De vondsten uit deze lagen betreffen kogelpotaardewerk, steengoed, baksteenbrokken, dierlijk bot en metaalslak uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (V1, 3, 4 en 6). Hier zijn in het noordprofiel twee sloten gedocumenteerd S121 en S124, die direct onder de bouwvoor insnijden in de onderliggende kolk- of geulvullingen. De sloten waren circa 0,5 m diep. S121 was gevuld met grijze, sterk siltige klei en S124 met donkerbruinigrijze klei, waarin enkele baksteenspikkels zijn opgemerkt. Deze sloten bevatten geen vondsten.

6.3 Dierbegravingen

Er zijn twee dierbegravingen gevonden. Vlak onder het maaiveld aan de noordzijde van proefsleuf 3 lag een (vrijwel) compleet paardenskelet (S59; figuur 11). Rondom het graf was geen ingraving te zien. Het betreft een jongvolwassen paard van 3,5 tot 4 jaar oud. Bij het vrijleggen van het paardenskelet werd een fragmentje kogelpotaardewerk gevonden (V31). Of dit even oud is als het paardenskelet is echter niet te bepalen. Mogelijk is het afkomstig uit de bouwvoor of de daaronder gelegen terplaag en heeft het niets met het paardenskelet te maken.

Ongeveer 22 m naar het zuiden werd in een kuil op 0,45 m –Mv een hondenskelet gevonden (S49; figuur 12). Behalve het skelet werden geen andere vondsten gedaan in deze kuil.

De ouderdom van de dierbegravingen is vanwege het ontbreken van met zekerheid geassocieerd vondstmateriaal niet duidelijk geworden uit het onderzoek, maar een datering in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd ligt voor de hand.

7 Aardewerk

Drs. K.L.B. Bosma

7.1 Inleiding en werkwijze

Tijdens het onderzoek zijn 189 fragmenten van gebruiksaardewerk en bouw materiaal verzameld. Deze vondsten zijn geanalyseerd ten behoeve van het beantwoorden van de relevante onderzoeksvragen. Na reiniging zijn de vondsten aan de auteur overgedragen voor determinatie en analyse. Bij het gebruiksaardewerk zijn voor ieder vondstnummer per categorie en soort het aantal fragmenten genoteerd en op basis daarvan het minimaal aantal exemplaren (MAE) vastgesteld. Dit MAE is gebaseerd op het aantal randen in combinatie met het aantal bodems. Daarnaast zijn hierin fragmenten met afwijkende baksels meegenomen. Bij het vaststellen van het aantal fragmenten per vondstnummer zijn passende scherven als één geteld, waardoor aantallen kunnen afwijken van de in het evaluatierapport genoemde aantallen. Daarnaast zijn zo mogelijk de vorm en het type geregistreerd. Alle vondsten zijn gedateerd en eventuele bijzonderheden zijn beschreven. De determinatiegegevens zijn weergegeven in bijlagen 3 en 4. In het onderstaande zullen de resultaten van de analyse van de keramische vondsten worden gepresenteerd.

7.2 Resultaten

Het gebruiksaardewerk is goed geconserveerd en matig gefragmenteerd en dateert overwegend uit de Late Middeleeuwen. Een kleine hoeveelheid dateert uit de 15^e of 16^e eeuw. Het grootste deel van het aardewerk bestaat uit 13^e-14^e-eeuws kogelpotaardewerk (tabel 5). Dit materiaal wordt gekenmerkt door een dominantie van gereduceerde, grijze baksels die gemagerd zijn met fijn tot middelfijn zand. Slechts enkele scherven zijn afkomstig van potten die zijn gebakken in een oxiderend bakmilieu, terwijl maar twee fragmenten hebben behoord tot potten die gemagerd zijn met iets anders dan zand: steengruis, al dan niet in combinatie met potgruis. Potvormen omvatten kogelpotten, bakpannen en (tuit?)potten met een standing, waarbij de eerste groep ruim in de meerderheid is. Het potoppervlak is in veel gevallen voorzien van een zogenaamde *Besenstrich* versiering. Randtypen zijn alle in te delen bij de typen die bekend zijn uit IJlst en Oudemirdum, waarbij type C – de manchetrand – domineert.¹ Een groot deel van het kogelpotaardewerk vertoont sporen van roet en aankoeksel, wat aangeeft dat deze aardewerksoort voornamelijk werd gebruikt om voedsel in te bereiden.

¹ Verhoeven 1998, 147, afb. 54.

soort	aantal	MAE
kogelpotaardewerk	147	55
proto-steengoed	5	5
bijna-steengoed	3	3
steengoed	3	3
roodbakkend aardewerk	3	3
witbakkend aardewerk	1	1
bouwmateriaal	29	nvt
totaal	191	70

Tabel 6. Aantal en MAE (minimaal aantal exemplaren) per aardewerksoort.

Naast kogelpotaardewerk is een gering aantal scherven van andere aardewerksoorten verzameld. Het betreft vijf fragmenten van proto-steengoed en een zestal scherven van bijna- en echt steengoed. Identificeerbare vormen zijn beperkt tot kannen. Het proto-steengoed dateert uit het tweede en derde kwart van de 13^e eeuw en is vermoedelijk allemaal Rijnlands van oorsprong. Een wandfragment en een lintoor van een kan zijn vrijwel zeker afkomstig uit Siegburg. Hetzelfde geldt voor de fragmenten bijna-steengoed: deze zijn alle afkomstig van vormen die zijn geproduceerd in Siegburg en dateren uit de late 13^e-vroege 14^e eeuw. Het proto- en bijna-steengoed behoort gezien de datering tot hetzelfde complex als het kogelpotaardewerk. Van de fragmenten van echt steengoed is één met zekerheid en zijn twee mogelijk afkomstig uit Langerwehe. Een fragment van een kan met slordig aangebrachte, uitgesmeerde radstempels dateert uit de 15^e eeuw en is dus van jongere datum dan het grootste deel van het aardewerkcomplex. De andere steengoed fragmenten zijn niet nader dateerbaar dan 14^e-16^e eeuw en kunnen zowel bij het 13^e-14^e-eeuwse als bij het latere, 15^e-eeuwse complex hebben gehoord. Drie fragmenten van roodbakkend aardewerk, waaronder een scherf van een schotel die is versierd met sliksikkels, zijn met zekerheid te rekenen tot het jongere complex. Een fragmentje van witbakkend aardewerk met koperglazuur dat afkomstig is van een niet nader te duiden vorm (een komfoor?) kan vermoedelijk tot dezelfde periode worden gerekend.

Bouwmateriaal is beperkt tot brokjes huttenleem en fragmenten van baksteen. Het huttenleem kan hoogstwaarschijnlijk worden gerekend tot het middeleeuwse vondstcomplex. Het baksteen is sterk gefragmenteerd en daarom is dit materiaal moeilijk dateerbaar. Eén fragment is echter 9 cm dik en afkomstig van een kloostermop. Kloostermoppen waren in gebruik vanaf de Late Middeleeuwen.

7.3 Conclusie

Tijdens het onderzoek is een kleine hoeveelheid keramische vondsten geborgen die overwegend bestaat uit kogelpotaardewerk. Gezien het veelvuldig voorkomen van roet en aankoeksel zal dit aardewerk vooral zijn gebruikt om voedsel in te bereiden. Daarnaast zijn kleine aantallen proto-, bijna- en echt steengoed geborgen, samen met enkele fragmenten rood- en witbakkend aardewerk. Het kogelpotaardewerk, het proto-steengoed, het bijna-steengoed en mogelijk een deel

van het echte steengoed dateert uit de 13e-14e eeuw. De fragmenten van roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk en minimaal één fragment van steengoed is jonger. Het steengoed dateert uit de 15e eeuw, en terwijl de overige fragmenten nog iets jonger zouden kunnen zijn, lijkt continuïteit vanaf de voorgaande periode waarschijnlijk. Het bouw materiaal omvat fragmenten van huttenleem en van bakstenen. Onder deze laatste bevindt zich minimaal één fragment van een laatmiddeleeuwse kloostermop.

8 Dierlijk bot

Drs. J.T. van Gent

8.1 Inleiding en werkwijze

Het archeologisch onderzoek te Sneek-Harinxmaland Peppelhof-Oost leverde 751 fragmenten dierlijk bot op. Al het botmateriaal is met de hand verzameld. Het bot is gedetermineerd met behulp van de archeozoologische vergelijkingscollectie van RAAP Noord-Nederland. Sterk gefragmenteerde resten van met name schedels en ribben zijn niet altijd meer op soort te brengen. In die gevallen worden de resten ingedeeld naar diergrootte. Onder de klasse "groot zoogdier" vallen de resten van runderen en paarden, onder de klasse "middelgroot zoogdier" vallen de resten van varkens, schapen/geiten en honden. Alle resten zijn geteld en gewogen. Tijdens het determineren zijn meerdere resten van één individu, zoals een uiteengevallen schedel maar ook de resten van een deelskelet, samengevoegd en geteld als één. Het botassemblage van Peppelhof-Oost wordt grotendeels gevormd door de resten van twee deelskeletten. Na de telcorrectie bestaat de database hierdoor nog maar uit 50 resten.

Het bepalen van de slachtleefijd gebeurde in de eerste plaats aan de hand van de publicatie van Habermehl (1975). Naast deze exacte leeftijdsbepalingen op basis van het gebit en het vergroei- en van de epifysen kon er soms een globale schatting worden gemaakt van de leeftijd, om zo in ieder geval jonge beesten te scheiden van de volgroeide beesten. De schofthoogtes van een rund, een paard en een hond konden worden bepaald middels de methoden van respectievelijk Matolcsi (1970), May (1985) en Harcourt (1974).

8.2 Resultaten

Het materiaal is zonder uitzondering goed geconserveerd. Ondanks een goede conservering kan het bot echter in vele kleine stukjes gebroken zijn, veelal door menselijk toedoen (slacht) maar ook door (post-)depositionele processen. Dat is bij dit materiaal ook het geval, bijna de helft van de resten (48,0%) is zeer sterk gefragmenteerd (fragmentatieklasse 1, minder dan 10% van het bot resterend). Toch kon 74% van de resten tot op diersoort worden gedetermineerd.

Al het botmateriaal heeft een datering in de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Er is te weinig aardewerk beschikbaar voor een scherpere datering van het bot per spoor. Tabel 6 toont de aangetroffen diersoorten met het aantal resten per soort, de volledige determinatietabel is in dit rapport opgenomen als bijlage 5. De meeste resten zijn afkomstig van runderen (n=22), maar ook resten van schapen/geiten (n=10) en varkens (n=2) zijn aanwezig. Het meeste botmateriaal zal in de aangetroffen sloten, kuilen en lagen zijn gedumpt als slacht- of consumptieafval. Veel resten bevatten snij- en/of haksporen van het uitbenen van het karkas, het loshakken van de ledematen of het snijden van het vlees. Het assemblage runderbotten bevat naast resten van

volgroeide dieren ook drie botten van infantiele dieren (jonger dan acht maanden). Een opperarmbeen van één van de kalfjes bevat snijsporen (V1, S1). Dit geeft aan dat in ieder geval dit kalf niet door ziekte is gestorven maar doelbewust is geslacht voor het vlees. Mogelijk zijn de resten afkomstig van stierkalveren die niet nodig waren voor de voortplanting. Een hond heeft aan een kalverkarkas kunnen vreten voordat het werd afgedekt door ander afval: een onderkaak van een dier van hoogstens 6 maanden oud bevat rondom sporen van vraat (V28, S34). Een dijbeen van een volwassen rund (V 29, S 132) bevat snijsporen en is eveneens aangevreten door een hond, maar bleek nog genoeg intact voor het berekenen van een schofthoogte: 135,3 cm. Naar hedendaagse begrippen gaat het om een middelgroot rund, qua grootte vergelijkbaar met bijvoorbeeld het bekende roodbonte MRIJ (Maas-Rijn-IJssel)-ras. Een halswervel van een ander rund (V 6, S 5) vertoont een lichte glans op een articulatievlak, veroorzaakt door slijtage van het botoppervlak door het verdwijnen van kraakbeen. Het dier leed aan artrose. Ook dit bot is overigens aangevreten door een hond.

