

**Een archeologisch inventariserend
veldonderzoek (IVO) door middel van
proefsleuven bij rijksmonument De Trije
Terpen te Dokkum, gemeente
Dongeradeel (Fr.)**

S.J. Tuinstra

**Met bijdragen van K.L.B. Bosma, H. Buitenhuis, S.A. Mulder,
G.J. de Roller, J. Schoneveld, J.R. Veldhuis & P. Vos**

ARC-Publicaties 146

Groningen

2007

ISSN 1574-6879



Colofon

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven bij rijksmonument De Trije Terpen te Dokkum, gemeente Dongeradeel (Fr.)

ARC-Publicaties 146
ARC-Projectcode 2005-041

Oprichtgever
Gemeente Dongeradeel
Bevoegd gezag
Provincie Fryslân, dr. G.J. de Langen & Rijksdienst voor het
Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort
ARCHIS nummer onderzoek
12708

Tekst
S.J. Tuinstra, met bijdragen van K.L.B. Bosma, H. Buitenhuis,
S.A. Mulder, J. Schoneveld, J.R. Veldhuis & P. Vos

Tekeningen
B. Huizenga

Foto's
L. de Jong & S.J. Tuinstra

Digitale beeldverwerking
B. Schomaker

Redactie
A. Ufkes

Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — J. Schoneveld

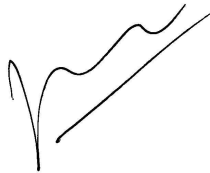
Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6879

Groningen, 2007

Omslag
De natuursteen in proefsleuf 4. Foto: S.J. Tuinstra

Een recente lijst van de ARC-Publicaties is te vinden op www.arcbv.nl



Inhoud

1	Inleiding	3
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
1.1	Aanleiding van het onderzoek	3
1.2	Objectgegevens	4
1.3	Ligging van het onderzoeksgebied	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Historische context	7
1.6	Werkwijze	9
2	Resultaten	13
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
2.1	Inleiding	13
2.2	Proefsleuven	13
3	Geologie	37
	<i>P. Vos</i>	
3.1	Paleogeografische setting	37
3.2	Geologische opnamen	43
3.3	Conclusie	52
4	Aardewerk	55
	<i>K.L.B. Bosma</i>	
4.1	Inleiding	55
4.2	Werkwijze	55
4.3	Resultaten	56
4.4	Conclusie	62
5	Metaal	63
	<i>S.A. Mulder</i>	
5.1	Inleiding	63
5.2	Werkwijze	63
5.3	Resultaten	64
5.4	Conclusie	64
6	Natuur- en vuursteen	67
	<i>J.R. Veldhuis</i>	
6.1	Inleiding	67
6.2	Werkwijze	67
6.3	Resultaten	68

6.4	Conclusie	71
7	Faunaresten	73
	<i>H. Buitenhuis</i>	
7.1	Inleiding	73
7.2	Werkwijze	73
7.3	Soorten	74
7.4	Conclusie	75
8	Overig vondstmateriaal	77
	<i>J. Schoneveld</i>	
8.1	Inleiding en werkwijze	77
8.2	Resultaten	77
8.3	Conclusie	78
9	Hout	79
	<i>G.J. de Roller</i>	
9.1	Inleiding en werkwijze	79
9.2	Resultaten	79
9.3	Conclusie	79
10	Conclusies	81
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
10.1	Beantwoording onderzoeksvragen	81
10.2	Bredere context	86
10.3	Waardering volgens KNA 3.1	88
11	Aanbeveling	91
	<i>S.J. Tuinstra</i>	
	Literatuur	93
	Bijlagen	95

1 Inleiding

S.J. Tuinstra

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de gemeente Dongeradeel heeft ARC bv (Archaeological Research & Consultancy) een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) verricht nabij het terrein 'De Trije Terpen', bij Dokkum. De aanleiding voor dit IVO bestond uit het voornemen van de gemeente om op dit terrein woningbouw te gaan plegen. Het bevoegd gezag inzake dit onderzoek is de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) en de Provincie Fryslan.

In en nabij dit terrein bevinden zich de restanten van drie op rij liggende terpen, gezamenlijk bekend onder de naam 'Trije Terpen'. In de zuidelijke helft van het terrein is het restant van de, vermoedelijk, middelste van deze terpen nog duidelijk zichtbaar. Dit deel van het terrein is aangewezen als Rijksmonument (CMA-code 6B-035). Het monument zal niet worden bebouwd, maar de vraag is in hoeverre zich nog restanten van deze of een andere terp in het resterende noordelijke deel van het terrein bevinden. De terpen zijn rond 1920 grotendeels afgegraven, maar booronderzoek door RAAP (Veenstra 2004) heeft aangetoond dat in een deel van het terrein nog archeologische lagen zitten, die dateren uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd en de Middeleeuwen.

Het veldwerk vond plaats van 13 t/m 24 juni 2005 en werd uitgevoerd door drs. S.J. Tuinstra (projectleider), met in wisselende bezetting medewerking van A. Wieringa, mw. drs. G.M.A. Bergsma (veldtechniek), mw. P.Y. Sikkema, B. Hui-zenga, mw. drs. M.C. Blom en mw. drs. H. Halıcı als veldmedewerkers. De graafmachine werd geleverd door de firma Michielsen. De analyse en beschrijving van de verschillende vondstcategorieën werd gedaan door de volgende materiaal-specialisten: mw. drs. K.L.B. Bosma (aardewerk), dr. H. Buitenhuis(faunaresten), mw. drs. S.A. Mulder (metaal), drs. J. Schoneveld (glas en bouwmaterialen) en drs. J.R. Veldhuis (natuur- en vuursteen). Het lithostratigrafisch onderzoek werd uitbesteed aan drs. P.C. Vos van het TNO/NITG te Utrecht.

1.2 Objectgegevens

Provincie	Fryslân
Gemeente	Dongeradeel
Plaats	Dokkum
Toponiem	Trije terpen
Kaartblad	06B
Coördinaten	194.512/592.281;194.478/592.407 194.559/592.443; 194.595/592.310
Periode	Romeinse Tijd–Middeleeuwen
Type object	Terp
Type bodem	Veen op klei
Geomorfologie	Knippoldervaaggronden

1.3 Ligging van het onderzoeksgebied

Het gebied van de Trije Terpen bevindt zich ten westen van Dokkum, aan de rand van de stad. De Trije Terpen is gelegen aan de oostelijke oever van het Geestmeer en wordt in het noorden begrensd door de Woudvaart (afb. 1.1 en 1.2).

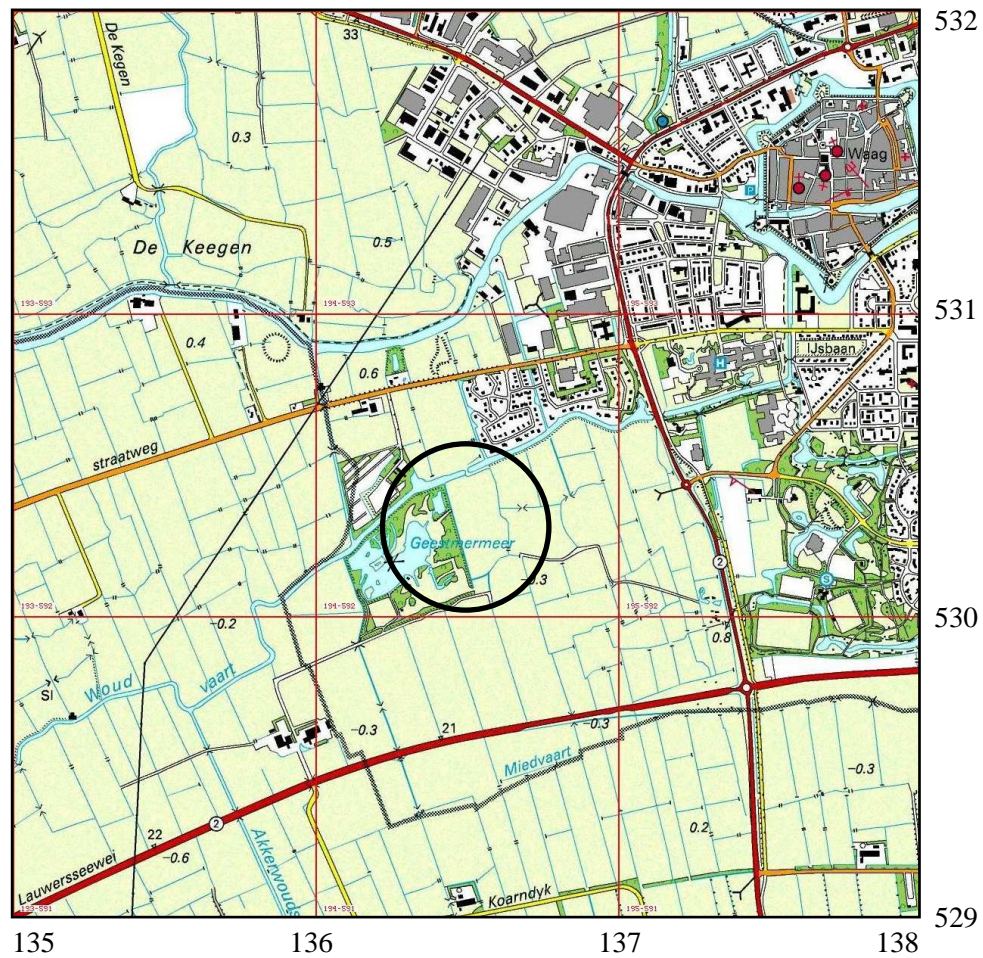
1.4 Doel van het onderzoek

Het door ARC bv uitgevoerde onderzoek kende een aantal doelstellingen. Hieronder viel het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie, om zo tot een waardestelling te kunnen komen. Verder moest worden vastgesteld of het ten noorden van het rijksmonument gelegen terrein terplagen bevat of dat het hier om afgeschoven lagen van het monument gaat en hoe de conservering van de aanwezige terplagen is. Als laatste doelstelling moesten de effecten van een eventuele grondwaterspiegelwijziging en de effecten op het monument en op eventuele andere terplagen van een ophoging van het gebied worden ingeschat. Het onderzoek moest uiteindelijk voor de gemeente Dongeradeel duidelijkheid opleveren over de mogelijkheid tot bebouwing van de zone direct noordelijk van het wettelijk beschermde monument.

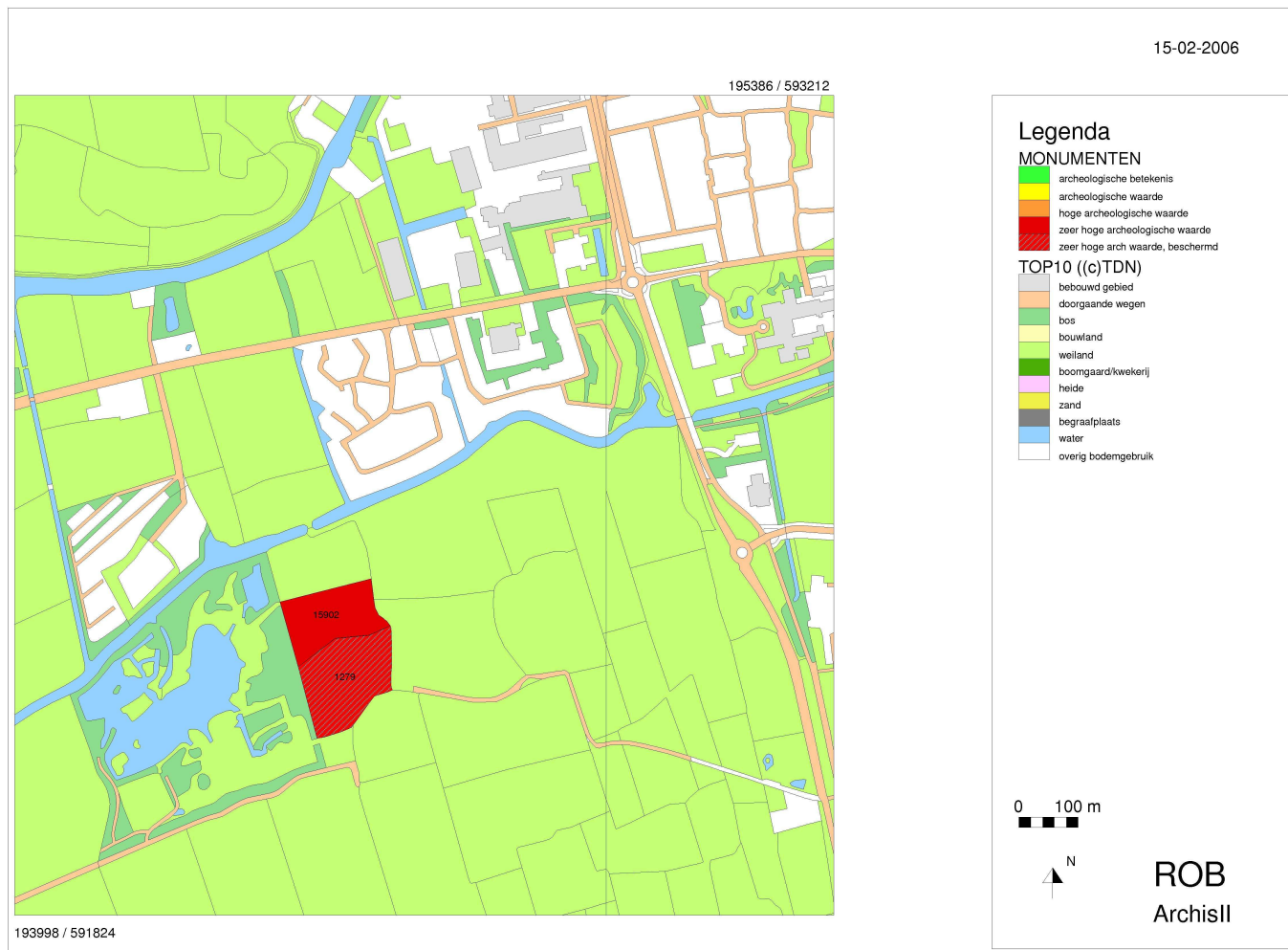
Deze doelstelling werd door prof. dr. J. Bazelmans en dr. J. Stöver namens de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) geformuleerd in een Programma van Eisen (PvE).¹ Hierin werden een aantal onderzoeksvragen verwoord. Het betreft de volgende vragen:

- 1 Beschrijf de overvening van de pleistocene ondergrond. Welke opeenvolging is te zien in de plantengemeenschappen die in het veenpakket vertegenwoordigd zijn? Voor welke hydrologische situaties zijn deze gemeenschappen kenmerkend? Hoe kunnen de opeenvolgende fasen in het veenprofiel in absolute zin worden gedateerd? Welke datering kent de top van het veen? Welk milieu vertegenwoordigt deze top? Was er sprake van een versterkte ontwatering van het veen direct voor het eerste gebruik, de eerste bewoning van het gebied?*

¹Dokkum – De Trije Terpen, 22-10-2004.