Tussen de aangetroffen resten van schapen/geiten bevinden zich geen botten van duidelijk jonge dieren. Twee botten, een opperarmbeen en een scheenbeen, bevatten sporen van slacht. Naast het leveren van vlees zullen de schapen zeer waarschijnlijk ook zijn gehouden voor de wolproductie. Van varkens zijn slechts twee resten aangetroffen: een kuitbeenfragmentje (V24, S118) en een forse hoektand van een mannelijk dier, een beer (V22, S105).

diersoort	n
rund, <i>Bos taurus</i>	22
hond, <i>Canis familiaris</i>	2
paard, <i>Equus caballus</i>	1
schaap/geit, <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	10
varken, <i>Sus domesticus</i>	2
middelgroot zoogdier	4
groot zoogdier	9
totaal gedomesticeerde zoogdieren	50
totaal	50

Tabel 7. Aangetroffen diersoorten met het aantal resten (n).

Veel van de verzamelde resten zijn aangevreten door honden. Er is echter ook direct bewijs dat er honden op de vindplaats hebben rondgelopen. Uit een laag is een schouderbladfragment van een hond afkomstig (V6, S5). Daarnaast bevatte een kuil in proefsleuf 3 een vrijwel compleet skelet van een hond (V21, S49). Op enkele kleine botjes na (zoals de middenhandsbeentjes en enkele kootjes) is het gehele skelet aanwezig. Op een veldfoto is te zien dat de hond met zorg is begraven, het dier is netjes in de kuil neergelegd (zie figuur 12). Het aangetroffen penisbeen maakt duidelijk dat het om een mannelijk dier gaat. Op basis van de afmetingen van het opperarmbeen, het spaakbeen en het scheenbeen had de hond een schofthoogte van ongeveer 44,7 cm. Dat is een slag kleiner dan bijvoorbeeld de gemiddelde stabij, waarbij de schofthoogte voor reuen rond de 53 cm ligt. Op basis van de volgroeide pijpbeenderen en de slijtage van de molaren was de hond ruim volwassen. De leeftijd wordt ondersteund door verschijnselen van artrose: het linker opperarmbeen, beide ellepijpen en een viertal middenvoetsbeentjes tonen glans door wrijving van bot op bot, door het verdwijnen van kraakbeen. Een rib toont daarnaast een verdikking, veroorzaakt door een genezen breuk. Ook het gebit geeft informatie prijs over de gezondheid van de hond: de eerste molaar in de rechteronderkaak is meer donker verkleurd en sterker gesleten dan de rest van het gebit, er lijkt sprake te zijn geweest van tandbederf. De eerste premolaar in de bovenkaak is niet aanwezig maar is ook nooit aanwezig geweest, dit is een genetische afwijking. Uit het botmateriaal valt niet af te leiden waar de hond aan is gestorven.

Het tweede aangetroffen deelskelet is afkomstig van een paard (V31, S59). Het zijn de enige resten van paard binnen dit assemblage. Het skelet werd gevonden in een kuil of laag redelijk dicht onder de bouwvoor. Bij de botten werd een scherfje kogelpotardewerk aangetroffen uit de Late Middeleeuwen, maar het is onduidelijk of het skelet ook uit deze periode komt. De veldfoto toont dat het paard netjes is begraven (zie figuur 11), er is dus geen sprake geweest van slacht voor menselijke of dierlijke consumptie. Op enkele waarschijnlijk door de kraan geraakte botten na is het hele skelet aanwezig. Op basis van het opperarmbeen, het spaakbeen en het middenhandsbeen was het paard vrij klein met een schofthoogte van ongeveer 135,1 cm. De leeftijd van het paard kan nauwkeurig bepaald worden: de proximale epifysen van de dijbenen waren nog niet geheel gefuseerd, de vierde premolaar en de derde molaar waren net doorgebroken, de derde volwassen snijtand zat nog in de tandkas. Hieruit volgt een jongvolwassen leeftijd van ongeveer 3,5 tot 4 jaar oud. De botten tonen geen pathologieën of andere bijzonderheden. Waarschijnlijk werd het paard gehouden als rij- of lastdier. De doodsoorzaak van het dier is uit het onderzoek niet duidelijk geworden.

8.3 Conclusie

Het beperkte aantal resten geeft een globaal beeld van de veestapel op en rond de vindplaats in de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. De aangetroffen resten zijn afkomstig van runderen, schapen/geiten en varkens. Twee goed bewaard gebleven deelskeletten zijn afkomstig van een hond en van een paard.

9 Overig vondstmateriaal

Determinatie drs. P. van der Kroft

In de proefsleuven zijn drie stukken natuursteen aangetroffen. V19 betreft twee fragmenten van een onbewerkt stuk lydiet. V31 betreft een brokje onbewerkt kalksteen. Verder is een metaalslak geborgen (V6) .

10 Botanische macroresten

Analyse Y. van der Veen

Er zijn zes monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek. In de evaluatiefase zijn twee monsters geselecteerd voor botanische waardering. Deze monsters zijn genomen uit de vullingen van een sloot (S120). Deze monsters zijn gezeefd over zeven met aflopende maaswijdtes van 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Bij de waardering is gekeken of de monsters botanische resten bevatten en, zo ja, in welke mate. Ook is gelet op de aanwezigheid van cultuurplanten. Beide monsters waren goed geconserveerd en rijk aan botanische resten (tabel 6). In de monsters zijn resten van cultuurplanten (haver, tarwe, hennep, tuinbonen en vlas) en akkeronkruiden gevonden. Ook komen resten van waterplanten voor. Beide monsters zijn geschikt voor botanische analyse.

monster	conservering	concentratie	diversiteit	houtschool	cultuurplanten	analyse
5	goed	hoog	hoog	ja	ja	ja
6	goed	hoog	hoog	ja	ja	ja

Tabel 8. Resultaten botanische waardering.

11 De vindplaats

Interpretatie

Direct onder de moderne bouwvoor ligt in het hoogste deel van het onderzoeksgebied een terplaag met laatmiddeleeuws vondstmateriaal. Deze terplaag is bij het voorgaande booronderzoek in een aantal boringen direct onder de bouwvoor opgemerkt. In het centrale deel van het gebied dat door middel van proefsleuven is onderzocht zijn laatmiddeleeuwse sloten en kuilen aangetroffen. In de noordelijke proefsleuf en aan het oostelijke uiteinde van proefsleuf 1 zijn slootdempingen uit de Nieuwe tijd gevonden. Deze sloten begrenzen het gebied waarbinnen de terplaag voorkomt.

De noordwest-zuidoost gerichte sloten sluiten waarschijnlijk aan op de gelijk gerichte sloten die in bij het proefsleuvenonderzoek op het terrein van de Harinxmastate (catalogusnummer 5/45) zijn gevonden (figuur 13). Deze maken deel uit van de verkaveling van het gebied in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het vondstmateriaal op catalogusnummer 5/45 heeft globaal dezelfde datering als op catalogusnummer 1. Ook hier is veel kogelpotaardewerk met 'besenstrich' versiering gevonden.

De geul die in het westelijke perceel van catalogusnummer 1 is aangetroffen maakt waarschijnlijk deel uit van een geulensysteem dat met de Middellzee samenhangt. Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied ligt vermoedelijk een kolk. De sloten aan de oostzijde van proefsleuf 1 zijn ingegraven in de vulling van deze kolk.

Binnen het onderzoeksgebied Harinxmaland zijn enkele laatmiddeleeuwse vindplaatsen bekend (Van Beek, 2005), waaronder de terp Thabor (catalogus nummer 4), ongeveer twee kilometer ten westen van de vindplaats Peppelhof-Oost. Nabij Thabor werd bij een opgraving in 2006 een laatmiddeleeuws bootje gevonden (Aalbersberg et al, 2010). Een andere laatmiddeleeuwse vindplaats in Harinxmaland betreft de resten van een 13^e eeuwse gebouw en een afgegraven terp met laatmiddeleeuwse nederzettingssporen bij Pophorne (Van Beek, 2005; catalogusnummers 9 en 10). Op deze vindplaats heeft geen gravend onderzoek plaatsgevonden. Sneek bestond als nederzetting al in de 11^e eeuw, vanaf 1456 bezat het stadsrechten. In het centrum van Sneek is in 1998 een opgraving uitgevoerd (Ufkes, 2008). De oudste bewoningsresten die hier werden aangetroffen stammen uit de 12^e eeuw. Opmerkelijk waren kuilen met resten van leerbewerking, die uit de eerste helft van de 13^e eeuw dateren. In die periode zal er een ambachtskwartier zijn geweest aan de zuidzijde van de Martinikerk. Het kweldergebied om Sneek raakte vanaf de 11^e eeuw bewoond, deze bewoning bestond waarschijnlijk uit buurtschappen of individuele boerderijen (Jager, 1992). De resten die bij het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen maken mogelijk deel uit van zo'n individuele boerderij.

Waardering

Voor de waardering is de KNA-systematiek 'Waarderen van vindplaatsen' gevolgd (KNA versie 4; www.sikb.nl). Daarbij worden numerieke waarden toegekend aan de verschillende waarderingsaspecten. Afhankelijk van de score is een vindplaats wel nog niet behoudenswaardig (tabel 8). De vindplaatsen worden eerst op hun fysieke kwaliteit beoordeeld. Ze worden op basis van hun *fysieke kwaliteit* als behoudenswaardig (opgraven of beschermen) aangemerkt indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (4 punten of minder) wordt naar de *inhoudelijke kwaliteitscriteria* gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Een afweging vindt plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van 7 punten of meer voor de eerste drie criteria, wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt.

De *fysieke kwaliteit* bestaat uit de deelaspecten gaafheid en conservering. De terplaag, grondsporen en vondsten bevinden zich direct onder de bouwvoor, gemiddeld 0,4 m -Mv. De top van de terplaag en het bovenste deel van de sporen zijn waarschijnlijk in de moderne bouwvoor opgenomen. De vindplaats wordt niet doorsneden door watervoerende sloten of drainagesleuven. De gaafheid wordt daarom als gemiddeld beoordeeld. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn archeologisch relevante onverbrande dierlijke en plantaardige (onverbrande) resten aangetroffen. De botanische monsters zijn rijk aan plantaardige resten en geschikt voor botanische analyse. Vanwege de lithologische context, klei, is de vindplaats goed geconserveerd. De conserveringstoestand is als hoog beoordeeld.

De *inhoudelijke kwaliteit* bestaat uit de deelaspecten zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. In de proefsleuven zijn de resten van een laatmiddeleeuwse terp aangetroffen, waarvan binnen het onderzoeksgebied nog meer resten worden verwacht, daarom is de informatiewaarde hoog beoordeeld. Waarschijnlijk bestaat er een relatie met het oostelijk aangrenzende terrein waar de Harinxmastate heeft gestaan, die gelijktijdig bewoond is geweest. In de omgeving van de vindplaats zijn meerdere laatmiddeleeuwse vindplaatsen bekend. Hiervan zijn er echter weinig door middel van een opgraving onderzocht. De ensemblewaarde is daarom hoog. De zeldzaamheidswaarde wordt gemiddeld gescoord.

Op basis hiervan wordt de vindplaats behoudenswaardig geacht.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid		2	
	conservering	3		
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde	3		

	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 9. Scoretabel waardestelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).

12 Conclusies en aanbevelingen

12.1 Conclusies

Hieronder worden de conclusie van het onderzoek gegeven aan de hand van de onderzoeksvragen uit het PvE (zie hoofdstuk 3).

- **Hoe ziet de bodemopbouw eruit en wat is de geogenese van deze vindplaats?**

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit dekzand, dat hier relatief diep ligt (3,5 m -NAP). Hierop ligt een ruim 1,5 m dikke laag basisveen en een tweede veenpakket, dat uit riet- en zeggeveen en hoogveen bestaat. De top van het veen is veraard. Op enkele plaatsen is de overgang van het veen naar het Tingacomplex zichtbaar, elders is deze door erosie verdwenen. Op het veen ligt een pakket klei. Aan de westzijde van de vindplaats betreft het geulafzettingen, die deel uitmaken van een westelijk gelegen geulsysteem dat samenhangt met de Middellzee. Aan de oostzijde zou het om een kolk kunnen gaan, als gevolg van een dijkdoorbraak. De vindplaats ligt in de top van de kleiafzettingen, waarbij deels een restant van een terplaag is aangesneden, direct onder de bouwvoor.

Landschappelijke uitgangssituatie voor de aanleg van de terp:

- *Bestaat de ondergrond van de terp uit veen of klei-op-veen?*

De ondergrond bestaat uit een kleipakket met een dikte van circa 1 m op veen.

- *Hoe dik is het pakket veen onder de terp waar de terp op ligt; uit welke soorten veen bestaat dit pakket en hoe dik zijn deze lagen?*

Het veenpakket bestaat uit een 1,5 m dikke laag basisveen en een tweede veenpakket, dat uit riet- en zeggeveen en hoogveen bestaat.