Afbeelding 1.1 Topografische kaart van de onderzoekslocatie (omcirkeld) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten.
Bron: Topografische Dienst Nederland.



Afbeelding 1.2 Dokkum Trije Terpen, het onderzoeksgebied bevindt zich ter hoogte van het terrein met een zeer hoge archeologische waarde en direct ten noorden hiervan. Bron: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Archis II, 12 februari 2006.

- 2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*
- 3 *Hoe heeft de bewoning zich door de tijd heen in ruimtelijke (verticale en horizontale) zin ontwikkeld?*
- 4 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de vindplaats.*
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

1.5 Historische context

1.5.1 Bureau-onderzoek

Om het onderzoek in een historisch kader te plaatsen, zijn diverse historische bronnen bestudeerd. Daarnaast zijn de bekende archeologische waarden van het onderzoeksterrein geïnventariseerd.

De historische bronnen bestaan uit het opgravingsverslag van de opgraving die door van Giffen is uitgevoerd in 1928 voor de Vereniging van Terpenonderzoek, alsmede diverse bekende kaarten van dit gebied, waaronder de Historische atlas van Friesland 1853–1856 (Geudeke et al. 1992) en de moderne topografische atlas van Friesland. De andere geraadpleegde kaarten komen uit de verzameling door Halbertsma (1963) gepubliceerd in de uitgave Terpen tussen Vlie en Eems, eveneens in opdracht van de Vereniging van Terpenonderzoek. Verder is de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) geraadpleegd.

De archeologische verwachting van het onderzoeksterrein is volgens de FAMKE voor het grootste deel van het plangebied laag. De uitzondering hierop is het terrein waarop zich het Rijksmonument bevindt.

1.5.2 Onderzoeksgeschiedenis

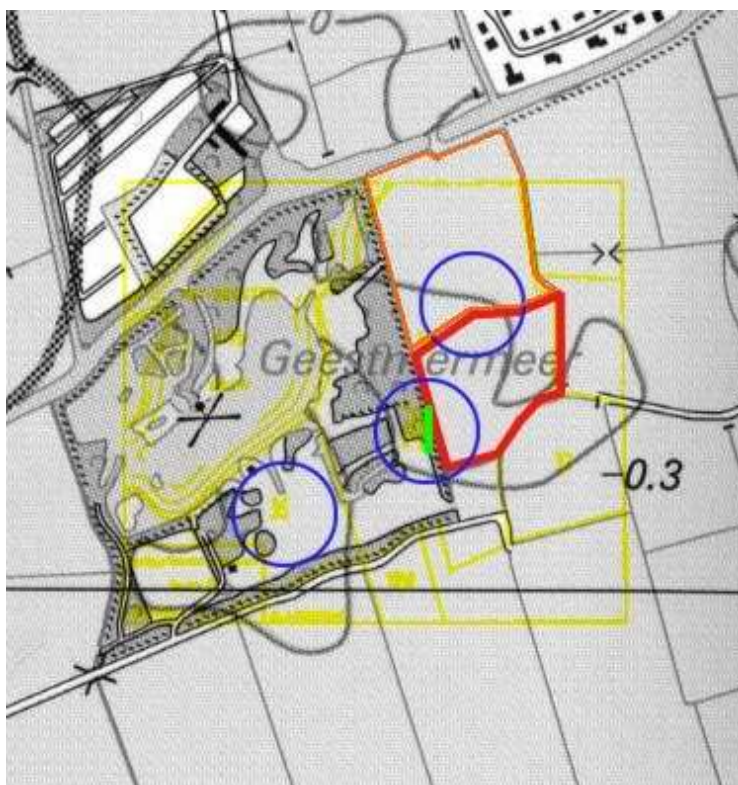
Het enige bekende archeologische onderzoek van de Trije Terpen is door prof. dr. A.E. van Giffen in 1928 uitgevoerd op de toen nog aanwezige middelste terp (Van Giffen 1931). Aanleiding voor het onderzoek was de afgraving van de terp die sinds het begin van de jaren '20 van de vorige eeuw langzamerhand werd doorgevoerd. In 1925 werden bij de terpaafgraving 63 Romeinse munten uit de 3e eeuw gevonden tezamen met vier skeletten. Dit was aanleiding voor Van Giffen om hier in 1928 en 1929 twee proefsleuven te trekken. Hierbij kwam wederom een inhumatie aan het licht. Deze begraving was oostwest georiënteerd. Verder vondstmateriaal bestond uit zogenaamd Saksisch vaatwerk. Uit de gepubliceerde tekeningen blijkt dat het hier gaat om het tegenwoordig als laat terpaardewerk te boek staand materiaal. Uit de profieltekening blijkt dat diverse lagen van de terp toen nog in hun geheel aanwezig waren. De terp ligt op een veenpakket, met direct daarop een laag "grauwe klei", benoemd als mariene klei. Hierboven bevindt zich een afwisseling van klei en aslagen, door Van Giffen als terp- en woonlagen beschreven. De terp stamt volgens van Giffen in ieder geval uit de Laat-Romeinse Tijd, maar kan mogelijk ouder zijn.

Na het onderzoek van Van Giffen heeft in dit gebied geen archeologische opgravingen meer plaatsgevonden. Door RAAP Archeologisch Adviesbureau is in 2004 in het kader van de ontwikkelingsplannen van de gemeente Dokkum voor dit gebied een grootschalig inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd (Veenstra 2004). Op basis van dit rapport is een verwachtingsmodel gemaakt. Hieruit blijkt dat het Rijksmonument en het gebied direct ten noorden hiervan behoudenswaardig is (RAAP vindplaats 1; zie ook afb. 2.1). Onder de bouwvoor bevindt zich een grotendeels intacte archeologische laag. Het is mogelijk dat aan de noordzijde van het rijksmonument de archeologische laag is uitgesmeerd tot buiten de eigenlijke begrenzing van de terp. Uit het booronderzoek viel echter niet op te maken of vindplaats 1 bestaat uit één van de drie terpen of ook uit een deel van een tweede terp. Wél wordt gesteld dat de vindplaats in ieder geval deel uitmaakt van de meest (noord)oostelijke van drie terpen. Verwacht wordt dat hier nog terplagen in de ondergrond aanwezig zullen zijn. Als aanbeveling wordt door RAAP gegeven dat, om vast te kunnen stellen in hoeverre het noordelijke deel van de vindplaats dat niet behoort tot het Rijksmonument, behoudenswaardig is, hier proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd.

1.5.3 Historische situatie

De topografische kaart uit 1854 van het gebied laat de globale positie zien van de drie terpen en de plaats van het Geestmeer en de positie van de Woudvaart. De meest zuidwestelijke van de terpen ligt op een eigen perceel zuidelijk van het Geestmeer, de overige twee liggen op een groot perceel noordoostelijk grenzend aan het Geestmeer. De topografische kaart van 1927 laat precies dezelfde situatie zien, hoewel de terpen hier niet meer op zijn aangegeven. De topografische kaart van 1957 laat daarentegen een wezenlijk ander beeld zien. Het Geestmeer is hier verworpen tot een moerassig gebied met een centrale geul, en de Woudvaart is recht door het voormalige meergebied getrokken. Het perceel met de twee oostelijke terpen, dat tot 1927 verder naar het zuidoosten doorliep, is op deze kaart in tweeën gesplitst door een globaal noord-zuid lopende sloot. Deze sloot vormt de westgrens van het onderzoeksterrein. Dit is ook de situatie op de moderne topografische kaart, alhoewel door de ruilverkaveling de omringende percelering iets is aangepast. Het Geestmeer is op deze kaart echter weer als open water aangegeven en ligt in een parkachtig landschap, een situatie die in het veld ook duidelijk zichtbaar is. Behalve de topografische kaarten is er nog een opgravingskaartje van Van Giffen beschikbaar, waarop de positie van de getrokken profielen zichtbaar is. De hierop aangegeven begrenzing van de percelen en het Geestmeer komt precies overeen met de kaart van 1927.

Als de verschillende kaarten over elkaar heen worden geprojecteerd, blijkt dat de proefsleuven van Van Giffen precies in het midden van de middelste terp zijn aangelegd (afb. 1.3). De Woudvaart blijkt in de loop van de tijd vanuit het zuiden te zijn versmald, vooral daar waar de vaart wijd uitliep in het Geestmeer. Het meest opvallende element in het gecombineerde kaartbeeld is dat de in 1957 aanwezige perceelsloot pal oostelijk langs de sleuven van Van Giffen blijkt te lopen en de middelste terp bijna doormidden deelt. Hierbij valt alleen de oostelijke helft van deze terp in het huidige onderzoeksterrein. De daar aanwezige steilkant is niet een



Afbeelding 1.3 De diverse kaarten over elkaar heen geprojecteerd, in rood de begrenzing van het huidige Rijksmonument, in oranje het onderzoeksbied, in blauw de ligging van de terpen volgens de topografische kaart van 1854 en in geel het kaartje van van Giffen met als extra in groen aangegeven de opgravings sleuf van Van Giffen. Het geheel is geprojecteerd op de moderne topografische kaart. Kaart: S.J. Tuinstra.

restant van het proefsleuvenonderzoek van Van giffen. De meest noordoostelijke van de drie terpen ligt volgens dit kaartmateriaal in het huidige onderzoeksterrein, en valt voor circa de helft binnen de grens van het rijksmonument.

1.6 Werkwijze

Het onderzoek is uitgevoerd conform het door de ROB opgestelde PvE, dat uitgaat van drie raaien van proefsleuven in dambordpatroon, met maximaal drie vlakken. De totale lengte van de gecombineerde proefsleuven per raai is vastgesteld op respectievelijk 75 m, 50 m en 75 m. De positie van de proefsleuf-raaien is in het PvE bepaald op basis van de RAAP boorraaien (Veenstra 2004). Hiertoe zijn door het ARC in eerste instantie elf proefsleuven gegraven in maximaal drie vlakken. Deze proefsleuven zijn aangelegd in een 'dambordpatroon', waarbij drie raaien, van respectievelijk vier, drie en vier sleuven zijn uitgezet. De sleuven zijn zo aangelegd dat de eerste sleuf van de oostelijke en westelijke raai de vermoedelijke insteek van de voormalige Woudvaart zou raken, terwijl de laatste sleuf van deze raaien tot vlak bij de grens van het Rijksmonument loopt. De middelste raai van drie sleuven dekt het gebied af dat gevormd werd door de tussenzones van de sleuven van de