- *Hoe zettinggevoelig zijn deze afzettingseenheden onder de terplagen; dit in verband met de mogelijke geschiktheid van gedateerde lagen als zeespiegelindexpunten en archeolandschappelijke vragen over paleo-stormvloedhoogte die uit stormlagen en bewoningsniveaus op de terp kunnen worden afgeleid?*

Hierover zijn in het kader van dit onderzoek geen gegevens verzameld, maar n het algemeen kan gesteld worden dat de veenlagen meer zettingsgevoelig zijn dan de kleipakketten.

- *Zijn er in de onderliggende grondlagen oude bodemniveaus te herkennen ('vegetatiehorizonten')?*

Nee, deze zijn niet aanwezig.

Zijn er in de eventuele kleiafzettingen aanwijzingen te vinden voor het afbranden van de vegetatie of van veen?

Nee, deze zijn niet gevonden.

- *Hoe oud zijn de laageenheden/afzettingsmilieus onder en naast (tinga-complex) de terp; bevinden zich hierin dateerbare organische materialen die geschikt zijn voor 14C-onderzoek, of andere materialen die geschikt zijn voor ouderdomsbepaling?*

De 14C-dateringen van de basis en top van S110 wijzen uit dat de afzetting van de eerste overslibbingsklei ongeveer 240 - 400 cal AD begon; de hernieuwde veengroei begint rond 400 - 550 cal AD. De jongere geul- dan wel kolkafzettingen bleken relatief arm aan dateerbaar materiaal, zowel organisch als archeologisch. Een verkoolde graankorrel uit S132 gaf een resultaat van 1260 - 1310 cal AD en 1350 - 1390 cal AD.

Landschappelijke situatie vlak voor, tijdens en direct na de terpbewoning:

- *Hoe is het grenscontact tussen de kernterp (podium) en de onderliggende natuurlijke bodem; en hoe is het naastliggende contact tussen de eventuele terpuitsbreidingslagen en de natuurlijke ondergrond; is het podium aangelegd op een onverstoorde of verstoorde (vertrapte/beakkerde) ondergrond?*

Niet van toepassing, er is geen sprake van een kernterp.

- *Zijn er aan de flanken van de terp natuurlijke afzettingsslagen aanwezig die uitwijken in het terpcomplex?*

Er zijn geen uitwiggende natuurlijke afzettingsslagen aan de flank van de terp waargenomen.

- *Hoe verloopt de veronderstelde laat-middeleeuwse geul, die is aangetroffen in het westelijke deel naar het oosten in het onderzoeksgebied?*

Het westelijke cluster met boringen met geulafzettingen hangt mogelijk samen met de restanten van een geulsysteem ten westen van de spoorlijn. Bij het oostelijke cluster daartegen lijkt het om een opgevulde kolk, en niet om een geul te gaan.

- *Loopt de Middeleeuwse geul die bij eerder onderzoek in het oostelijke perceel is aangetroffen door tot in het huidige onderzoeksgebied?*

Bij de boringen in het oostelijke cluster lijkt het om een opgevulde kolk te gaan en niet om een geul.

- *Zijn er natuurlijke overstromingslagen in het terplichaam aanwezig, en zo ja, welke lithologische en sedimentologische karakteristieken hebben deze?*

In de terplaag zijn geen natuurlijke overstromingslagen aanwezig.

- *Hoe zag het paleolandschap rond de onderzoeksterp eruit tijdens de verschillende sedimentatiefasen voor, tijdens en na de terpaanleg (landschapsreconstructie op basis van de beantwoording van bovengenoemde vragen)?*

Voorafgaand aan de bewoning was er sprake van een landschap met geulen die deel uitmaken van de Middellzee. In de top van de geulafzettingen zijn nederzettingssporen en de restanten van een terplaag aangetroffen.

- *Raakten de Romeinse ontginningen onder slechts dunne kleilagen afgedekt, en zo ja, kwamen de dikke Middellzee pakketten pas rond 900 na Christus (en op het eventuele Karolingische bewoningsniveau) te liggen, zoals het onderzoek aan Sneek Harinxmaland 1 (voorlopig) lijkt uit te wijzen?*

Het proefsleuvenonderzoek heeft geen sporen van Romeinse ontginningen opgeleverd. De aanwezigheid van een Tinga-complex (al dan niet vertrappt zoals tijdens de opgraving is gebleken) geeft wel aan dat als er in dit deel van het onderzoeksgebied sprake is van een Romeinse ontginning, deze dan allereerst onder een dunne kleilaag bedekt zijn zal.

- *Indien sprake van afzettingen van de Middelzee: hoe wordt de geogenese van de Middelzee zichtbaar en waaruit bestaan de afzettingen van de Middelzee?*

Het is niet zeker of er in dit onderzoek echte Middelzee-afzettingen (kwelder-afzettingen) zijn aangetroffen. De geul- en kolkafzettingen hangen wel samen met de Middelzee of de restanten daarvan

- *Levert dit onderzoek gegevens op over de vorming van de Middelzee die eerder nog niet bekend waren of bevestigd kon worden?*

Het onderzoek heeft geen nieuwe gegevens opgeleverd over de vorming van de Middelzee.

- *Wat zijn de overeenkomsten en verschillen wat betreft geologische en paleolandschappelijke ontwikkeling van de site Sneek-Harinxmaland Peppelhof-Oost in vergelijking met andere geo-archeologisch onderzochte veenontginningsnederzettingen zoals Sneek Harinxmaland 1, Hempens-Teerns, Leeuwarden-Bullepolder, Sneek-Stadsrondweg Oost, Scharnegoutum, Arkum en de bekende locaties rond Warten (Fr.).*

Genoemde vindplaatsen dateren uit een oudere periode (IJzertijd-Romeinse tijd) dan de laat-middeleeuwse vindplaats die in het plangebied is aangetroffen. Deze onderzoeksvraag is voor het huidige onderzoek niet relevant.

- *Wordt met het paleolandschappelijk onderzoek te Sneek-Peppelhof-Oost de bestaande regionale wordingsgeschiedenis van dit deel van Westergo bevestigd, of zijn er landschappelijke ontwikkelingen waarneembaar op basis waarvan de genese van dit gebied moet worden aangepast?*

Het onderzoek wijst er op dat ook na de bedijkingen af en toe overstromingen plaatsvonden, al dan niet gepaard gaand met dijkdoorbraken. Dit is op zich geen nieuw gegeven, maar wel voor het eerst dat een dergelijke episode is onderzocht en gedateerd.

- **Zijn er in situ archeologische resten aanwezig? En zo ja, wat is de aard, stratigrafische opbouw, diepteligging, conservering, omvang en locatie van de archeologische vindplaats?**

In het plangebied zijn in situ archeologische resten aanwezig. Deze bestaan uit sloten, paalkuilen, kuilen, dierbegravingen en de restanten van een terplaag en bijbehorend vondsmateriaal van aardewerk, bouw materiaal, dierlijk bot. De archeologische resten zijn direct onder de bouwvoor aangetroffen, gemiddeld 0,4 m -Mv. De vindplaats strekt zich uit over een gebied met een omvang van 0,45ha. De vindplaats is goed geconserveerd.

- **In hoeverre stemmen de archeologische resten overeen met de archeologische verwachting?**

In het plangebied werden volgens het PvE (Boonstra, 2016) archeologische resten verwacht van een (verhoogde) huisplaats, zo mogelijk voorafgegaan door een vlaknederzetting. Verwachte datering van de terp was Late IJzertijd/Romeinse tijd en zo mogelijk ook Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De aangetroffen resten dateren uitsluitend uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd, vondsten en sporen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd zijn niet aangetroffen.

- **In hoeverre is de vindplaats behoudenswaardig?**

In de proefsleuven zijn de resten van een laatmiddeleeuwse terp aangetroffen, waarvan binnen het onderzoeksgebied nog meer resten worden verwacht. De vindplaats is weinig verstoord en goed geconserveerd. De vindplaats heeft een hoge informatiewaarde. Daarnaast bestaat er waarschijnlijk een relatie met het oostelijk aangrenzende terrein waar de Harinxmastate heeft gestaan. In de omgeving komen van gelijktijdige vindplaatsen voor, die echter niet door middel van een opgraving zijn onderzocht. Op basis hiervan wordt de vindplaats behoudenswaardig geacht

Vragen over de bewoning:

- *Uit welke periode dateert de eerste bewoning en welke vorm?*
De oudste bewoning dateert uit de Late Middeleeuwen en bestaat uit een terplaag, sloten, paalkuilen en kuilen. Twee dierbegravingen zouden uit dezelfde periode kunnen dateren, maar ze kunnen ook jonger zijn.
- *Is er eerst sprake van een vlaknederzetting of gelijk van bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?*
Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een vlaknederzetting. De laatmiddeleeuwse bewoning vond plaats op een terp.
- *Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?*
De onderzoekslocatie was bewoond in de Late Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd A. De naastgelegen vindplaats Harinxmastate was in dezelfde periode bewoond. Andere gelijktijdige vindplaatsen uit de omgeving zijn Thabor, IJsbrechtum en Pophorne.
- *Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum (Bakker 2013) en vermoedelijk Wartena-Noord (Bakker, in prep.), of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma 1968)?*
Deze vraag is niet van toepassing, aangezien genoemde terpen uit de Late IJzertijd-Romeinse tijd dateren en dus veel ouder zijn dan de onderzochte terp.
- *Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?*
Het onderzoek heeft geen specifieke informatie opgeleverd over permanente of seizoensgebonden bewoning. Echter in de Late Middeleeuwen -Nieuwe tijd A was de bewoning op de terpen gebruikelijk permanent.
- *Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum (Bakker 2013)?*
Er zijn geen aanwijzingen voor bewoningsfasen die gescheiden zijn door periodieke verlatingsfasen.
- *Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?*
Niet van toepassing.
- *Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering? (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning)*

Op basis van onderzoek aan het dierlijk bot blijkt dat runderen, schapen/geiten, varkens en paarden werden gehouden. In de botanische monsters zijn resten van granen, hennep, vlas en tuinbouw gevonden. Hieruit valt af te leiden dat er sprake was van een gemengd bedrijf.

- *Is er sprake van verstoring van archeologische waardevolle lagen door modern landgebruik (vooral met het oog op de mate van oxidatie door ploegen en grondwaterpeilverlaging)?*

De terplaag en de sporen met bijbehorend vondstmateriaal liggen dicht onder de bouwvoor. Hierdoor zijn ze kwetsbaar voor bodembewerking zoals ploegen en/of drainage en grondwaterpeilverlaging.

- *Is er sprake van verstoring door de vorming van de Middellzee, zoals aangetoond bij Scharnegoutum-Rotonde waar de top van de terp was 'afgeschoren' door een zich nog vormende Middellzee?*

De laatmiddeleeuwse resten liggen op de afzettingen van de Middellzee.

- *Is de terp net als de onderzoekslocatie Wartena-Wartiens (Bruinsma 1968) en Wartena-Noord (Bakker, in prep) deels weggezaakt in de venige ondergrond?*

De terp is niet weggezaakt in de venige ondergrond. Tussen de terplaag en het veen ligt een circa 1 m dik pakket kleiafzettingen.

- *Zijn er in de terpzool nog archeologisch waardevolle resten aanwezig en wat zegt dit over de terpzool van geëgaliseerde terpen?*

In de terpzool zijn archeologisch waardevolle grondsporen en vondsten aangetroffen. In het overige deel van het plangebied zijn naar verwachting nog meer resten aanwezig. In de terpzool van geëgaliseerde terpen kunnen restanten van terplagen en van (diepe) grondsporen bewaard zijn gebleven, met bijbehorende vondsten.

- *Zijn er aanwijzingen voor menselijke activiteiten, bijvoorbeeld in de vorm van ontginningssloten of dijken, in de periode voorafgaand aan de eerste bewoning?*

Er zijn geen aanwijzingen voor dijken, ontginningssloten of andere resten van menselijke activiteiten uit de periode voorafgaande aan de eerste bewoning. Het is nog niet duidelijk geworden waardoor de top van het veen in grote delen van het onderzochte gebied niet meer intact is. Mogelijk is de top van het veen vergraven, of de top is door erosie van de geulen en of Middellzee afzettingen verslagen.

- *Hoe verhoudt de ligging van Sneek-Peppelhof-Oost zich tot de aanwezigheid van vroegere geulen?*

De vindplaats Peppelhof-Oost ligt tussen geulaafzettingen behorend bij een geulsysteem ten westen van de vindplaatsdat samenhangt met de Middellzee. Ten oosten ligt vermoedelijk een kolk die is ontstaan bij een dijkdoorbraak.