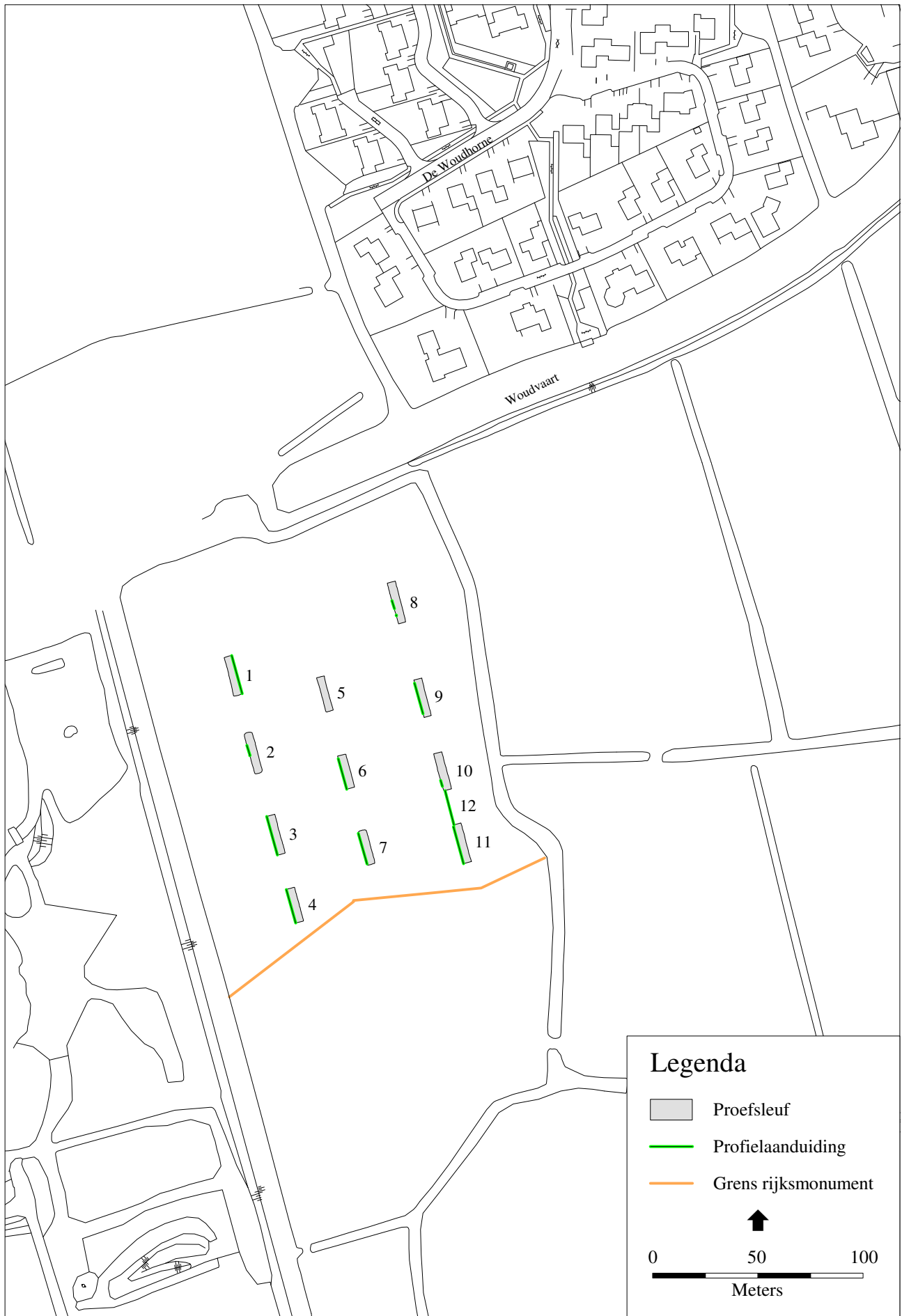
andere raaien. Het eerste vlak is direct onder de bouwvoor aangelegd. Het tweede vlak is aangelegd, daar waar antropogene lagen te verwachten waren, circa 20 tot 30 cm onder vlak 1. Het derde vlak is direct onder de antropogene lagen aangelegd. In een aantal gevallen vielen de diversen vlakken samen, zie hiervoor hoofdstuk 2. De aangetroffen sporen zijn gecoupeerd en afgewerkt.

Bij de oostelijke raai is uiteindelijk een vijfde sleuf getrokken, sleuf 12, die de sleuven 11 en 10 met elkaar verbindt, om zo een lang, aaneengesloten profiel te krijgen. In totaal zijn twaalf proefsleuven aangelegd (afb. 1.4).

Een belangrijk element in het onderzoek is het lithostratigrafisch onderzoek, uitgevoerd door drs. P.C. Vos, TNO/NITG. Dit onderzoek is uitgevoerd op het moment dat alle proefsleuven waren aangelegd, zodat een compleet beeld werd verkregen van de bodemgesteldheid. Het doel hiervan was om zo, binnen het onderzoeksgebied, de meest relevante profielen te kunnen bemonsteren en onderzoeken. Twee profielen, proefsleuf 8 en proefsleuf 11 zijn verdiept tot in de pleistocene ondergrond om hier het lithostratigrafisch onderzoek uit te kunnen voeren.

De afmetingen van de sleuven bedraagt circa 20×4 m. De vlakken zijn getekend op schaal 1:50 en de profielen op schaal 1:20. Alle vlakken en sporen zijn ten opzichte van het NAP ingemeten. Bijzondere sporen en representatieve delen van het profiel zijn tevens gefotografeerd. De vondsten zijn per vlak verzameld in segmenten van 4×5 m of per spoor. Bij de machinale aanleg van de verschillende vlakken zijn vondsten in vakken van 4×5 m verzameld. Alle vlakken, tussenvlakken en de stort zijn met een metaaldetector onderzocht op metaalvondsten. Voor de digitale gegevensverwerking is gebruik gemaakt van het archeologische database programma Dig-it. Alle vlak- en profieltekeningen zijn gedigitaliseerd met behulp van Mapinfo.

De vondsten zijn geborgen en bij ARC in Groningen gereinigd en gesplitst in de diverse materiaalcategorieën, waarna ze ter verdere bestudering zijn overgedragen aan de diverse materiaalspecialisten. Na afronding van het onderzoek zal het vondstmateriaal worden gedeponerd bij het Provinciaal Archeologisch Depot te Nuis.



Afbeelding 1.4 De ligging van de proefsleuven met aangegeven in dikke lijnen de gedocumenteerde profielen. Kaart: B. Schomaker.

2 Resultaten

S.J. Tuinstra

2.1 Inleiding

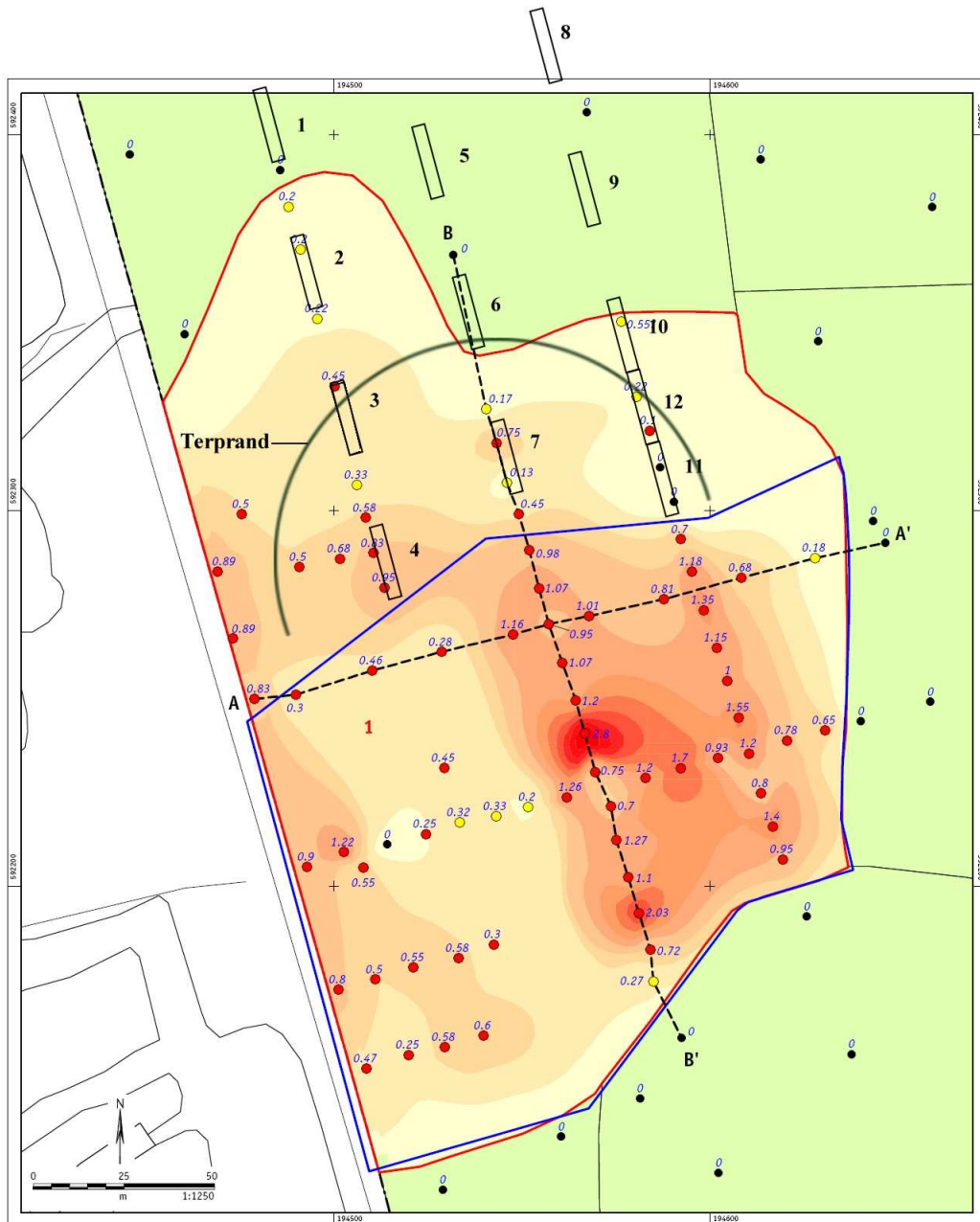
De proefsleuven leverden een duidelijk beeld op van de archeologische waarde van het onderzoeksterrein. Hierbij waren vooral de profielen informatief, de vlakken leverden weinig sporen op. Samenvattend kan worden gezegd dat de proefsleuven over het algemeen het verwachtingsmodel van RAAP bevestigen (zie ook paragraaf 1.5.2 en afb. 2.1). In het zuiden van het onderzoeksterrein is een vroegmiddeleeuwse terp gevonden, waargenomen in de proefsleuven 4 en 7. Deze terp is op het oorspronkelijke veenoppervlak opgeworpen. Dit veenoppervlak is in praktisch alle proefsleuven teruggevonden en is vanaf de Romeinse Tijd in gebruik genomen. Deze terp kent nog een uitbreiding en verhoging, die gedeeltelijk opgeworpen is op een overspoelingslaag die tegen de kernterp uitwigt. Deze uitbreiding is duidelijk te zien bovenop de kernterp in proefsleuven 4 en 7, en bovenop de overspoeling in proefsleuven 6, 11 en 12, en is nog waarneembaar in proefsleuf 3. Deze uitbreiding dateert uit de Vroege Middeleeuwen. Van de Woudvaart zijn sporen waargenomen in de proefsleuven 1 en 8. De insteek voor de vaart is duidelijk te zien in proefsleuf 8, terwijl in proefsleuf 1 te zien is dat de Woudvaart hier overgaat in een drassige, moeras-achtige zone. Deze delen van de Woudvaart zijn rond het begin van de 20e eeuw gedempt. Onder de drassige zone van de Woudvaart in proefsleuf 1 bevindt zich nog een oudere waterloop, mogelijk een getijdegeul die in de loop van de Middeleeuwen is dichtgeslibd en wellicht later nog gediend heeft als eerste aanzet voor de aaleg van de Woudvaart.

Hieronder zullen de gevonden sporen per proefsleuf worden behandeld. De profielen van elke proefsleuf, de belangrijkste informatiebron, zijn per proefsleuf weergegeven, de vlakken zijn als geheel opgenomen in afb. 2.2, 2.3 en 2.4

2.2 Proefsleuven

Proefsleuf 1

Proefsleuf 1 is aangelegd met het expliciete doel om de insteek van de voormalige Woudvaart te vinden. Deze sleuf kende dan ook geen van te voren vastgestelde lengte. De sleuf is gegraven van zuid naar noord in de lijn van de RAAP boorraai 82 t/m 12 zoals voorgeschreven in het PvE, met het beginpunt ter hoogte van RAAP



Plangebied De Trije Terpen
Gemeente Dongeradeel
 Resultaten onderzoek

legenda

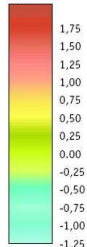
boringen

- zonder archeologische laag
- met intacte archeologische laag
- met mogelijk verrommelde archeologische laag
- 102 boomnummer
- 0.45 dikte archeologische laag
- A A' boorraai met raailetters

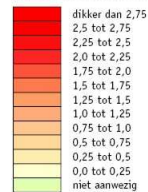
overig

- begrenzing geregistreerd CMA-terrein
- 6B-035 CMA-code
- begrenzing RAAP-vindplaats
- ★ RAAP-vindplaats
- 1 RAAP-vindplaatsnummer
- grens plangebied

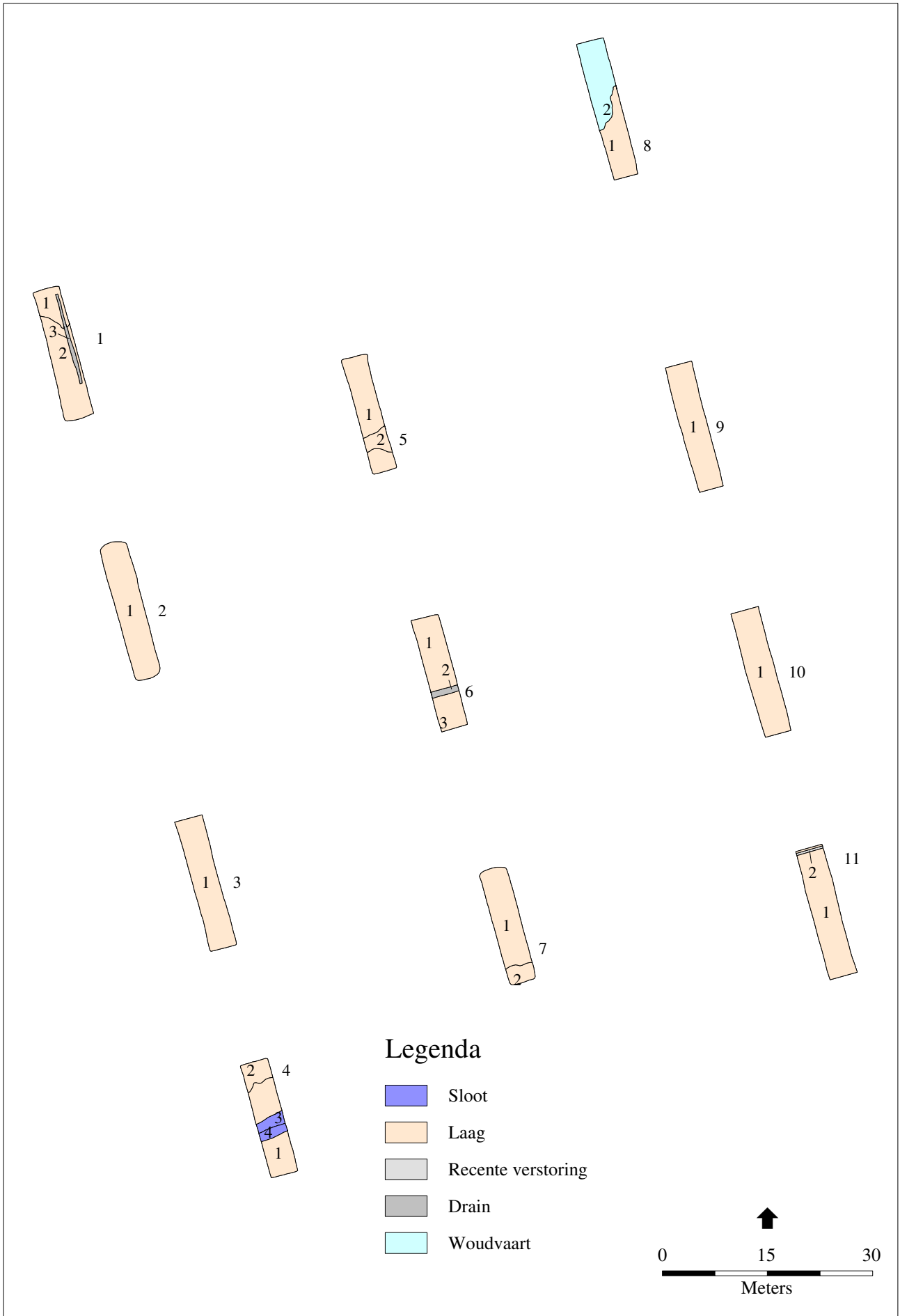
hoogteligging maaiveld in meters NAP
 (op basis van AHN)



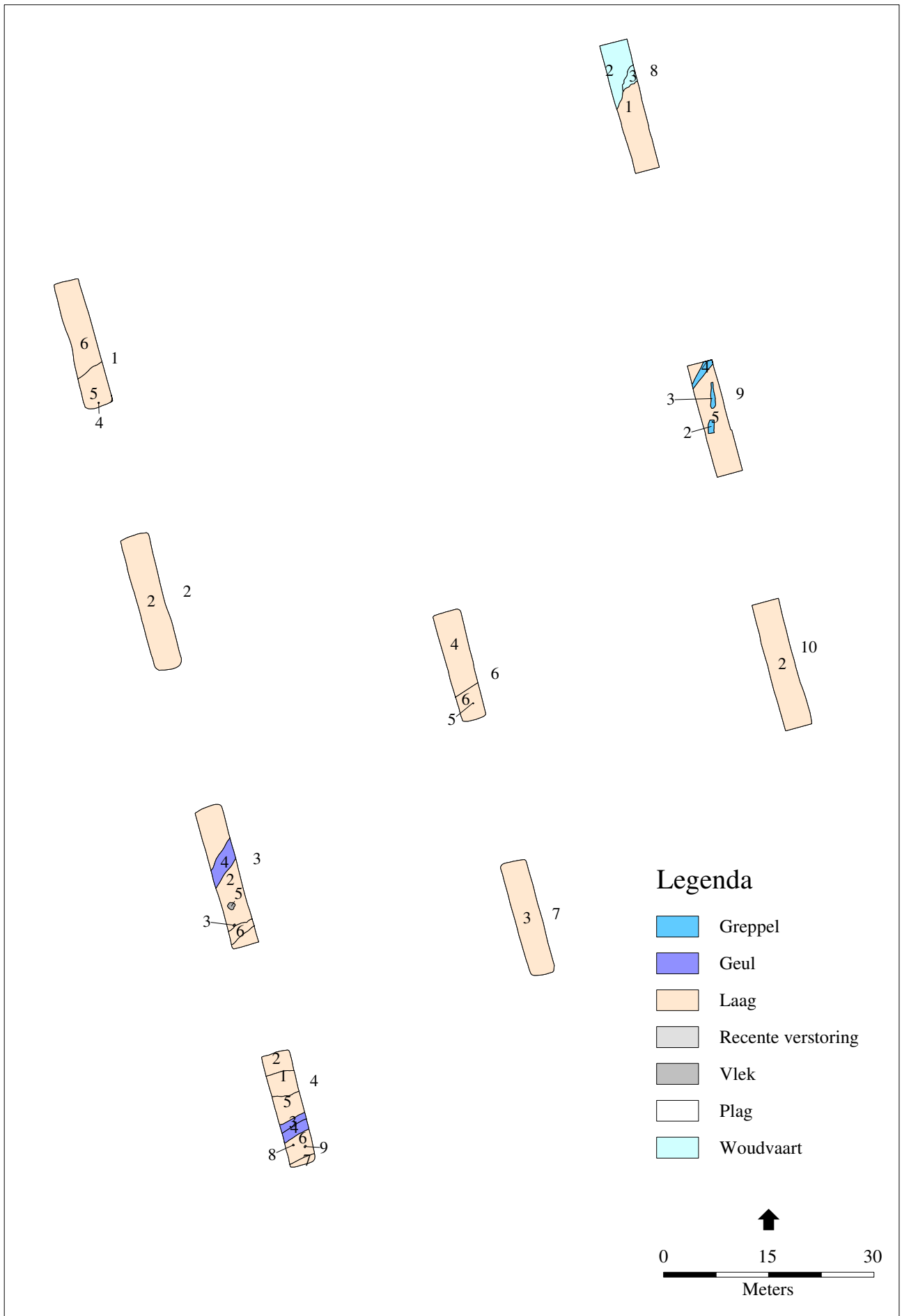
dikte archeologische laag in meters



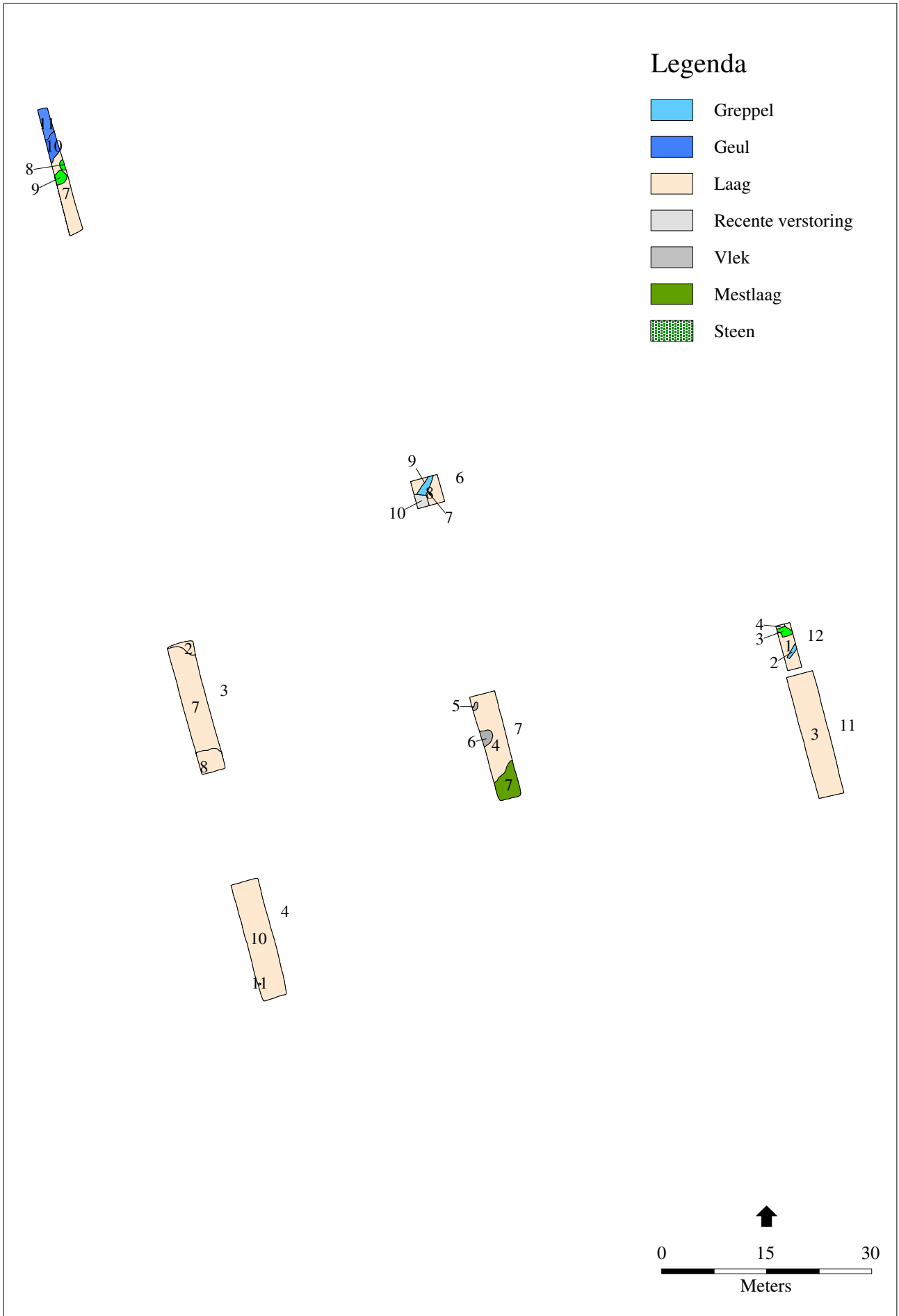
Afbeelding 2.1 De ligging van de proefsleuven geprojecteerd op de detailkaart van RAAP. De globale ligging van de aangetroffen terprand is aangegeven. Bewerkt naar: Veenstra 2004, kaartbijlage 1.



Afbeelding 2.2 Sprenkaart van de eerste vlakken van de proefsleuven. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.3 Sporenkaart van de tweede vlakken van de proefsleuven. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.4 Sporenkaarten van de derde vlakken van de proefsleuven. Kaart: B. Schomaker.

boring nr. 13, de laatste boring waarin een archeologische laag werd aangetroffen. De Woudvaart zou zich hier buiten moeten bevinden. Het eerste vlak is direct onder de bouwvoor aangelegd, op gemiddeld 0,60 m –NAP. Na circa 14 m graven in noordwaartse richting werd een spoor aangetroffen met veel puin en zand, wat 5 m verder noordelijk nog steeds aanwezig was. Op basis van het vermoeden dat het hier ging om de bovenkant van de vulling van de Woudvaart, werd besloten deze sleuf in eerste instantie niet te verlengen, maar eerst verder te verdiepen. Vlak 2, aangelegd op 0,95 m –NAP, leek dit vermoeden te bevestigen. Hierbij bleek tevens dat de grens van de oude waterloop nog enige meters naar het zuiden terug gelegd kon worden. De vulling bestond hier uit zware klei met zeer veel rietrestanten.

Om meer duidelijkheid te krijgen over de precieze loop en diepte van de oude loop van de Woudvaart, werd besloten over de halve breedte van de sleuf een derde vlak aan te leggen tot vlak boven de zandondergrond (1,45 m –NAP). Tijdens het trekken van dit vlak bleek dat zich onder deze klei-riet vulling twee overspoelingslagen te bevinden, bestaande uit klei- en zandlaagjes. Vooral de klei- en zandlaagjes in het bovenste overspoelingspakket waren hoger in het profiel dikker en vager begrensd dan onderin het profiel. Deze overspoelingslagen liepen ononderbroken over het hele profiel door, en waren niet doorgraven ten behoeve van de aanleg van een kanaal. Pas aan het noordelijke uiteinde van de sleuf werden met rietveen en klei gevulde grondsporen gevonden die wezen op een waterloop, maar dit waren eveneens sporen die overdekt werden door de latere overspoelingen.

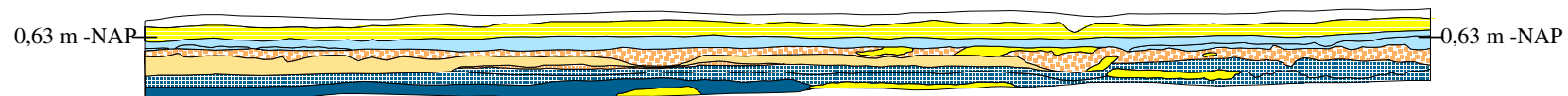
Het oostprofiel laat deze opeenstapelingen van lagen duidelijk zien (afb. 2.5). De recente waterloop, zoals aangetroffen direct onder de bouwvoor, bleek niet dieper te zijn dan enkele decimeters. In vlak 3 werden vlak voor de waterloop twee antropogene sporen aangetroffen, spoor 8 en 9, die tot in het pleistocene zand reikten. Spoor 8 bevatte een vulling van zandige klei en een randvulling waarin rietrestanten zichtbaar waren. Dit spoor was ook zichtbaar in het profiel en werd door de overspoelingslagen overdekt. Spoor 9 was gevuld met een compacte lichtgrijze klei en bevatte vondstmateriaal, namelijk een enkele scherf. Deze kuil was al eerder tijdens het trekken van het vlak zichtbaar in de overspoelingslagen.