- *Zijn er aanwijzingen voor (tussentijdse) overstromingen van de terp (overslibbingslagen)? Zo ja, hoe houden zij verband met de ontginningsactiviteiten van de vroege bewoners en de vorming van het omliggende landschap?*

Er zijn geen aanwijzingen voor (tussentijdse) overstromingen van de terp.

12.2 Aanbevelingen

Het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten in het onderzoeksgebied. Naar verwachting strekken deze resten zich uit tot aan de ingravingen aan het oostelijke uiteinde van proefsleuf 1. Op figuur 14 is de begrenzing van de terp weergegeven. Aanbevolen wordt om deze resten te beschermen en het terrein op te nemen in het bestemmingsplan van de gemeente Súdwest-Fryslân. Indien dat niet mogelijk is wordt aanbevolen om de vindplaats op te graven. Hiervoor is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen vereist.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Súdwest-Fryslân een besluit (contactpersoon drs. Y. Boonstra).

Literatuur

- Aalbersberg, G.**, 2006a. Plangebied Harinxmaland, gemeente Sneek: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek.). *RAAP-Rapport* 1262, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Aalbersberg, G.** 2006b. Plangebied Harinxmaland, gemeente Sneek; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (waarderend onderzoek). *RAAP-rapport* 1332, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Aalbersberg, G. & J.B. Hielkema & A.F.L. van Holk**, 2010. Aardgastransportleidingtracé Grijpskerk - Wieringermeer, tracédeel Grijpskerk-Workum (A-652): catalogusnummer 52, gemeente Sneek; archeologisch onderzoek: inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). RAAP rapport 1853. Weesp.
- Bakker, M.**, 2013. *Op het spoor van de vroegste veenontginningen in Westergo. Het archeologisch onderzoek van een nederzetting uit de late ijzertijd en Romeinse tijd bij Arkum, Friesland*. Masterscriptie Rijksuniversiteit Groningen. Groningen.
- Bakker, M.**, in prep. Opgraving bij Peppelhof-West.
- Beek, J.L. van**, 2005. Harinxmaland, gemeente Sneek: een bureauonderzoek. *RAAP-notitie* 1074, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Boonstra, Y.**, 2017. Programma van Eisen. Harinxmaland, Sneek- Peppelhof-Oost. Sneek.
- Elzinga, G.**, 1962. Nederzettingssporen van rond het begin onzer jaartelling bij Sneek. *De Vrije Fries* 45, p. 68-99.
- Habermehl, K.-H.**, 1975. Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, 2. Auflage. Berlin/Hamburg.
- Halberstma, H.**, 1955. Enkele oudheidkundige aantekeningen over het ontstaan en de toeslijking van de Middellzee. Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (2e reeks) 72, p. 93-105.
- Harcourt, R.A.**, 1974. The dog in prehistoric and early historic Britain. *Journal of Archaeological Science* 1, 151-175.
- Hielkema, J.B.**, 2007. Harinxmaland, vindplaats 1. Gemeente Sneek. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. *RAAP Rapport* 1595. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Hielkema, J.B.**, 2012. Plangebied Harinxmaland 1C. Gemeente Súdwest-Fryslân. Archeologisch vooronderzoek: een waarderend proefsleuvenonderzoek op terrein Harinxma. inventariserend veldonderzoek. *RAAP Notitie* 4040. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Huisman, M.A., A. Ufkes & S.J. Tuinstra**, 2005. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een proefsleuf in een terp in de wijk De Loten te Sneek, gemeente Sneek (Fr.). *ARC-publicaties* 128. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Jager, A.**, 1992. Stinsen en het elite-netwerk in de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Sneek en haar Ommeland. *Palaeohistoria* 33/34, 321-336. Groningen.

- Jager S.W.**, 1988. Een inventarisatie van archeologische elementen ten behoeve van het intensiteitsprogramma bodembeschermingsgebieden in de provincie Friesland. *RAAP-rapport* 27. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Matolcsi, J.**, 1970: Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, pp. 89-137.
- May, E.**, 1985. Widerristhöhe und Langknochen bei Pferden: ein immer noch aktuelles Problem. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, vol.50, 368-382.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Niekus, M.J.L.Th. & M.A. Huisman**, 2002. Een huisterpje uit de Romeinse Tijd in het veenkleigebied. Een archeologische opgraving in het tracé van de Stadsrondweg Oost te Sneek, gemeente Sneek (Fr.) *ARC publicaties* 53. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Ufkes, A.**, 2008. Een middeleeuws leerbewerderskwartier in Sneek. Een archeologische opgraving aan het Martiniplein te Sneek, gemeente Sneek (Fr.) *ARC-publicaties* 17. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Verhoeven, A.A.A.**, 1998. *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)*. Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).
- Vreeken, A.**, 2005. Veenterpen rondom Sneek: Friezen tussen klei en veen in de Romeinse tijd. *Archeologie in Fryslân*, deel 5. Uniepers, Abcoude.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** De ligging van het onderzoeksgebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Ligging van het onderzoeksgebied Peppelhof-Oost, AMK-terreinen 7999 en 10152 en catalogusnummers 1, 5 en 45 (Aalbersberg 2006a).
- Figuur 3.** Resultaten proefsleuvenonderzoeken catalogus nummer 1 en 5/45.
- Figuur 4.** Ligging van de proefsleuven en de gedocumenteerde profielen.
- Figuur 5.** Uitsnede kaartbijlage 5 'Resultaten booronderzoek, paleografie IJzertijd/Romeinse tijd' (Aalbersberg 2006, RAAP-rapport 1332).
- Figuur 6.** Detailfoto met Tinga-complex in het noordprofiel in proefsleuf 1.
- Figuur 7.** Betredingshorizont in het oostprofiel van de opgraving in 2018.
- Figuur 8.** Als geulafzettingen geïnterpreteerde kleilagen in het oostprofiel van proefsleuf 4.
- Figuur 9.** Uitsnede van het AHN. De rode pijl geeft een kolk aan bij Peppelhof-West.
- Figuur 10.** Sloten in het profiel van proefsleuf 2.
- Figuur 11.** Paardenskelet (S59).
- Figuur 12.** Hondenskelet (S49).
- Figuur 13.** Samengestelde kaart van resultaten huidig onderzoek en voorgaande proefsleuvenonderzoeken in de directe omgeving.
- Figuur 14.** Advieskaart.

- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Afmetingen van de proefsleuven en vlakken.
- Tabel 3.** Overzicht van monsters.
- Tabel 4.** Vondsten, aantal en gewicht per materiaalcategorie.
- Tabel 5.** Overzicht van de belangrijkste gegevens van de ¹⁴C-dateringen.
- Tabel 6.** Aantal en MAE (minimaal aantal exemplaren) per aardewerksoort.
- Tabel 7.** Aangetroffen diersoorten met het aantal resten (n).
- Tabel 8.** Resultaten botanische waardering.
- Tabel 9.** Scoretabel waardstelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).

- Bijlage 1.** Sporenlijst.
- Bijlage 2.** Vondstenlijst.
- Bijlage 3.** Determinatiegegevens aardewerk.
- Bijlage 4.** Determinatiegegevens bouw materiaal.
- Bijlage 5.** Determinatiegegevens dierlijk bot.

- Kaartbijlage 1** Resultaten proefsleuvenonderzoek vlakken 1 en vlak 2 en profielen

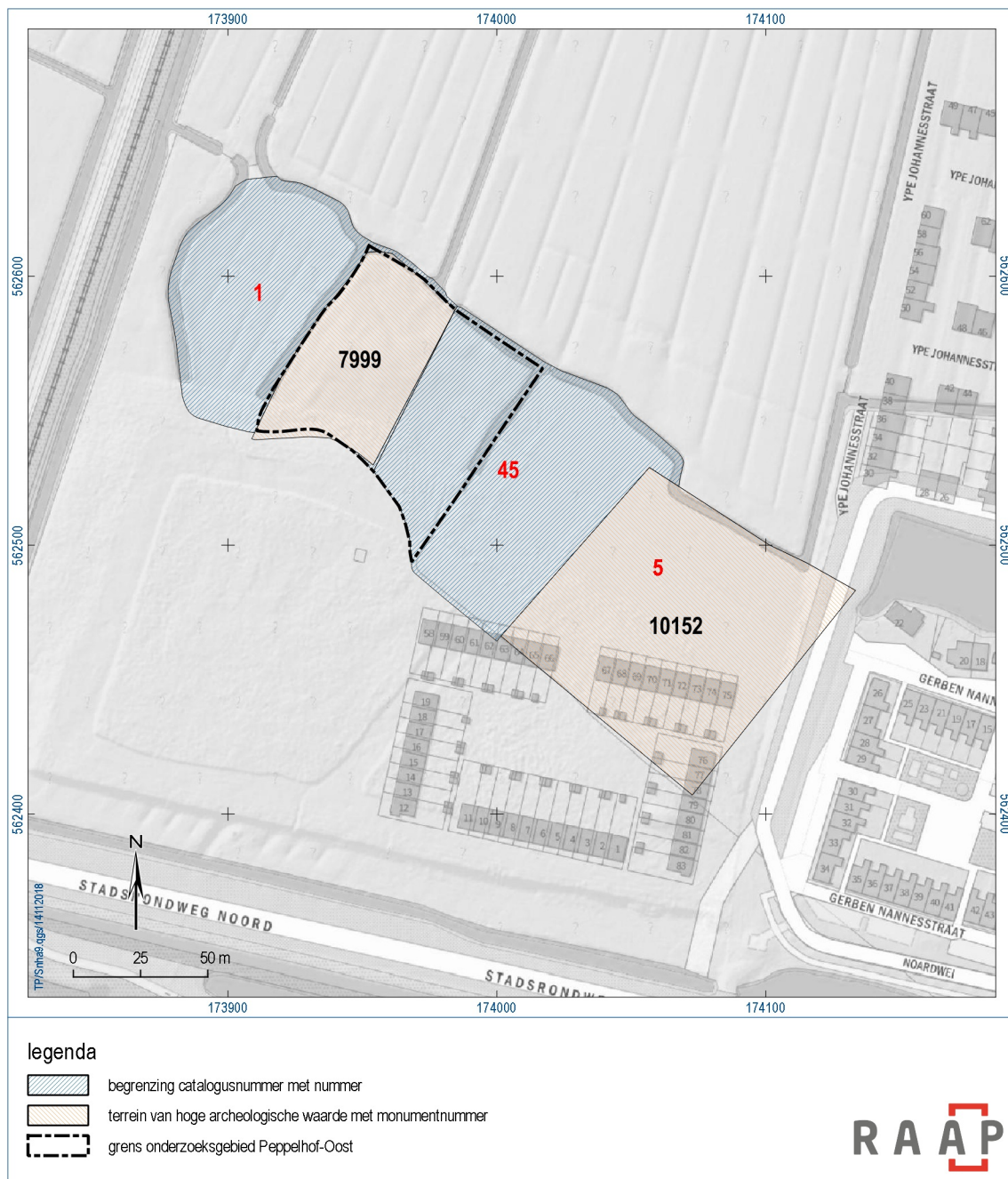
Archeologische perioden				
Tijdperk				Datering
Recente tijd				1945
Nieuwe tijd			C	1850
			B	1650
			A	1500
Middeleeuwen			Laat B	1250
			Laat A	1050
		Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
			C: Karolingische tijd	725
			B: Merovingische tijd	525
			A: Volksverhuizingstijd	450
Romeinse tijd			Laat	270
			Midden	70 na Chr.
			Vroeg	15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd		Laat	250
			Midden	500
			Vroeg	800
	Bronstijd		Laat	1100
			Midden	1800
			Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)		Laat	2850
			Midden	4200
			Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)		Laat	6450
			Midden	8640
			Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)		Laat	12.500
			Jong B	16.000
			Jong A	35.000
			Midden	250.000
			Oud	