Het vlak is in de zuidoosthoek van de werkput handmatig verdiept, om het hier iets diepe liggende zand ook aan te snijden. Hierbij werden enkele vuurstenen gevonden, waaronder één mogelijke afslag.

Proefsleuf 2

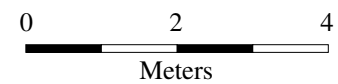
Proefsleuf 2 is in zuidelijke richting in het verlengde van proefsleuf 1 aangelegd, met een tussenafstand van 20 m. De totale lengte van de sleuf was 19 m. Vlak 1, 0,34 m –NAP, direct onder de bouwvoor, vertoonde geen enkel grondspoor en leverde, behalve uit de bouwvoor, geen vondstmateriaal op. Het vlak bestond uit grijs, zandige klei met ijzervlekken. Vlak 2 werd op gemiddeld 0,58 m –NAP aangelegd, en bestond geheel uit een gelaagd overspoelingspakket, bestaande uit laagjes klei afgewisseld met zandlaagjes, duidelijk te zien in het westprofiel (afb. 2.6). Vanwege het ontbreken van vondstmateriaal en antropogene sporen werd besloten deze proefsleuf niet verder te verdiepen.

Door middel van boringen met de guts werd de gelaagdheid bepaald. Onder het overspoelingspakket werd een veenlaag aangetroffen, in het noorden nog 50 cm dik, in het zuiden van de proefsleuf minder dan 10 cm. In het noorden van de



Legenda

-  Klei
-  Klei met rietwortels
-  Rietveen
-  Zand
-  Veen, hier en daar verspit
-  Overspoelingslaag
-  Zand + klei + puin
-  Bouwvoor
- NAP hoogte



Afbeelding 2.5 Het oostprofiel van proefsleuf 1. Kaart: B. Schomaker.

sleuf bevond de top van het pleistocene zand zich op 1,25 m –NAP, in het zuiden steeg het tot 0,95 m –NAP.

Proefsleuf 3

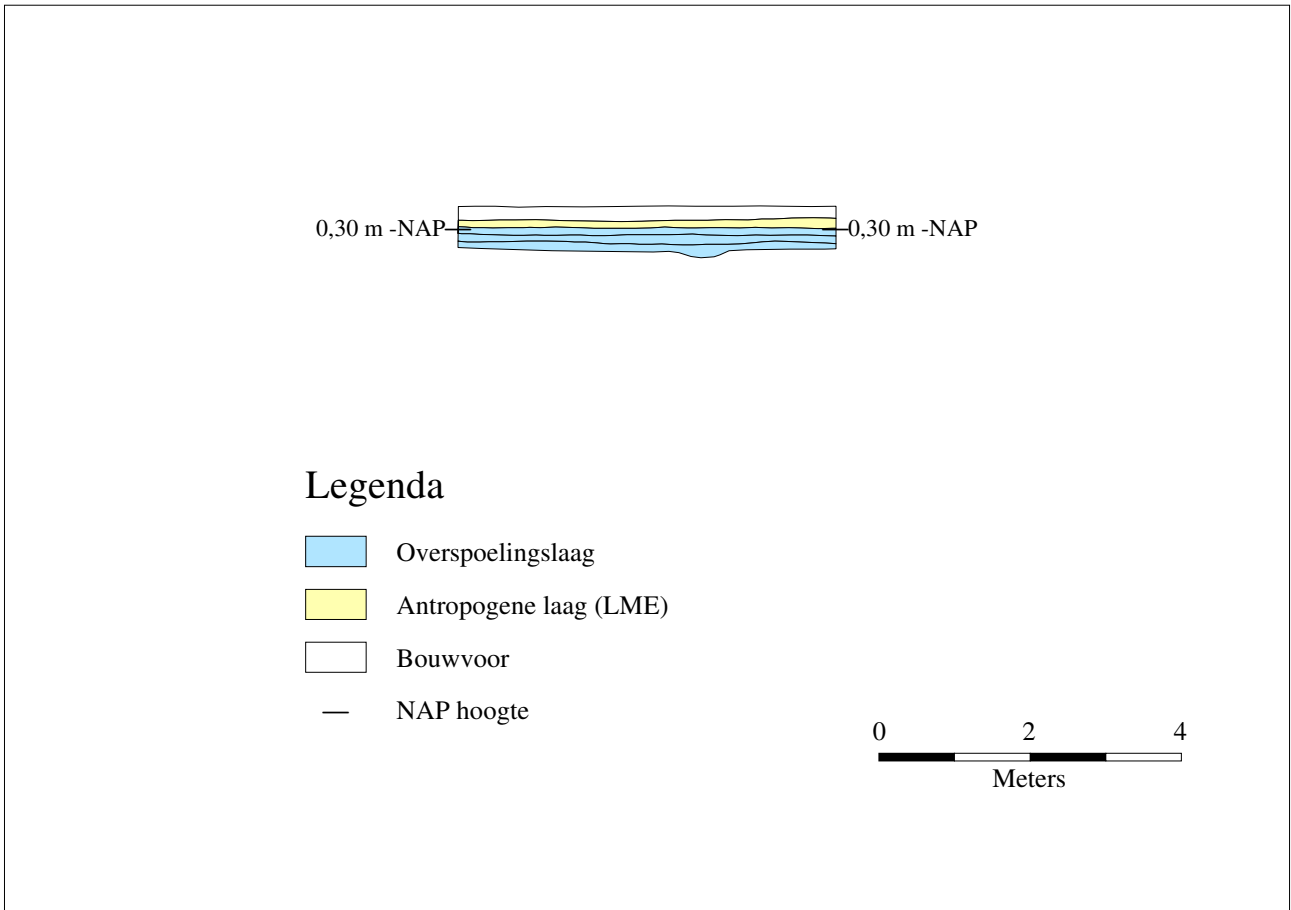
Proefsleuf 3 werd 20 m ten zuiden van proefsleuf 2 aangelegd, met wederom een lengte van 19 m. Het eerste vlak werd aangelegd op gemiddeld 0,22 m –NAP, direct onder de bouwvoor. Het vlak hier was gelijk aan vlak 1 van proefsleuf 2, en bestond uit een laag grijze zandige klei met ijzervlekken. Sporen werden niet aangetroffen, op een vaag, dagzomend spoor van een greppel na. Vlak 2, op 0,51 m –NAP, gaf een meer afwisselend beeld te zien met enkele sporen. De sporen bestonden uit dagzomende lagen, een enkele vlek en de nu duidelijk zichtbare greppel. Uit de twee meest zuidelijke sporen, sporen 1 en 6, kwam een aantal aardewerkscherven tevoorschijn. Vlak 3 werd net boven de zandondergrond aangelegd, op 0,84 m –NAP en bestond voornamelijk uit resten veen vermengd met zand, behalve in het zuiden, waar het pleistocene zand iets hoger zat en in het vlak opdook.

In het profiel is een opeenstapeling van lagen te zien (afb. 2.7). Deze zijn bijna allemaal te interpreteren als natuurlijke lagen. Onderin bevindt zich het pleistocene zand met daarop volgend een dunne laag veen, gevolgd door een dik pakket kleiige-zandige overspoelingen. In het zuiden van het profiel is de mogelijke antropogene kleilaag aangegeven. Deze in vlak 2 aanwezige kleilaag met aardewerkscherven, was in het profiel niet duidelijk van de overspoelingslaag te scheiden, de overgang van overspoelingspakket naar terplaag was hier zeer geleidelijk en eigenlijk alleen te zien aan het ontbreken van duidelijke zandlaagjes in het zuiden van deze laag en de al genoemde vondsten. De enige duidelijke antropogene laag is de grijze, zandige kleilaag bovenop het overspoelingspakket, direct onder de bouwvoor. De greppel is in het profiel zichtbaar en begint vrijwel direct onder de bouwvoor, en is waarschijnlijk modern.

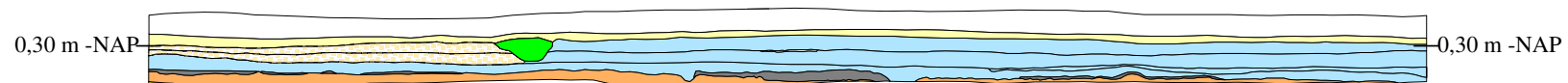
Proefsleuf 4

Proefsleuf 4 bevond zich 15 m zuidelijk van sleuf 3 en was ook 19 m lang. De sleuf werd zodanig aangelegd dat net niet de grens van het Rijksmonument werd geraakt. Vlak 1, 0,18 m –NAP, direct onder de bouwvoor, leverde twee dwars over het vlak lopende sporen op (spoor 3 en 4), te interpreteren als de bovenste vulling van een sloot. Het resterende vlak bestond uit grijze tot grijsbruine zandige klei met ijzervlekken. Vlak 2, 0,45 m –NAP, leverde diverse lagen en sporen op, grotendeels van antropogene aard, met aardewerk en ander vondstmateriaal. Spoor 2 in het noorden van het vlak is een overspoelingslaag, waarna een antropogene laag van zandige klei met ijzervlekken volgt. Deze laag wordt doorsneden door de al in vlak 1 zichtbare sloot, waarna er drie dagzomen volgen van lagen met steeds meer vondstmateriaal. In spoor 6 zijn tevens twee losse plaggen zichtbaar.










Vlak 3 is aangelegd net boven de pleistocene zandondergrond, 0,78 m –NAP, en bestaat uit de laatste restanten van een veenpakket, vermengd met klei. Als verrassing kwam in dit vlak een grote natuursteen tevoorschijn, een steen die bij nadere beschouwing een duidelijk ingesleten geul aan de bovenkant vertoonde. Bij verdere verdieping van de sleuf bleek het hier om een forse steen te gaan die nog 90 cm in de zandondergrond stak. De steen is op verzoek van de gemeente gelicht en zal ter plekke een monument vormen. Tijdens het lichten van de steen is deze

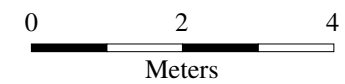


Afbeelding 2.6 Het westprofiel van proefsleuf 2. Kaart: B. Schomaker.



Legenda

-  Zand
-  Veen
-  Donkerrijze klei, oude oppervlak
-  Overspoelingslaag
-  Vermoedelijk ophogingspakket; Terpfase II
-  Kuil
-  Antropogene laag (LME)
-  Bouwvoor
-  — NAP hoogte



Afbeelding 2.7 Het westprofiel van proefsleuf 3. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.8 De gevonden natuursteen in de pleistocene ondergrond. Foto: S.J. Tuinstra.

eerst in situ gefotografeerd en getekend (afb. 2.8). De top van het zand ligt hier op 0,85 m –NAP, en hier is goed zichtbaar dat in de top van het zand een duidelijke podzol aanwezig is.

Het meest opvallende element in het westprofiel van de proefsleuf is de al in het eerste vlak zichtbare sloot (afb. 2.9). De sloot begint vrijwel direct onder de bouwvoor, maar wordt nog overdekt door de in het eerste vlak aangetroffen laag grijze zandige klei. De insteek van de sloot loopt door tot in de veenlaag van vlak 3, maar raakt de zandondergrond net niet. Het oostprofiel is niet getekend, maar bij bestudering in het veld was ook hier de insteek van de sloot zichtbaar. De sloot vormt een scheiding tussen de noordhelft en de zuidhelft van het profiel. Hierbij zijn de aanwezige lagen in de zuidhelft antropogeen van karakter, met duidelijk zichtbaar een kuil en diverse plaggen. Deze zijde van het profiel leverde ook het nodige vondstmateriaal op. De noordzijde van het profiel bestaat deels uit natuurlijke lagen, deels uit antropogene.

De onderste laag in het profiel bestaat uit veen. Deze veenlaag is rommelig en lijkt hier en daar schopsteken te bevatten. Ook bevat het veen nog hier en daar een tussenlaagje van donkergrijze klei. Hier bovenop liggen twee compacte kleilagen met hier en daar een humeus bandje en vondstmateriaal. Deze kleilagen lopen naar het zuiden toe omhoog. Door de aanwezigheid van de sloot is de aansluiting met de zuidzijde van het profiel helaas niet meer precies te herleiden, maar de lagen lijken goed op de antropogene lagen in het zuidelijke deel aan te sluiten. Het gehele beeld is dat van de eerste aanzet van een terp met verschillende ophogingslagen. Deze ophogingslagen bestaan uit iets zandige klei.

Een kleiige zandige laag met hier en daar zandbandjes loopt in het midden van het profiel tegen deze terplagen op. Waarschijnlijk gaat het hier om een overspoe-

lingspakket. Weliswaar is in deze overspoelingslaag nog een weinig vondstmateriaal gevonden en is de gelaagdheid hier en daar verstoord en niet zo overduidelijk als in de eerdere proefsleuven, maar dat mag aan de rand van de kernterp niet verwonderlijk heten. Bovenop deze overspoelingslaag ligt een laag compacte antropogene klei, die ook in het zuiden van het profiel te zien is. Dit ophogingspakket representeert een tweede terphogingsperiode, en is opgeworpen nadat de overspoelingen al enige tijd aan de gang waren. Op dit tweede terppakket, onder de bouwvoor, ligt de al in de eerdere werkputten aangetroffen laag antropogene grijs zandige klei.

Proefsleuf 5

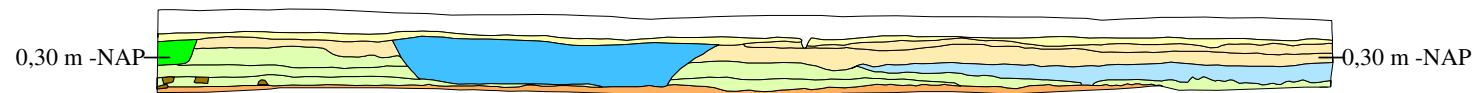
Proefsleuf 5 is de meest noordelijke sleuf van de tweede sleuvenraai, bestaande uit drie sleuven. Deze sleuven bevinden zich ter hoogte van de stukken tussen de proefsleuven van sleuvenraai 1 van sleuven 1 en 2, om zo een duidelijk dambordpatroon te vormen.

Vlak 1, 0,41 m –NAP, leverde een laag van geelgrijze klei met veel ijzerspikkels op, met een dwars over het vlak lopende concentratie van deze ijzerspikkels, waardoor deze zone iets tegen de rest van het vlak afstak. De grenzen met het omringende waren echter geleidelijk. Wegens het totaal ontbreken van archeologische indicatoren is besloten dit vlak niet verder te verdiepen. Met de guts is geboord om de bodembouw vast te stellen en vast te stellen of er inderdaad geen antropogene lagen aanwezig waren. De bodembouw bestond uit nog circa 20 cm grijsgele klei, waarna een overspoelingslaag volgde op 0,60 m –NAP, gevormd uit een groot aantal afwisselingen van zand- en kleilaagjes. Hieronder, op 1,05 m –NAP bevond zich nog een laagje veen, waarna op de pleistocene zandondergrond op 1,40 m –NAP volgde. Het profiel van proefsleuf 5 was gelijk aan dat van proefsleuf 2, en het profiel is daarom niet afzonderlijk getekend.










Proefsleuf 6

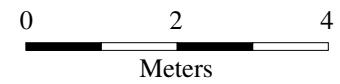
Vlak 1, op 0,30 m –NAP, leverde de verwachte grijs-gele, zandige klei met ijzer-vlekjes en enige scherven. In het midden van de sleuf werd een moderne drain aangetroffen. Vlak 2, op 0,60 m –NAP, bestond voor het grootste gedeelte uit een laag lichtgrijze, zandige klei met ijzervlekken. In het zuiden van het vlak bevond zich een dwars over de put lopend spoor met een verhoogde concentratie ijzervlekken, waarna tot aan de zuidrand van de proefsleuf een laag van grijze klei volgde waarin scherven werden gevonden. In deze zone werd een (vermoedelijke RAAP) boorgat aangetroffen. De zuidelijke helft van proefsleuf 6 is vervolgens verdiept tot vlak 3, daar waar de scherven werden gevonden. Op vlak drie kwam een noordoost-zuidwest lopende greppel aan het licht. Deze greppel lag onder de laag grijze klei in het restant van het onderliggende pakket veen. Helaas bevatte de greppel geen vondstmateriaal.

Het westprofiel van de put gaf een duidelijk beeld van de aanzet van de terp (afb. 2.10). In het profiel was een afwisseling van antropogene en natuurlijke lagen zichtbaar. In een groot deel van het profiel bestond de gelaagdheid uit afwisselend zand- en kleilaagjes, een overspoelingspakket. Het zuidelijke einde van het profiel gaf echter een wezenlijk ander beeld te zien. Hier was een antropogeen kleipakket aanwezig, vermoedelijk de aanzet van een terp, bestaande uit twee lagen, waar de genoemde overspoelingslagen tegenaan liepen. De scheiding van het klei- terppak-



Legenda

-  Zoden
-  Kuil
-  Sloot
-  Veen
-  Ophogingspakket; Terpfase I
-  Overspoelingslaag
-  Ophogingspakket; Terpfase II
-  Antropogene laag (LME)
-  Bouwvoor
- — NAP hoogte



Afbeelding 2.9 Het westprofiel van proefsleuf 4. Kaart: B. Schomaker.

ket in het zuiden van het profiel en de overspoelingslagen werd gevormd door een rand met veel ijzervlekken, die eveneens in vlak 2 zichtbaar was.

Over deze eerste terplagen heen, en liggend op het overspoelingspakket, was een tweede antropogene kleilaag zichtbaar, te interpreteren als een terpverhoging en -uitbreiding. In het noorden ging deze laag over in het overspoelingspakket, een scherpe grens was echter niet zichtbaar. Het geheel van lagen werd overdekt door de grijsgele antropogene kleilaag die in vlak 1 was aangetroffen. Om meer inzicht te krijgen in de bodemontwikkeling ter plekke van de overgang van de overspoelingspakketten naar de vermoedelijke aanzet van de terp, werd besloten om op de overgang van de overspoelingslagen naar het kleipakket het profiel te verdiepen tot in de natuurlijke ondergrond. Uit dit profiel bleek dat zowel het kleipakket als de overspoelingslagen op een onregelmatig, donkergrijs dun kleipakketje lagen, met hierin bovenin donkergrijze klei en onderin klei vermengd met veen. Hieronder bevond zich een restantje verrommeld veen van nog geen 5 cm dik. Dit veen lag direct op het pleistocene zand, op gemiddeld 0,80 m –NAP. In het zand was nog een duidelijke podzol aanwezig.

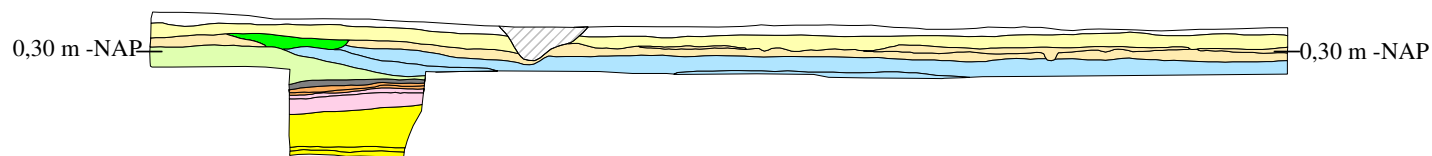
proefsleuf 7

Proefsleuf 7 reikte tot vlak voor de begrenzing van het Rijksmonument. Vlak 1, op 0,16 m –NAP, gaf het inmiddels bekende beeld van een homogene grijs-gele zandige klei laag met veel ijzervlekken, met in het zuiden een zone met iets minder ijzervlekken. Tijdens het trekken van het vlak werd aardewerk aangetroffen. Vlak 2, 0,48 m –NAP, leverde eveneens een uniforme laag op, bestaande uit grijze klei met iets aan zand en ijzervlekken. Ook deze laag leverde vondstmateriaal op. Vlak 3, 0,78 m –NAP, gaf een meer gevarieerd beeld te zien, met in de zuidelijke deel van het vlak een mestlaag die diagonaal over het vlak liep. Vondsten bevatte deze laag helaas niet (afb. 2.11). Het resterende vlak bestond uit de laatste veenrestanten op de zandondergrond, met nog twee kleiige vlekken die slechts enkele centimeters diep waren. Het ongestoorde pleistocene zand bevond zich op gemiddeld 0,86 m –NAP.

In het westprofiel is een duidelijke opeenstapeling van lagen aanwezig (afb. 2.12). De onderste laag bestaat uit het verrommelde veen van vlak 3, met hier en daar enige kleibandjes in deze veenlaag. Bij boringen met de guts bleek een restant van deze veenlaag zich ook direct onder de mestlaag te bevinden. Bovenop deze veenlaag bevond zich een grijze kleilaag met humeuze bandjes en zandbandjes, die uitwigt tegen het mestpakket. Hierboven, over het gehele profiel, bevond zich een dunne laag grijsbruine klei met iets aan zand, gevuld door een dik, homogeen pakket klei met vondstmateriaal, te interpreteren als een ophogingslaag van de terp. Deze laag was eveneens in vlak 2 zichtbaar. Hierna volgde nog een kleilaag, de in vlak 1 zichtbare zandige, grijsgele kleilaag. In het zuiden van het profiel bevond zich op deze laag, direct onder de bouwvoor nog een dun kleilaagje met een lengte van enkele meters meter en daarin zandbandjes.

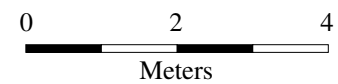
Proefsleuf 8

Proefsleuf 8 vormde het begin van de derde raai van sleuven. Deze sleuf werd aangelegd op een in het veld zichtbare helling in de richting van de moderne Woudvaart. Deze helling liep van 0,07 m –NAP af tot 0,57 m –NAP. In vlak 1, aangelegd op gemiddeld 0,65, m –NAP was direct te zien dat deze helling het begin was van



Legenda

- Zand
- Podzol
- Veen
- Donkerrijze klei, oude oppervlak
- Ophogingspakket; Terpfase I
- Overspoelingslaag
- Kuil
- Ophogingspakket; Terpfase II
- Antropogene laag (LME)
- Drain
- Bouwvoor
- NAP hoogte



Afbeelding 2.10 Het westprofiel van proefsleuf 6. Kaart: B. Schomaker.



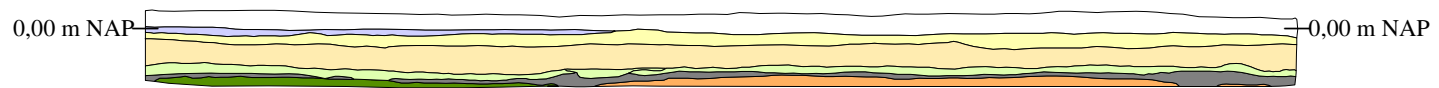
Afbeelding 2.11 De mestlaag in proefsleuf 7, gezien naar het noorden. Foto: S.J. Tuinstra.

de gedempte insteek van de vroegere Woudvaart. De noordelijke helft van het vlak bevatte een over de gehele sleuf lopend spoor met veel puin en vondstmateriaal. Deze situatie herhaalde zich op vlak 2, 0,90 m –NAP, waar alleen de grens van dit spoor iets naar het noorden was opgeschoven.

Het westprofiel is gedocumenteerd op de grens van dit spoor, en laat de insteek en vullingen van de voormalige Woudvaart zien (afb. 2.13). De in het zuiden zichtbare natuurlijke overspoelingslagen (links op afb. 2.13), bestaande uit klei-zand laagjes, in dikte oplopend naar boven toe worden, door de insteek van de Woudvaart afgekapt. Uit deze vulling is een grote diversiteit aan materiaal verzameld, van modern aardewerk tot Romeins materiaal. Met een guts is in het zuiden van de proefsleuf de diepte van de zandondergrond vastgesteld. Deze bleek zich op circa 80 cm onder het vlak te bevinden, 1,70 m –NAP. Hierbij werd vastgesteld dat zich hier nog een pakket van circa 50 cm veen op het zand bevond. In overleg met de fysisch geograaf, P.C. Vos, is na de aanleg van alle proefsleuven besloten het profiel hier te verdiepen om een lithostratigrafisch profielmonster te nemen. Dit in verband met bemonstering in van het veen, waarvan hier nog het dikste pakket aanwezig was. Dit profiel, met de geplaatse bakken, is ook gedocumenteerd. De inhoud van de monsterbakken is onderzocht door P.C. Vos, en wordt besproken in hoofdstuk 3.

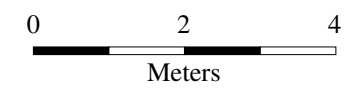
Proefsleuf 9

Het eerste vlak, op 0,49 m –NAP, bestond uit de al eerder genoemde grijs-gele zandige klei met veel ijzervlekken en hier en daar archeologisch materiaal. Door middel van proefboringen met de guts bleek dat zich direct onder dit vlak een dik pakket van natuurlijke overspoelingslagen bevond. Daarom is bij deze proefsleuf vlak 2 aangelegd direct boven de zandondergrond, en is geen tussenvlak aangelegd.