tabel1_standard_Archeologisch_RAAP_2014

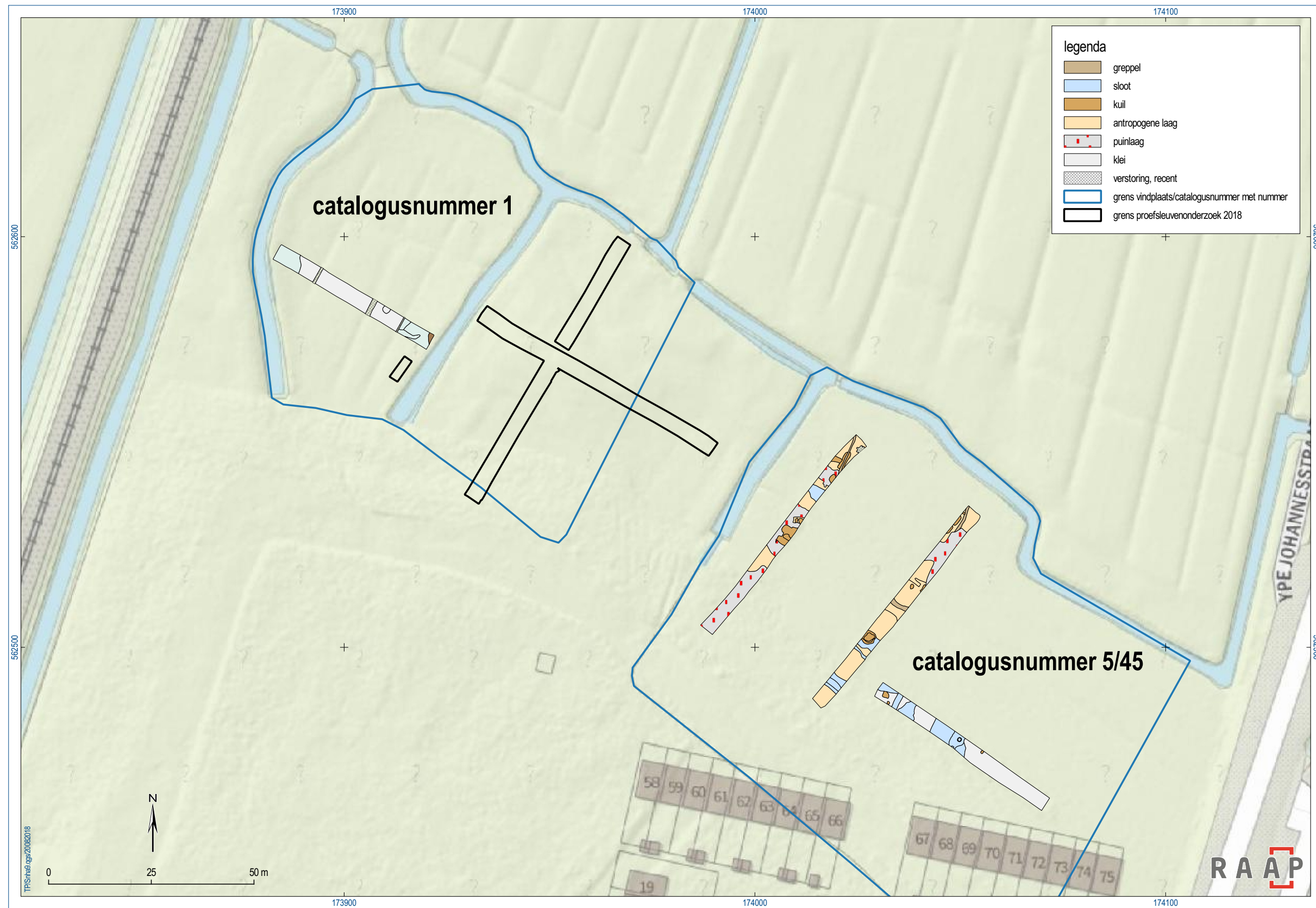
Tabel 1. Archeologische tijdschaal.



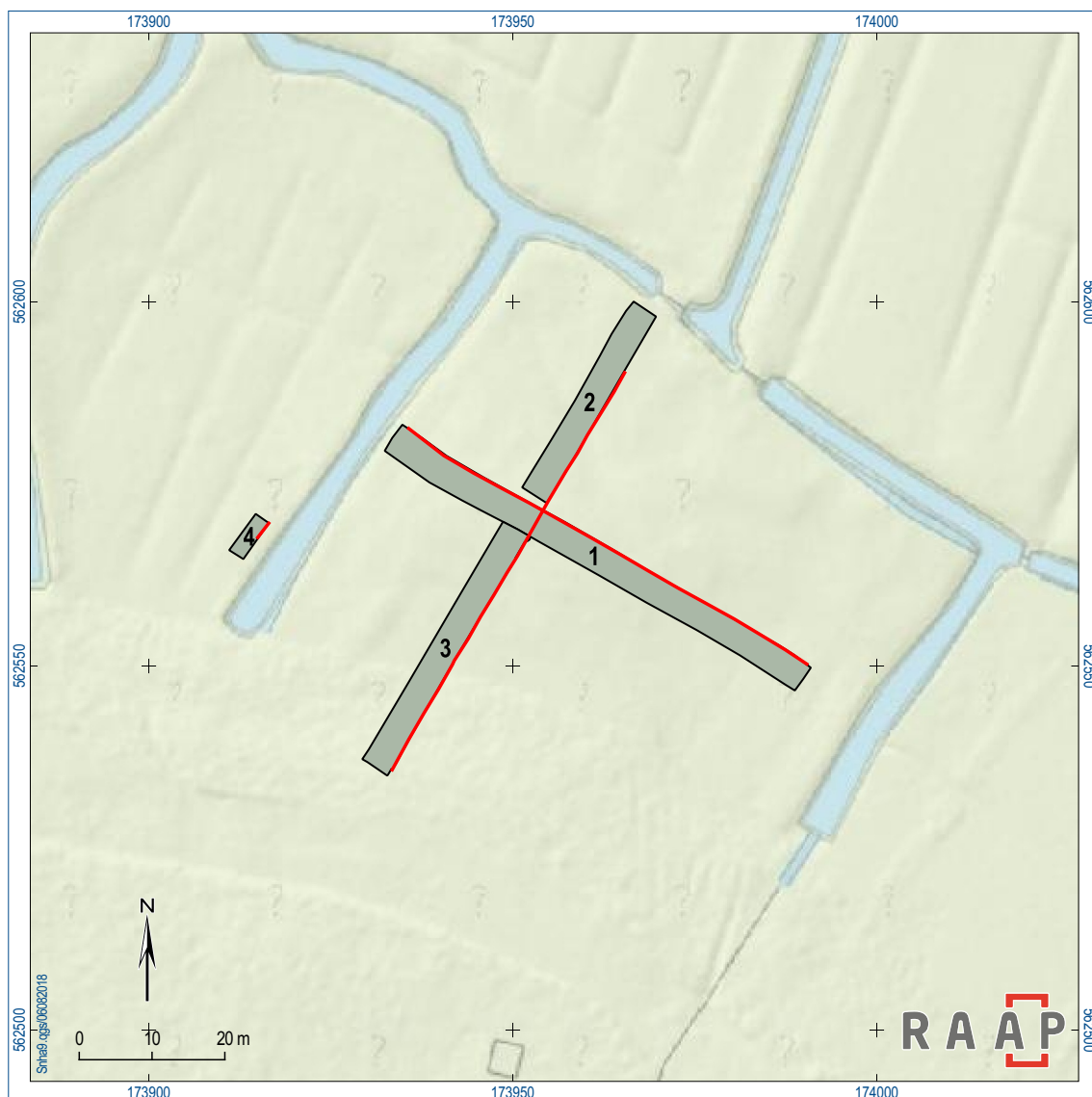
Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).



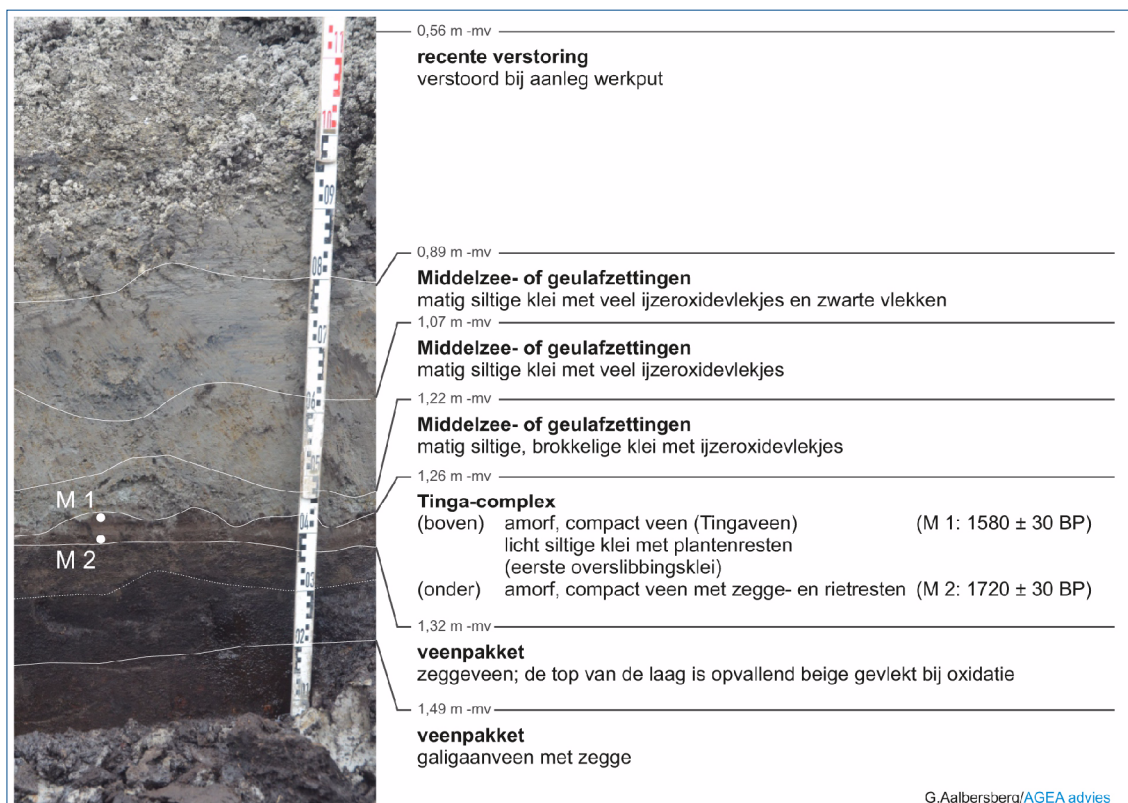
Figuur 2. Ligging van het onderzoeksgebied Peppelhof-Oost, AMK-terreinen 7999 en 10152 en catalogusnummers 1, 5 en 45 (Aalbersberg 2006a).



Figuur 3. Resultaten proefsleuvenonderzoeken op catalogusnummers 1 en 5/45.



Figuur 4. Ligging van de proefsleuven en de gedocumenteerde profielen.



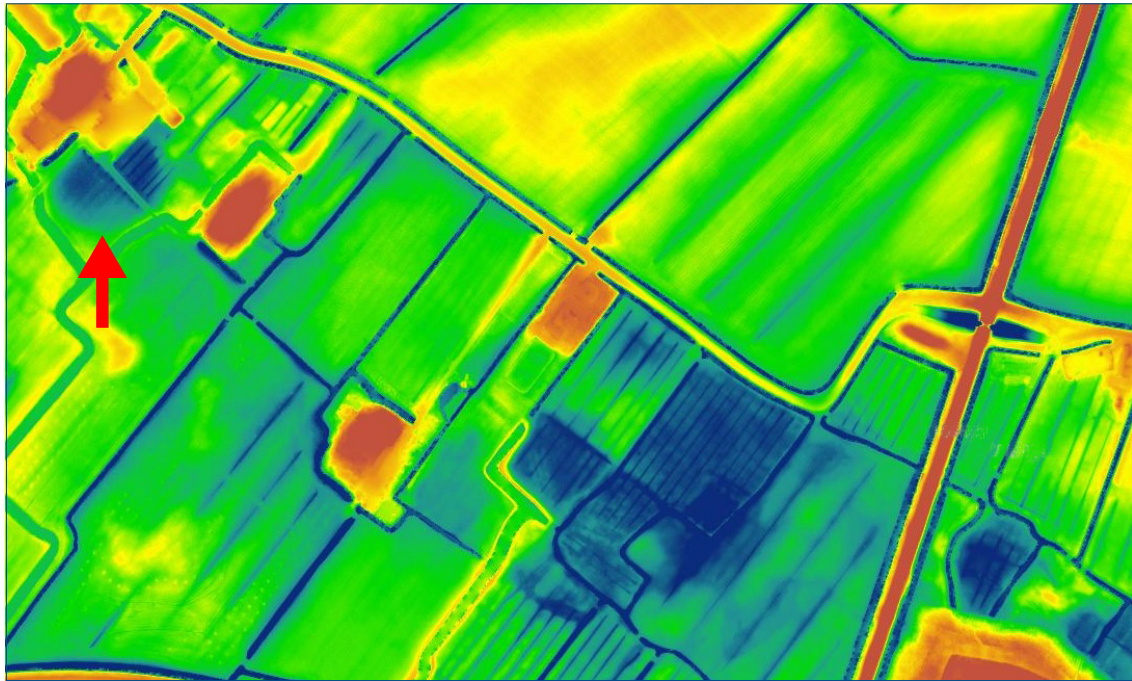
Figuur 6. Detailfoto met Tinga-complex in het noordprofiel proefsleuf 1.