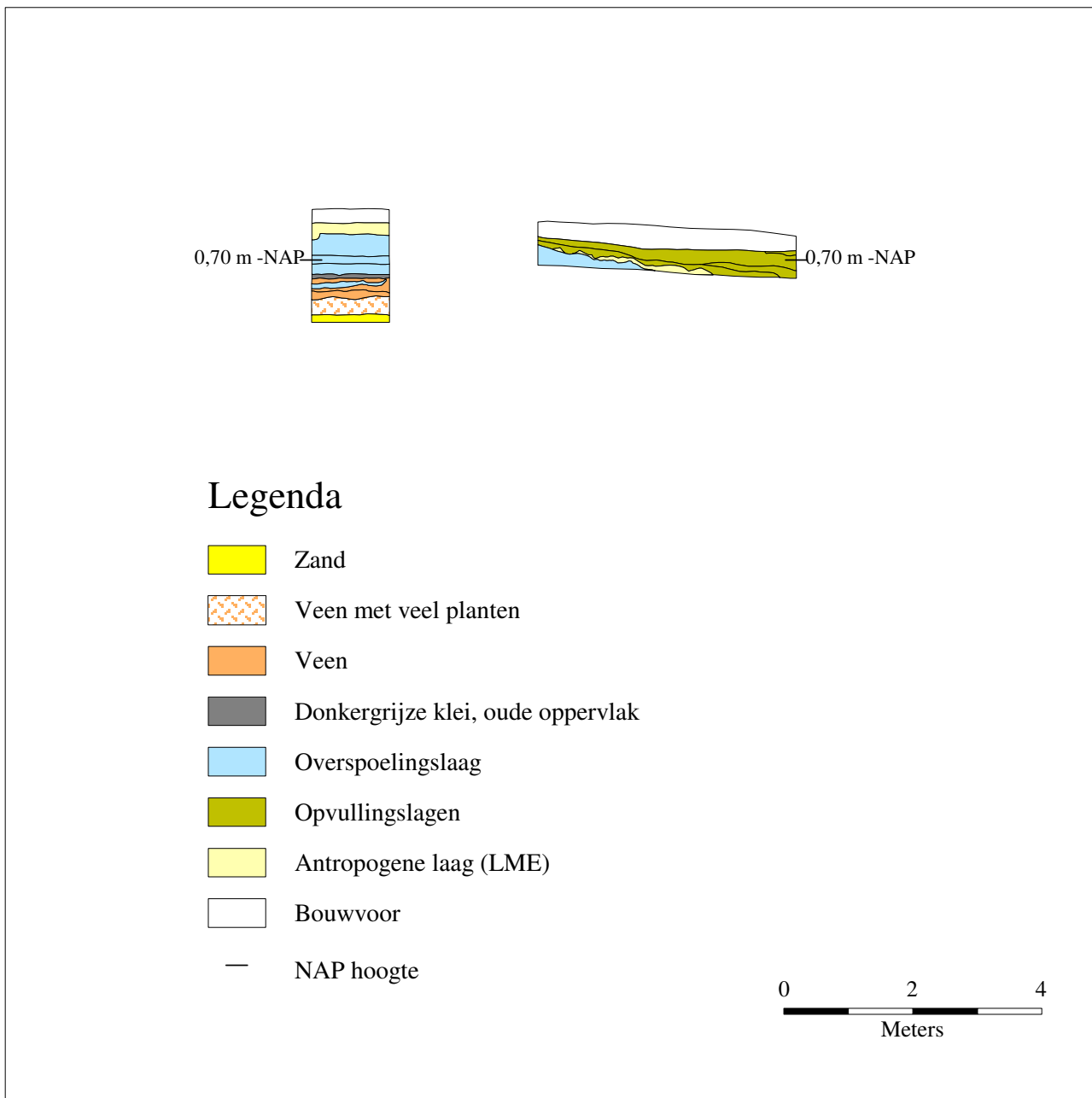


Legenda

- Mest
- Veen
- Donkerrijze klei, oude oppervlak
- Ophogingspakket; Terpfase I
- Ophogingspakket; Terpfase II
- Antropogene laag (LME)
- Bouwvoor
- NAP hoogte



Afbeelding 2.12 Het westprofiel van proefsleuf 7. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 2.13 Twee secties van het westprofiel van proefsleuf 8, het linkse profiel is het profiel ten behoeve van lithostratigrafische bemonstering. Kaart: B. Schomaker.

Het vlak is aangelegd in de dunne laag veen, vlak boven het pleistocene zand, op 1,16 m –NAP.

In het westprofiel is te zien dat deze veenlaag verspit of vertrap is (afb. 2.14). Bovenop het veen, maar ook hier en daar in het veen, bevindt zich een dun laagje rommelige donkergrijze klei. In het veen zijn drie sporen aangetroffen, waarvan het spoor in het noorden van de sleuf het restant is van een zuidwest-noordoost lopende sloot of greppel. Twee lineaire kleivlekken konden niet nader worden geïdentificeerd, maar lopen niet door en zijn slechts enkele centimeters diep. Vondstmateriaal werd hier niet aangetroffen. In het westprofiel was direct bovenop het laagje donkergrijze klei een pakket van overspoelingslagen aanwezig, met afwisselend zand- en kleilaagjes. De dikte en tussenafstand van deze laagjes werden naar boven toe groter en de grenzen vager. Over dit pakket heen lag een laag grijsgele, zandige klei, een antropogeen pakket, met hierboven de bouwvoor.

Proefsleuf 10

Het eerste vlak, 0,54 m –NAP, van deze sleuf was gelijk aan dat van de voorgaande sleuven, en bestond uit grijs-gele zandige klei met ijzervlekken. Onder deze laag bevond zich een pakket overspoelingslagen, en, net zoals in proefsleuf 9, is besloten hier geen tussenvlak aan te leggen. Vlak 2 is aangelegd onder dit overspoelingspakket, net boven de pleistocene zandondergrond, op 0,96 m –NAP. In dit vlak waren eveneens weinig bijzonderheden te zien, het vlak bestond uit veraard veen, en vertoonde geen sporen.

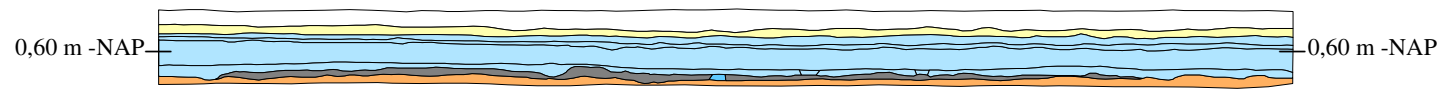
In het westprofiel is de bodemopbouw goed te zien (afb. 2.15). De bodemopbouw bestond uit een rommelig laagje veen van maximaal 10 cm dik op de zandondergrond, afgedekt met een pakket aan overspoelingslagen met de al eerder beschreven afwisseling van zand en klei laagjes, waarna weer de grijs-gele zandige klei van het antropogene pakket direct onder de bouwvoor volgt.

Proefsleuf 11

Vlak 1 van proefsleuf 11 is aangelegd op 0,28 m –NAP. Ook hier werd de zich over het hele opgravingsterrein uitstreckende grijs-gele kleilaag aangetroffen. Door middel van boringen met de guts werd vastgesteld dat het onder dit vlak liggende pakket klei uit diverse antropogene lagen bestond en dat de gehele proefsleuf op de terp lag. Om een goed inzicht te krijgen in de opbouw van deze terp en de aansluiting met het terploze profiel van proefsleuf 10, werd besloten tussen proefsleuf 11 en 10 een extra proefsleuf aan te leggen om zo de gehele aanzet van de terp in beeld te krijgen. Om hiervoor tijd vrij te maken is besloten om in proefsleuf 11 geen tussenvlak aan te leggen, maar vlak 2 direct boven de pleistocene zandondergrond aan te leggen. Wel is hierbij zorgvuldig laagsgewijs verdiept, om geen mogelijke sporen ongezien te verwijderen. Grondsporen zijn hierbij niet aangetroffen, maar wel het nodige vondstmateriaal. Vlak 3 is aangelegd in de veraarde veenlaag direct op het zand, op 0,84 m –NAP. Deze laag was hier zeer rommelige veenlaag met kleirestanten, en was gemiddeld 5 cm dik en vertoonde geen sporen.

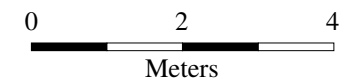
In sleuf 11 is ten behoeve van het lithostratigrafisch onderzoek het profiel plaatselijk verdiept tot in de zandondergrond. Hierbij bleek de top van het pleistocene zand een intacte podzol te bezitten. Vervolgens zijn van het gehele profiel monsters genomen, welke zijn vervolgens onderzocht door P.C. Vos, zie hoofdstuk 3.

In het westprofiel is het terphogingspakket te herkennen (afb. 2.16). De oor-

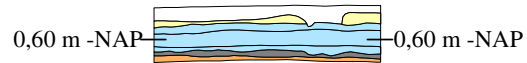


Legenda







- Veën
- Donkergrijze klei, oude oppervlak
- Greppel
- Overspoelingslaag
- Antropogene laag (LME)
- Bouwvoor
- NAP hoogte

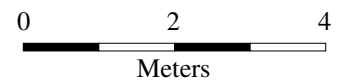


Afbeelding 2.14 Het westprofiel van proefsleuf 9. Kaart: B. Schomaker.



Legenda

-  Veen
-  Donkergrijze klei, oude oppervlak
-  Overspoelingslaag
-  Antropogene laag (LME)
-  Bouwvoor
-  NAP hoogte



Afbeelding 2.15 Het westprofiel van proefsleuf 10. Kaart: B. Schomaker.

spronkelijke podzolbodem op het pleistocene zand is te zien in de verdieping ten behoeve van de lithostratigrafische monsters. Bovenop het zand bevindt zich de verrommelde veenlaag, met hier en daar kleilaagjes. Op het veen bevindt zich een rommelige laagje donkergrijze klei, waarna een over het hele profiel doorlopende overspoelingslaag volgt. In deze laag waren op diverse plaatsen in de top spitsporen en plaggenrestanten zichtbaar. In het noorden van het profiel was deze laag grotendeels verspit, maar was als zodanig nog wel herkenbaar. Boven deze overspoelingslaag was een terpophogingslaag zichtbaar, bestaande uit compacte grijze, zandige klei met daarin vondstmateriaal. Boven deze laag bevindt zich de grijs-gele antropogene kleilaag die over het hele terrein direct onder de bouwvooraanwezig is.

Proefsleuf 12

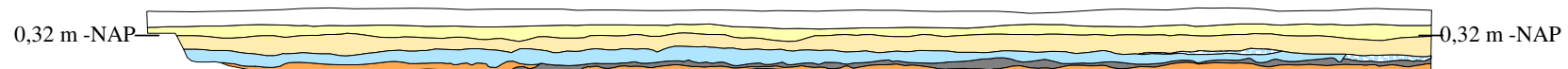
Om het beeld van de terreingelaagdheid van noord naar zuid te completeren en de overgang van overspoelingslagen naar antropogene lagen in raai 3 te vinden, werd besloten om de sleuven 10 en 11 met een smalle profielsleuf te verbinden, sleuf 12. In het vlak van sleuf 12, op 0,85 m –NAP en direct in de veenlaag, was een spoor zichtbaar afkomstig van een zuidwest-noordoost lopende greppel, alsmede een ondiepe vlek of restant van een kuil. Helaas leverde dit vlak geen vondsten op.

Het westprofiel gaf een zeer duidelijk beeld van het begin van de terp (afb. 2.17). De veenlaag op de zandondergrond vertoonde duidelijke spitsporen, en was hier en daar voorzien van dunne kleiige grijze tussenlaagjes. Op de veenlaag bevond zich een rommelige, dunne, donkergrijze kleilaag. De in proefsleuf 11 aangetroffen gedeeltelijk verspitte overspoelingslaag was hier geheel verdwenen. De voet van de terp tekende zich, door de hier tegenaan lopende overspoelingslagen, duidelijk af. Deze tegen de terp aanlopende overspoelingslagen liepen door tot vlak onder de bouwvoor, en gingen hier geleidelijk over in de grijsgele klei onder de bouwvoor. Een duidelijke grens tussen deze twee lagen was alleen in het noorden en zuiden van het profiel zichtbaar.

Lokaal is onder de aanzet van de overspoeling naar de kernterp het profiel nog iets verdiept tot 1,05 m –NAP. Hier is zichtbaar dat de rommelige, dunne, kleilaag zich nog onder de overspoelingslagen bevindt, met daaronder het veenrestant op het zand. In het zand is nog een podzolbodem aanwezig.

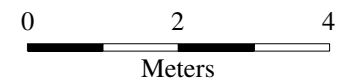
2.2.1 Vondsten

Het tijdens de opgraving gevonden materiaal betaamt uit diverse categorieën, namelijk glas, bouwmetaal, steen, metaal, hout, botmateriaal en aardewerk. Het glas en het bouwmetaal is veelal afkomstig uit subrecente sporen en lagen. De gevonden (vuur)stenen zijn voor het grootste gedeelte van natuurlijke oorsprong. Er is slechts een geringe hoeveelheid metaal gevonden, waarvan één fragment afkomstig is van een fibula uit de Romeinse Tijd. Het gevonden hout betreft twee bewerkte stokjes die in de klei-riet vulling van de woudvaart zijn gevonden. Het botmateriaal is over het algemeen fragmentarisch van aard en betreft voor het grootste deel slachtafval. De categorie aardewerk beslaat het leeuwendeel van de vondsten en geeft ook de meeste informatie, met name betreffende de dateringen. Voor een gedetailleerde bespreking van alle vondsten wordt verwezen naar de hieronder opgenomen onderzoeken van de diverse materiaalspecialisten.

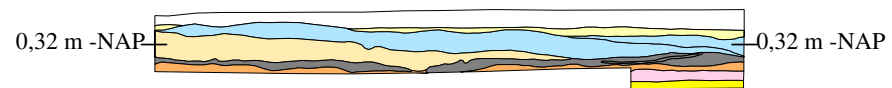


Legenda

- Veen
- Donkergrijze klei, oude oppervlak
- Overspoelingslaag
- Overspoelingslaag, verspit
- Ophogingspakket; Terpfase II
- Antropogene laag (LME)
- Bouwvoor
- NAP hoogte

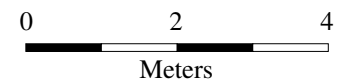


Afbeelding 2.16 Het westprofiel van proefsleuf 11. Kaart: B. Schomaker.



Legenda

- Zand
- Podzol
- Veen
- Donkerrijze klei, oude oppervlak
- Overspoelingslaag
- Overspoelingslaag, verspit
- Ophogingspakket; Terpfase II
- Antropogene laag (LME)
- Bouwvoor
- NAP hoogte



Afbeelding 2.17 Het westprofiel van proefsleuf 12. Kaart: B. Schomaker.