Figuur 7. Betredingshorizont in het oostprofiel van werkput 5 van de opgraving in 2018.



Figuur 8. Als geulafzettingen geïnterpreteerde kleilagen in het oostprofiel van proefsleuf 4.



Figuur 9. Uitsnede van het AHN. De rode pijl geeft een kolk aan bij Peppelhof - West.



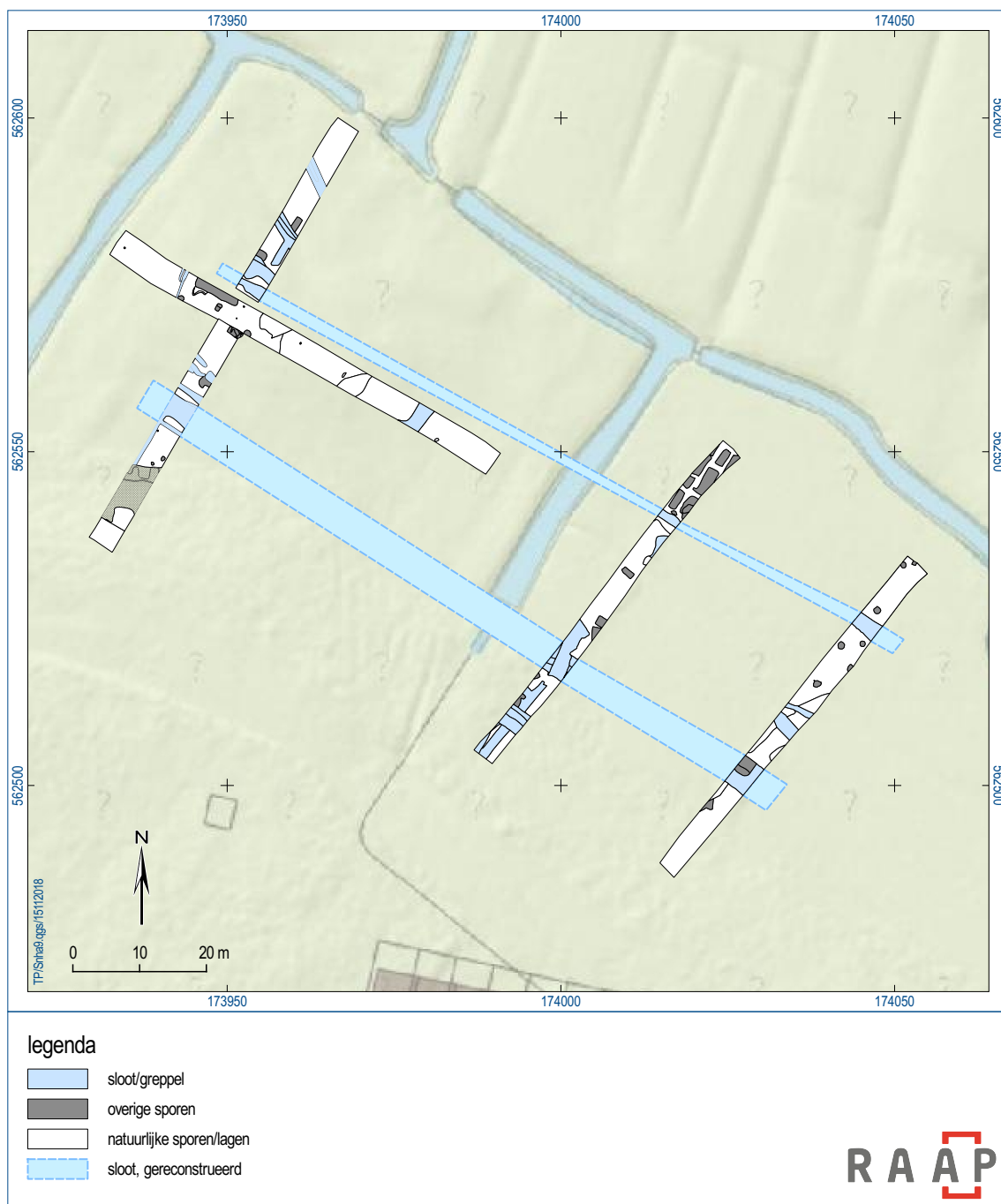
Figuur 10. Sloten in het profiel van proefsleuf 2.



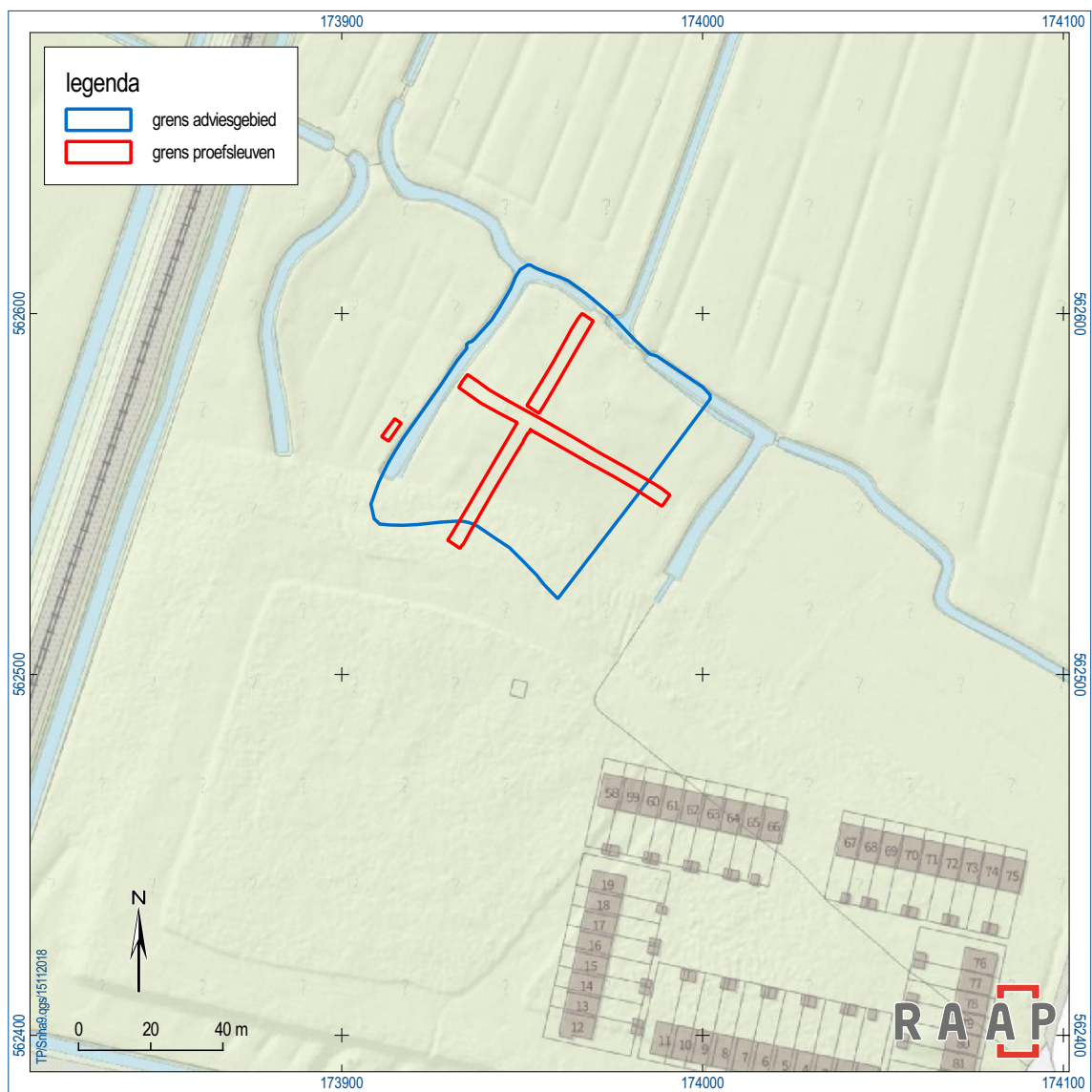
Figuur 11. Paardenskelet (S 59).



Figuur 12. Hondenskelet (S 49).



Figuur 13. Samengestelde kaart van resultaten huidig onderzoek en voorgaande proefsleuvenonderzoeken in de directe omgeving.



Figuur 14. Advieskaart.

[illegible]

Bijlage 1 sporenlijst

legenda

Ks1=klei, zwaksiltig
 Ks2=klei, matig siltig
 Ks3=klei, sterk siltig
 Ks4=klei, uiterst siltig
 Vkm=veen, mineraalarm
 Vk1=veen, zwak kleilig
 Zs1=zand, zwak siltig
 Zs2=zand, matig siltig

hv=humusvlekken
 vb=veenbrokken
 kb=kleibrokken
 vkb=veen- en kleibrokken

h1=zwak humeus
 h2=matig humeus
 h3=sterk humeus

puin 1=weinig fijn puin
 puin2=fijn puin
 puin4=weinig middelgrof puin

FE1=enkele ijzervlekken
 FE2=veel ijzervlekken

spoor	put	vlak	diepte	interpretatie	vulling	textuur	mediaan	sublaag	kleur	gevekt	humus	puin	FEMN
1	1	1	0	laag	0	Ks2	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	4	FE1
2	1	1	1	vervallen	0	Ks2	-	hv	donkergrijs	-	-	0	-
3	1	1	0	sloot	0	Ks1	-	-	lichtbruingrijs	-	-	1	FE1
4	1	1	90	laag	0	Ks3	-	-	donkerbruingrijs	-	h2	4	FE1
5	1	1	90	laag	0	Ks3	-	hv	donkerbruingrijs	-	h2	4	FE1
6	1	1	2	laag	0	Ks3	-	hv	bruingrijs	-	-	0	-
7	1	1	0	laag	0	Ks3	-	-	bruingrijs	-	-	0	FE1
8	1	1	4	paalkuil	0	Ks3	-	-	bruingrijs	-	-	1	FE1
9	1	1	10	laag	0	Ks3	-	hv	bruingrijs	zwart	-	0	-
10	1	1	20	kuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
11	1	1	6	paalkuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
12	1	1	24	paalkuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
13	1	101	55	kuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	h1	1	FE1
13	1	101	55	kuil	1	Vkm	-	-	zwartbruin	-	-	0	-
13	1	101	55	kuil	2	Ks2	-	-	grijs	-	-	0	FE1
13	1	101	55	kuil	3	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	FE1
14	1	1	7	kuil	0	Ks2	-	hv	bruingrijs	zwart	-	0	-
14	1	1	7	kuil	1	Ks2	-	-	lichtbruingrijs	-	-	0	FE1
15	1	1	0	laag	0	Ks2	-	hv	bruingrijs	zwart	-	0	-
15	1	1	0	laag	1	Ks2	-	-	lichtbruingrijs	-	-	0	-
16	1	1	15	kuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	h1	0	-
17	1	101	10	greppel	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	h2	4	-
17	1	101	10	greppel	1	Vkm	-	-	zwartbruin	-	-	0	-
18	1	1	12	greppel	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	h1	1	-
19	1	1	0	vervallen	0	Ks1	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
20	1	1	0	laag	0	Ks1	-	-	lichtbruingrijs	-	-	0	FE1
21	1	2	0	laag	0	Ks1	-	-	bruin	-	h3	0	-
22	1	101	0	geul	0	Ks1	-	-	donkergrijs	-	-	0	-
23	1	2	0	geul	0	Ks1	-	vb	lichtgrijs	-	h1	0	-
24	1	2	0	geul	0	Ks1	-	vb	lichtgrijs	zwart	h1	0	-
25	1	2	0	geul	0	Ks2	-	vb	lichtgrijs	zwart	h1	0	-
26	1	101	0	laag, natuurlijk	0	Vkm	-	-	donkerbruin	zwart	-	0	-
27	1	2	0	laag, natuurlijk	0	Ks1	-	vkb	lichtgrijs	-	-	0	-
27	1	2	0	laag, natuurlijk	1	Ks1	-	vb	donkerbruin	lichtgrijs	-	0	-
28	1	2	0	geul	0	Ks1	-	-	lichtbruingrijs	donkergrijs	-	0	FE1
29	1	2	0	laag, natuurlijk	0	Ks1	-	-	lichtbruin	-	h3	0	-
30	1	2	0	laag, natuurlijk	0	Ks1	-	-	lichtbruin	-	h3	0	-
31	1	2	0	laag, natuurlijk	0	Ks1	-	-	lichtgrijs	-	-	0	-
31	1	2	0	laag, natuurlijk	1	Ks1	-	vb	lichtgrijs	donkerbruin	-	0	-
32	1	2	0	geul	0	Ks3	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
33	2	1	0	laag, natuurlijk	0	Ks3	-	-	lichtbruingrijs	-	-	0	FE1
34	2	1	68	sloot	0	Ks3	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
34	2	1	68	sloot	1	Ks3	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	4	-
34	2	1	68	sloot	2	Ks3	-	-	donkerbruinwzwart	-	h1	0	-
35	2	1	34	sloot	0	Ks3	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	0	-
35	2	1	34	sloot	1	Ks3	-	-	bruingrijs	-	h1	1	-
36	2	1	0	kuil	0	Ks3	-	-	bruingrijs	-	h1	1	-
37	2	1	78	sloot	0	Ks2	-	-	grijs	-	-	0	FE2
37	2	1	78	sloot	1	Ks2	-	-	grijs	-	-	1	FE1
38	2	1	0	kuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
39	2	1	58	greppel	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	FE1
40	3	1	30	greppel	0	Ks2	-	-	grijsbruin	-	h2	0	FE1
41	3	1	0	greppel	0	Ks2	-	hv	grijsbruin	-	h1	0	FE1
42	3	1	40	greppel	0	Ks2	-	-	grijsbruin	-	h2	0	FE1
43	3	1	0	kuil	0	Ks2	-	-	lichtbruingrijs	-	h1	0	-
44	3	1	0	greppel	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	h1	0	-
45	3	1	0	greppel	0	Ks2	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	4	-
45	3	1	0	greppel	1	Ks2	-	hv	grijs	-	-	0	-
45	3	1	0	greppel	2	Ks2	-	hv	donkergrijs	-	h1	2	-
46	3	1	4	paalkuil	0	Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0	-
47	3	1	6	paalkuil	0	Ks2	-	hv	donkerbruingrijs	-	-	0	-
48	3	1	0	greppel	0	Ks2	-	-	grijsbruin	-	h1	0	-
49	3	1	0	diergraf	0	Kz1	-	-	grijs	-	-	0	-

50	3	1	0 ophogingslaag	0 Ks3	-	-	grijsbruin	blauw	-	2 -
51	4	102	0 geul	0 Ks3	-	-	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
52	4	1	0 geul	0 Zs2	ZF	-	donkerbruin	-	h2	0 -
52	4	1	0 geul	1 Zs2	ZF	-	donkerbruin	-	h2	0 -
52	4	1	0 geul	2 Vkm	-	-	lichtbruin	-	-	0 -
52	4	1	0 geul	3 Zs2	ZF	-	donkerbruin	-	h2	0 -
53	4	1	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	kb	donkerbruin	-	-	0 -
54	1	2	10 kuil	0 Ks2	-	-	grijs	-	-	0 -
55	1	2	0 laag, natuurlijk	0 Vk1	-	-	donkergrijsbruin	-	-	0 -
56	1	2	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	-	donkerbruin	-	-	0 -
57	1	2	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	-	bruin	-	-	0 -
58	1	2	0 laag, natuurlijk	0 Ks1	-	vb	grijs	-	-	0 -
59	3	1	0 diergraf	0 X	-	-	bruin	-	-	0 -
101	1	101	0 laag, bouwvoor	0 Ks3	-	-	donkergrijs	-	h1	0 FE1
102	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks3	-	-	grijs	-	-	0 FE2
103	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks1	-	-	grijs	-	-	0 FE1
104	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks1	-	vb	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
105	1	101	0 sloot	0 Ks3	-	vb	lichtbruingrijs	-	-	0 -
106	1	101	0 ophogingslaag	0 Ks3	-	-	donkergrijs	-	-	0 -
107	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	-	grijs	-	-	0 -
108	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks3	-	kb	grijs	-	-	0 -
109	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	vb	blauwgrijs	-	-	0 -
110	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Vk1	-	vb	lichtgrijsbruin	-	-	0 -
111	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	hv	grijs	-	-	0 FE1
111	1	101	0 laag, natuurlijk	1 Ks2	-	hv	grijs	zwartbruin	-	0 FE1
112	1	101	0 geul	0 Ks1	-	-	blauwgrijs	-	-	0 -
113	1	101	0 geul	0 Ks2	-	-	grijs	-	-	0 -
114	1	101	0 geul	0 Ks2	-	vb	grijs	-	-	0 -
115	1	101	0 geul	0 Ks1	-	vkb	grijs	-	-	0 FE1
116	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks1	-	-	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
117	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	vb	blauwgrijs	-	-	0 -
118	1	101	0 ophogingslaag	0 Ks2	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	0 -
118	1	101	0 ophogingslaag	1 Ks2	-	-	donkergrijs	-	h1	0 -
119	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	vkb	donkerbruingrijs	-	-	0 -
120	1	101	0 sloot	0 Ks1	-	vkb	donkerbrijsbruin	-	-	0 -
120	1	101	0 sloot	1 Ks1	-	vb	donkergrijs	-	-	0 -
121	1	101	0 sloot	0 Ks3	-	-	grijs	-	-	1 FE1
122	1	101	0 geul	0 Ks1	-	vb	grijs	-	-	0 -
123	1	101	0 geul	0 Ks1	-	vb	grijs	-	-	0 -
123	1	101	0 geul	1 Ks1	-	zl1	grijs	-	-	0 -
124	1	101	0 sloot	0 Ks2	-	-	donkerbruingrijs	-	h1	1 FE1
125	1	101	0 geul	0 Ks1	-	vb	donkerbruingrijs	-	-	0 -
126	1	101	0 geul	0 Ks2	-	-	blauwgrijs	-	-	0 -
127	1	101	0 geul	0 Ks2	-	vkb	grijs	-	-	0 -
128	4	102	0 laag, bouwvoor	0 Ks3	-	-	donkergrijs	-	h1	0 -
129	4	102	0 laag	0 Ks3	-	-	lichtgrijs	-	-	0 FE2
130	4	102	0 laag	0 Ks2	-	-	grijs	-	-	1 FE1
131	4	102	0 geul	0 Ks3	-	-	grijs	-	-	1 -
132	4	102	0 geul	0 Ks4	-	-	donkergrijs	-	-	1 -
133	4	102	0 geul	0 Ks3	-	-	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
134	4	102	0 geul	0 Ks4	-	-	donkergrijs	-	-	1 -
135	4	102	0 laag	0 Ks3	-	vkb	grijs	-	-	0 -
136	4	102	0 laag	0 Vk1	-	-	bruin	-	-	0 -
137	4	102	0 laag	0 Ks3	-	kb	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
138	4	102	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	-	donkerbruin	-	-	0 -
139	4	102	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	-	donkerbruin	-	-	0 -
140	4	102	0 laag	0 Ks3	-	-	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
141	4	102	0 laag	0 Ks3	-	kb	lichtblauwgrijs	-	-	0 -
142	4	102	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	kb	donkerbruin	-	-	0 -
143	1	2	0 laag, natuurlijk	0 Vkm	-	-	donkerbruin	zwart	-	0 -
143	1	2	0 laag, natuurlijk	1 Vk1	-	-	lichtgrijsbruin	-	-	0 -
144	1	101	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	-	grijs	-	-	0 FE2
151	3	102	0 kuil	0 Ks2	-	hv	bruingrijs	donkergrijs	-	0 FE1
152	3	102	0 ophogingslaag	0 Ks4	-	-	grijsbruin	-	h2	1 -
153	3	102	0 sloot	0 Ks4	-	-	grijsbruin	-	h2	0 -
154	3	102	0 laag	0 Ks3	-	-	grijs	-	-	0 FE1
155	3	102	0 laag	0 Ks2	-	-	lichtblauwgrijs	-	-	0 FE1
156	3	102	0 sloot	0 Ks3	-	kb	bruingrijs	grijs	-	0 -
157	3	102	0 sloot	0 Ks4	-	-	bruingrijs	-	h2	0 FE1
158	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0 FE1
159	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	zvb	lichtbruingrijs	-	-	0 -
160	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Zs1	MF	-	lichtgeelgrijs	-	-	0 FE1
161	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	-	donkergrijs	-	h3	0 FE1
162	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks2	-	-	bruingrijs	-	-	0 FE2
163	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks4	-	-	grijs	-	-	0 FM1
164	3	102	0 laag, natuurlijk	0 Ks4	-	-	donkergrijs	-	-	1 FM1
165	1	101	0 ophogingslaag	0 Ks2	-	-	donkergrijs	-	h1	1 FE1

999	1	1	0 verstoring, recent	0 X	-	-	niet van toepassing	-	-	0 -
1001	1	1	0 laag	0 K	-	-	bruingrijs	-	-	0 -

Bijlage 2 Vondstenlijst

vondst	spoor	vulling	materiaal	specifiek	aantal	gewicht
1	1	0 KER	GEB		14	257,7
1	1	0 ODX	-		14	344,5
1	1	0 KER	BM		1	13,6
2	1001	0 KER	GEB		7	30,2
3	4	0 KER	BM		4	298,2
3	4	0 KER	GEB		11	50,2
3	4	0 ODX	-		5	34,3
4	4	0 KER	GEB		10	137,1
4	4	0 KER	BM		1	4,1
4	4	0 ODX	-		4	15,2
5	1001	0 KER	GEB		2	35,6
6	5	0 ODX	-		6	49,5
6	5	0 KER	GEB		6	32,2
6	5	0 KER	BM		4	49,7
6	5	0 MXX	-		1	102,7
7	8	0 ODX	-		1	2,6
8	1001	0 ODX	-		1	32,2
8	1001	0 KER	GEB		1	10,1
9	9	0 ODX	-		5	66,2
9	9	0 KER	GEB		8	98,8
10	10	0 KER	GEB		1	11,3
10	10	0 ODX	ODB		2	13,3
11	13	0 KER	GEB		8	224
12	18	0 KER	GEB		3	23,5
13	1001	0 KER	GEB		3	105,1
14	16	0 KER	GEB		3	35
14	16	0 KER	BM		1	5,2
15	12	0 KER	GEB		2	10,9
15	12	0 ODX	-		2	25,6
16	17	0 KER	BM		2	14
16	17	0 KER	geb		1	37
17	1001	0 KER	GEB		8	212,7
18	999	0 KER	GEB		6	81,2
19	44	0 SXX	SNA		2	171,9
20	45	0 KER	GEB		5	55,4
21	49	0 ODX	ODB		221	650
22	105	0 ODX	ODB		1	28,3
23	13	0 KER	GEB		9	173,8
23	13	0 KER	BM		1	10,5
23	13	0 ODX	-		2	3,4
24	118	0 KER	GEB		26	683,7
24	118	0 ODX	-		1	1,4
24	118	0 KER	BM		5	118,1
25	22	0 ODX	ODB		1	41
26	120	0 KER	BM		2	42,4
27	111	0 KER	GEB		2	7,5
28	34	0 KER	geb		16	750,9
28	34	0 KER	BM		1	2,6
28	34	0 ODX	ODB		3	33,7
29	111	0 KER	GEB		7	109,8
29	111	0 KER	BM		3	966,2
29	111	0 ODX	ODB		2	1054,1
30	130	0 KER	BM		2	518,3
31	59	0 KER	GEB		1	1,8
31	59	0 SXX	VUU		1	4,6
31	59	0 ODX	ODB		999	0

32	106	0 KER	GEB	3	17,3
33	39	0 ODX	-	4	10,1
33	39	0 KER	BM	1	18,3
34	35	0 KER	GEB	5	104,2
34	35	0 ODX	-	1	2,6
35	106	0 KER	GEB	2	5,1
36	45	0 XXX	-	0	0
37	154	0 KER	GEB	1	2,7
38	131	0 KER	BM	1	4,1

Bijlage 3 Determinatiegegevens aardewerk

vondst	volgnr	spoor	vak	soort	r	w	b	add	tot	mae	vorm	type	datering	opmerkingen
1	0	1	0	kogelpotaardewerk	1	10			11	3	3 kogelpot	IJlst type C	13-14	deels <i>Besenstrich</i> , deels beroet
1	1	1	0	roodbakkend aardewerk		1			1	1	schotel		15-16	slibsikkels
1	2	1	0	witbakkend aardewerk	1				1	1	komfoor?		lmeb-nta	
1	3	1	0	steengoed		1			1	1	kan		15	Langerwehe, uitgesmeerde radstempels
2	0	1001	4	kogelpotaardewerk		6			6	1			13-14	fijne zandmagering, deels beroet
2	1	1001	4	roodbakkend aardewerk	1				1	1	(pis)pot of grape		nt	
3	0	4	4	kogelpotaardewerk		8			8	2			lme	fijne zandmagering, deels <i>Besenstrich</i>
3	1	4	4	proto-steengoed		1			1	1			13bc	paars oppervlak
3	2	4	4	bijna-steengoed		1			1	1			13d-14a	Siegburg
3	3	4	4	steengoed		1			1	1			14-16	Langerwehe/Raeren/Aken
4	0	4	5	kogelpotaardewerk	2	8			10	2	1 kogelpot, 1 bakpan	IJlst type C, bakpan hoekig afgestreken	13-14	fijne tot middelfijne zandmagering, deels <i>Besenstrich</i> , deels beroet
5	0	1001	5	kogelpotaardewerk	1	1			2	1	kogelpot	IJlst type C	13-14	fijne zandmagering, <i>Besenstrich</i>
6	0	5	5	kogelpotaardewerk		4			4	4			13-14	deels <i>Besenstrich</i> , deels beroet
6	1	5	5	bijna-steengoed		1			1	1	kan?		13d-14a	Siegburg
6	2	5	5	steengoed	1				1	1	kan?		14-16	Langerwehe/Raeren/Aken, dunwandige rechte rand, scherpe halsribbels
8	0	1001	8	kogelpotaardewerk		1			1	1			lme	fijne zandmagering, beroet
9	0	9	0	kogelpotaardewerk	2	4			6	2	2 kogelpot	IJlst type B2, IJlst type D	13-14	fijne zandmagering, <i>Besenstrich</i> , beroet
9	1	9	0	roodbakkend aardewerk		1			1	1			lmeb-nta	ongeglazuurd
10	0	10	0	kogelpotaardewerk		1			1	1			lme	fijne magering, geoxideerd rozerood buitenoppervlak, beroet, dik aankoeksel inwendig
11	0	13	0	kogelpotaardewerk	2	5			7	4	2 kogelpot	IJlst type C, IJlst type D	13-14	IJlst type C gemagerd met middelfijn zand, IJlst type D gemagerd met middelfijn steengruis en potgruis, wanden deels beroet, deels <i>Besenstrich</i>
12	0	18	0	kogelpotaardewerk		3			3	1			13-14	
13	0	1001	9	kogelpotaardewerk	1	1			2	2	1 kogelpot	IJlst type A	13-15	beide beroet, fijne tot middelfijne zandmagering
13	1	1001	9	bijna-steengoed		1			1	1	kan?		13d-14a	Siegburg
14	0	16	0	kogelpotaardewerk		2			2	2			13-14	beide beroet, fijne tot middelfijne zandmagering, 1 met <i>Besenstrich</i>
15	0	12	0	kogelpotaardewerk		1			1	1	(tuit)pot met standring		13-14	fijne tot middelfijne zandmagering met weinig potgruis

16	0	17	0	kogelpotaardewerk	1	1	1 kogelpot	IJlst type C	13-14	fijne zandmagering, <i>Besenstrich</i> , beroet
17	0	1001	1	kogelpotaardewerk	2 3	5	2 2 kogelpot	IJlst type B2, IJlst type C	13-14	beide fijne zandmagering, IJlst type C <i>Besenstrich</i> , IJlst type B2 sterk beroet
17	1	1001	1	proto-steengoed	1 1	1 3	3 2 kan, 1 kan?		13bc	1 grijs met bruine engobe rand met lintoor, Langerwehe? wand en tweede lintoor Siegburg
18	0	999	0	kogelpotaardewerk	6	6	2 1 kogelpot		13-14	fijne zandmagering, <i>Besenstrich</i> , 1 beroet + aankoeksel inwendig
20	0	45	0	kogelpotaardewerk	5	5	3		13-14	<i>Besenstrich</i> , fijne zandmagering, 1 beroet
23	0	13	0	kogelpotaardewerk	1 8	9	4 3 kogelpot, 1 bakpan	IJlst B1, plat/ingesnoerd	13-14	3 kogelpot waarvan 2 met fijne zandmagering en <i>Besenstrich</i> en 1 met steengruismagering, 1 bakpan/kom met fijne zandmagering, vrij dikwandig, beroet
24	0	118	0	kogelpotaardewerk	3 19	22	3 kogelpot	IJlst A, IJlst C en Oudemirdum B3	13-14	zandmagering, <i>Besenstrich</i> , beroet
27	0	111	0	kogelpotaardewerk	3	3	1		lme	beroet
28	0	34	0	kogelpotaardewerk	2 12 2	16	3 2 (tuit)pot op standring, 1 overstekende rand	IJlst type B2, bakpan hoekig afgestreken binnenzijdig iets	13-14	fijne tot middelfijne zandmagering, <i>Besenstrich</i> , bakpan sterk beroet, deel wandscherven ook
29	0	111	0	kogelpotaardewerk	2 5	7	2 2 kogelpot	2 IJlst C	13-14	zandmagering, <i>Besenstrich</i> , beroet
31	0	59	0	kogelpotaardewerk	1	1	1		lme	fijne zandmagering, beroet
32	0	106	0	kogelpotaardewerk	3	3	1		lme	fijne zandmagering, beroet
34	0	35	0	kogelpotaardewerk	1 1	2	2 1 kogelpot	IJlst type C	13-14	fijne tot middelfijne zandmagering, wandfragment beroet, <i>Besenstrich</i>
35	0	106	0	kogelpotaardewerk	2	2	2		lme	1 steengruis, 1 zand, beide met roodoranje geoxideerd
36	0	44	0	kogelpotaardewerk	1	1	1 1 kogelpot	IJlst B1, plat/ingesnoerd	13-14	buitenoppervlak
37	0	154	0	proto-steengoed	1	1	1		13bc	<i>Besenstrich</i> , fijne zandmagering grijs-crème van kleur

Bijlage 4 Determinatiegegevens aardewerk

vnr	spoor	vak	aantal	gewicht	type	opmerking
1	1	0	1	13,6	baksteen	brokje, zacht gebakken, crèmekleurig geoxideerd
3	4	4	4	298,2	baksteen/huttenleem	twee brokken baksteen, hard gebakken, kleine brokjes huttenleem met veel gruis
4	4	5	1	4,1	baksteen	schilfer, zacht gebakken
6	5	5	4	49,7	baksteen	brokjes
14	16	0	1	5,2	huttenleem	klein brokje
16	17	0	2	14	baksteen	brokjes
23	13	0	1	10,5	huttenleem	brokje
24	118	0	5	118,1	huttenleem	duidelijke indrukken van plantaardig materiaal
26	120	0	2	42,4	baksteen/huttenleem	brokjes
28	34	0	1	2,6	huttenleem	klein brokje, duidelijke indrukken van plantaardig materiaal
29	111	0	3	966,2	baksteen/huttenleem	twee brokken baksteen, één 9 cm dik, kloostermop, één brok huttenleem
30	130	0	2	518,3	baksteen	twee vrij grote brokken, zacht gebakken
33	39	0	1	18,3	baksteen	brokje
38	131	0	1	4,1	baksteen	brokje

Bijlage 5: dierlijk bot

Deel: 1= proximaal uiteinde, 2= diafyse/middendeel, 3= distaal uiteinde, waarbij tussen haakjes staat voor "incompleet."

Fragmentatieklasse: 1= <10% van bot resterend, 2= 10-25%, 3= 25-50%, 4=50-75%, 5= 75-100%, 6= 100% aanwezig (compleet).

vondst	spoor	diersoort	element	deel	frag	cons	leeftijd (1)	leeftijd (2)	gewicht	n	modificaties	opmerkingen
1	1	gz	pijpbeen	(2)	1	g			2,2	1		
1	1	rund	lendenwervel	fragment	1	g			73,5	3		
1	1	rund	middenhands-/voetsbeen	(3)	1	g	juv/jvol	<2-2,5jr	8,2	1	snij	
1	1	rund	opperarmbeen	(2)	1	g	jvol/vol		18,3	1		
1	1	rund	dijbeen?	(3)	1	g			13,1	1	hak	
1	1	rund	dijbeen	1	2	g	vol	>3,5jr	58,3	1	snij	
1	1	rund	opperarmbeen	(2)	2	g	inf		24,5	1	snij	
1	1	rund	rib	(1)(2)	2	g			14,9	1	snij	
1	1	rund	opperarmbeen	(3)	2	g	jvol/vol	>15-20mnd	96,1	2	snij	
1	1	rund	middenvoetsbeen	1(2)	3	g	inf		26,4	2		
3	4	gz	pijpbeen	(2)	1	g			2,6	1	veel hondvr	
3	4	gz	pijpbeen	(2)	1	g			9,3	1	scheenbeen?	
3	4	mz	pijpbeen	(2)	1	g			1,5	1	veel hondvr	
3	4	rund	schedel	petrosium	1	g			8,5	1		
3	4	s/g	scheenbeen	3	2	g	jvol/vol	>15-20mnd	11,6	1	hak	
4	4	gz	pijpbeen	(2)	1	g			6,1	1		
4	4	s/g	middenvoetsbeen	(2)	2	g			3,5	1		
4	4	s/g	middenhandsbeen	(2)	2	g			2,9	1	veel hondvr	
4	4	s/g	schouderblad	(2)	2	g			2,5	1		
6	5	gz	pijpbeen	(2)	1	g			3,8	1		
6	5	hond	schouderblad	(3)	2	g			13,8	2		
6	5	mz	rib	(2)	1	g			2,5	1		
6	5	rund	draaiër	fragment	1	g			6,8	1	hondvr, iets glans	
6	5	rund	rib	(2)	2	g			22,0	2		
7	8	s/g	scheenbeen	(2)	2	g			2,5	1	hondvr	
8	-	rund	halswervel	fragment	3	g			32,0	1	rondom hondvr	
9	9	gz	schedel	fragment	1	g			11,8	1		
9	9	gz	schedel	fragment	1	g			6,5	2		
9	9	rund	opperarmbeen	(2)	1	g			4,5	1	hondvr	
9	9	rund	opperarmbeen	(3)	2	g	jvol/vol	>15-20mnd	43,1	1	snij, hak	
10	10	rund	dijbeen	(2)	2	g			8,7	1	hondvr	
10	10	s/g	bovenkaak	losse M1	1	g	juv/jvol/vol	>3mnd	4,3	1		
15	12	rund	opperarmbeen	(2)	2	g			25,4	2		
21	49	gz	indet	indet	4	g			1,6	1		niet deelskelet; inf rund?
21	49	hond	divers	divers	4	g	vol	alles gefuseerd	nvt	225		deelskelet, mannetje
22	105	varken	onderkaak	losse C	1	g	vol	ruim >12mnd	26,8	1		mannetje
23	13	mz	pijpbeen	(2)	1	g			1,5	1		scheenbeen?
23	13	s/g	pijpbeen	(2)	1	g			2,0	1	hondvr	
24	118	varken	fibula	(2)	2	g			1,3	1		

25	22 rund	middenvoetsbeen	(2)	2 g	jvol/vol		40,8	1	
28	34 rund	onderkaak	man, pd2,3	2 g	inf	<5-6mnd	8,7	1	hondvr
28	34 rund	eerste koot	123	6 g	jvol/vol	>20-24mnd	19,9	1	snij
28	34 s/g	middenvoetsbeen	1	2 g			4,3	1	
29	132 rund	dijbeen	123	5 g	vol	>3,5-4jr	965,4	1	hondvr, snij fors
29	132 s/g	mandibula	man, P2,3,4, M1,2,3	5 g	vol	>27mnd	76,2	1	krassen van hond
31	59 paard	divers	divers	3 g	jvol	rond 3,5-4jr	nvt 469		deelskelet
33	39 gz	pijpbeen	(2)	1 g			2,8	2	inf rund?
33	39 rund	schedel	fragment	1 g			3,1	1	
33	39 s/g	opperarmbeen	(2)	1 g	jvol/vol		3,6	1	snij
34	35 mz	scheenbeen?	(2)	1 g			2,3	1	veel hondvr