3 Geologie

P. Vos

3.1 Paleogeografische setting

3.1.1 Inleiding

Het onderzoeksterrein Trije Terpen ten zuidwesten van Dokkum ligt binnen het zeekeleigebied van Noord-Nederland. Het maaiveld ligt rond de 0,0 tot 0,2 m –NAP. De zeekeleilaag is in dit gebied ca. 0,6 tot 1 m dik. Onder de aan het maaiveld liggende zeekeleilaag komt een dunne veenlaag voor van 0,10 – 0,3 m dik, het zogenaamde Basisveen. Het Basisveen ligt op een pleistocene ondergrond waarvan de top bestaat uit een dunne laag dekzand (ca. 0,1 – 1 m dik). Onder het dekzand komen glaciële afzettingen voor uit de Saale ijstijd, bestaande uit keizand (in de top) en keileem. De grens tussen het holocene pakket (zeelei en Basisveen) en de pleistocene ondergrond ligt rond de 1,0 en 1,5 m –NAP. De archeologische resten zijn binnen het onderzoeksterrein aangetroffen op de pleistocene ondergrond en binnen het holocene pakket.

De holocene landschapsvorming – die van grote invloed is geweest op de bewoningsgeschiedenis van de Noord-Nederlandse kustregio – zal kort worden besproken aan de hand van regionale paleogeografische reconstructies:

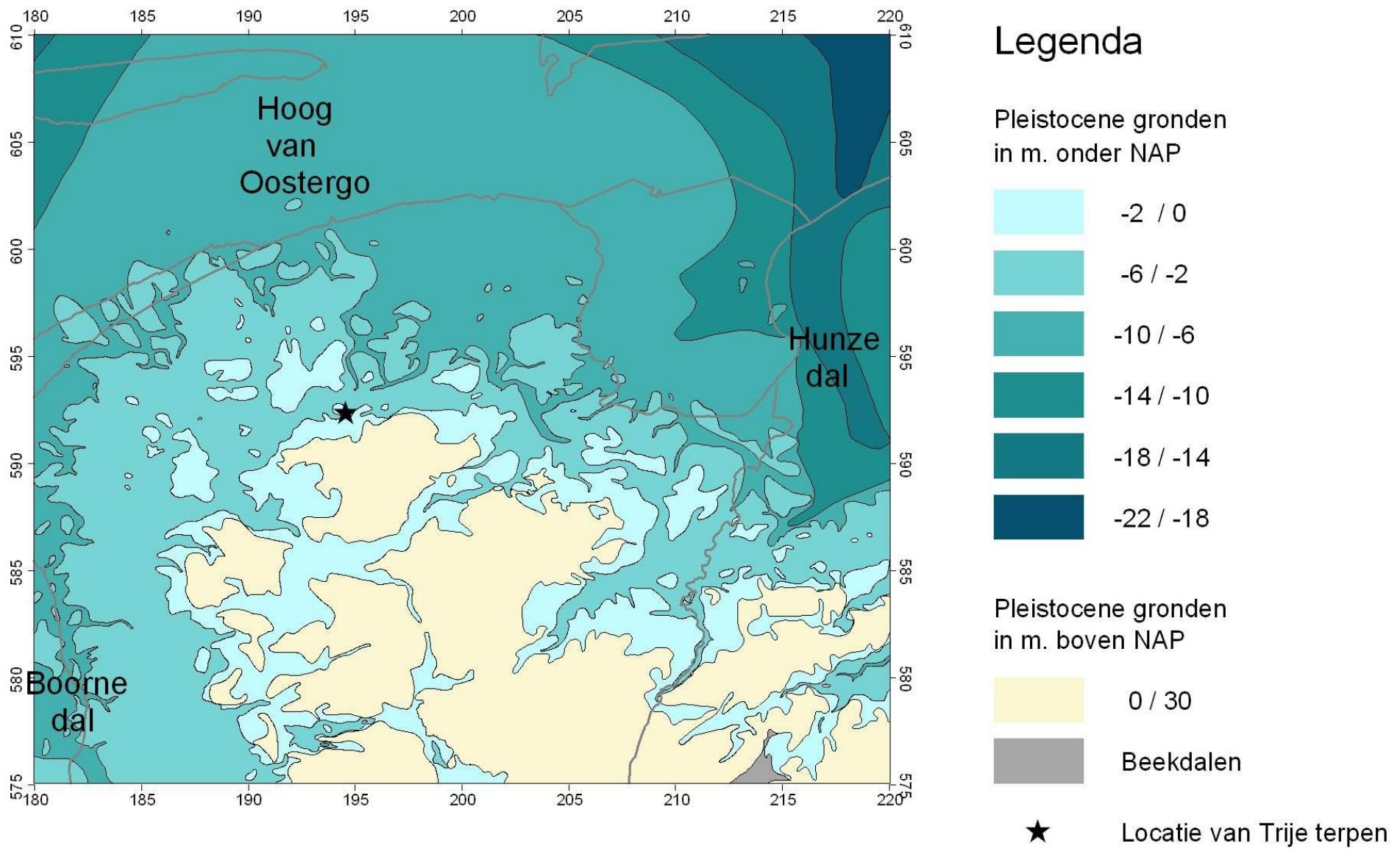
- een kaartbeeld van voor de mariene overslibbing van het Noord Nederlandse kustgebieden (afb. 3.1; 9000 v. Chr.), en
- drie kaartbeelden (afb. 3.2; 500 v. Chr., en 100 en 800 n. Chr.).

De kustreconstructies op afbeelding 3.2 zijn gepubliceerd in Vos & Knol (2005), en zijn vervaardigd op basis van de geologische en archeologische kennis uit het Noord Nederlandse kustgebied.

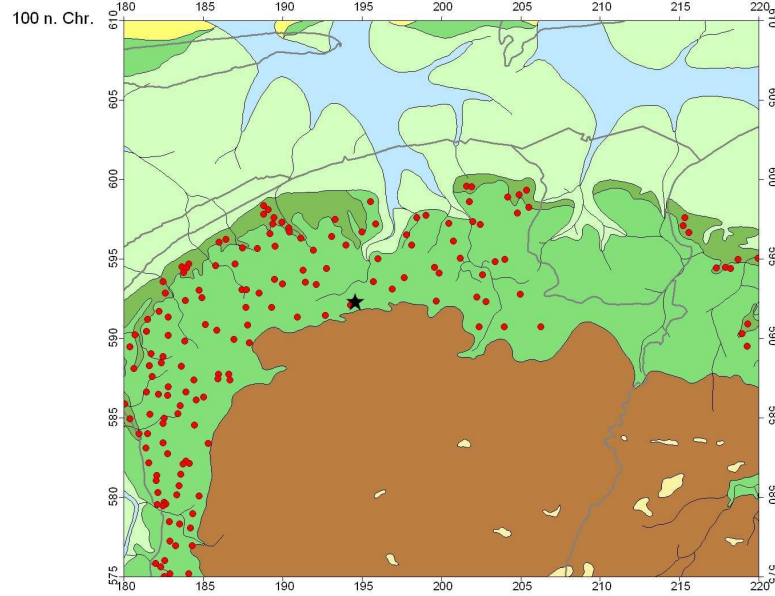
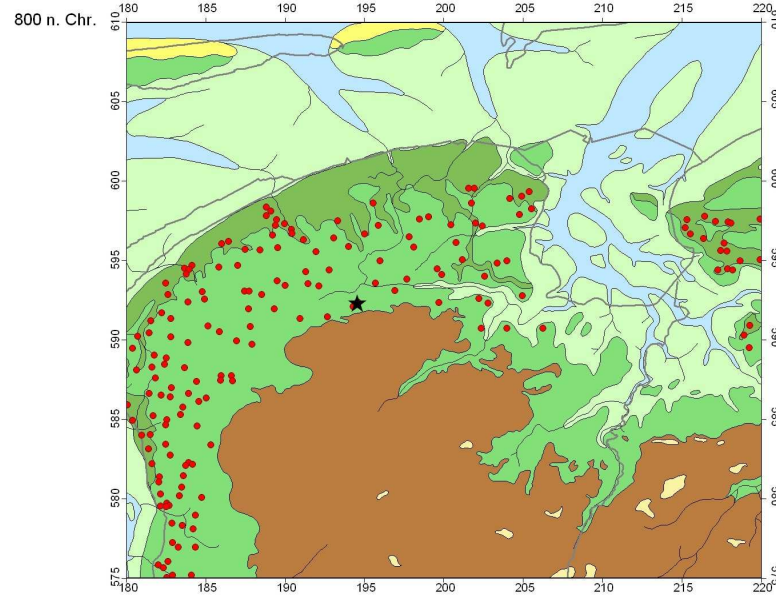
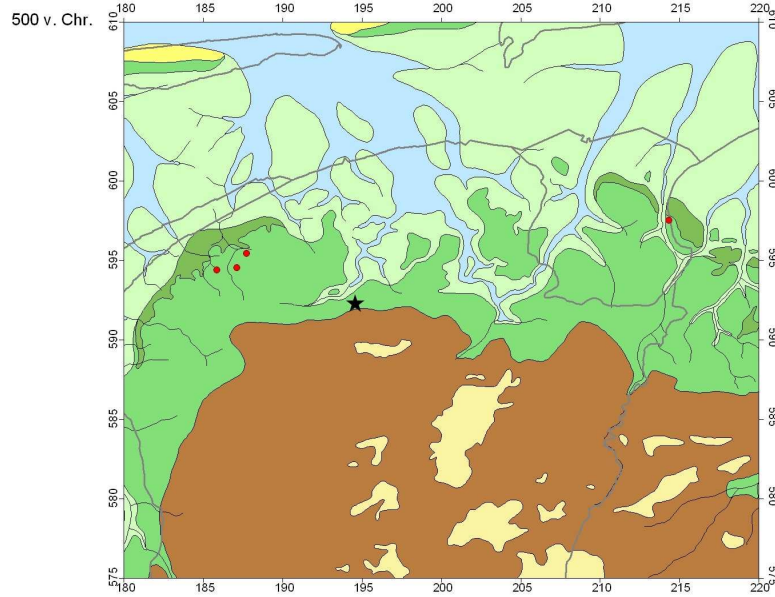
3.1.2 Landschapsontwikkeling voor de mariene verdrinking

De onderzoekslocatie Trije Terpen ligt aan de noordflank van het Drents Plateau, daar waar het Drents Plateau in de diepere ondergrond doorloopt richting Ameland, en overgaat in het zogenaamde Hoog van Oostergo (zie afb. 3.1). Het Hoog van Oostergo ligt ingeklemd tussen het Boorne- en Hunzedalsysteem. Het gebied rond Dokkum heeft in het Vroeg-Holocene afgewaterd op het Hunzedalsysteem (zie afb. 3.1).

Tussen 20.000 en 11.000 jaar geleden, de laatste fase van het Pleistoceen, vonden er op het Drents Plateau en de droogliggende beekdalen grote zandverstuivingen.



Afbeelding 3.1 Pleistocene ondergrond van de omgeving van het onderzoeksgebied.



Legenda

Getijde-gebied

Subgetijde-gebied (gebied onder GLW)

— Noordzee, zeegaten en getijdegeulen

Intergetijde-gebied (gebied tussen GLW en GHW)

— Zandwadden en slikken

Supragetijde-gebied (gebied tussen GHW en EHW)

— Kwelder

— Relatief hoge en zandige ruggen op de kwelder
(kwelderwallen, oeverwallen en 'inversieruggen')

GLW = Gemiddeld Laag Water

GHW = Gemiddeld Hoog Water

EHW = Extreem Hoog Water of maximaal stormvloedniveau

Hoge gronden

Gebied boven EHW

— Kustduinen

— Veengebieden

— Pleistocene gronden aan maaiveld

★ Locatie van Trije terpen

• Wierden/nederzettingen op de kwelder

— Kreeken, beken en rivieren

— Land-zeegrens, dijken en land- en provinciegrenzen

Afbeelding 3.2 Landschapsreconstructie rond 500 v. Chr. en 100 en 800 n. Chr.

gen plaats. De schaarse vegetatie en de koude omstandigheden die in die periode heersten, zorgden ervoor dat het zand gemakkelijk kon verstuiven. Deze windafzettingen worden dekzanden genoemd. Aan het oppervlak vertonen deze dekzanden een zwak golvend reliëf, het hoogteverschil tussen de ruggen (zandkoppen) en laagten (depressies) bedraagt meestal niet meer dan 1,5 m. De zandkoppen in het onderzoeksgebied zijn onderdeel van dit dekzandrelief.

Door de klimaatsverbetering aan het begin van het Holoceen, ongeveer 11.000 jaar geleden, raakten de hogere pleistocene gronden en de brede komvormige beekdalen begroeid met vegetatie. Aanvankelijk bestond dit uit een open, parkachtig landschap waarin de den overheerste maar gaande de voortschrijdende klimaatsverbetering maakte dit plaats voor een gemengd loofbos (Atlanticum, ongeveer 9.000 jaar geleden; afb. 3.3). De vegetatie zorgde ervoor dat het sediment werd vastgelegd en dat de waterafvoer via de beekdalen drastisch afnam.

De beekdalsystemen werden in de loop van het Holoceen steeds vochtiger. Deze vernatting was het gevolg van de stijging van de grondwaterstand, die weer indirect werd beïnvloed door de holocene zeespiegelstijging. Deze vernatting was er de oorzaak van dat op de laagste plekken van het pleistocene dalsysteem de veenvorming startte. Het veenvormingsproces startte in de centrale delen van de beekdalen reeds rond 8000–7000 jaar voor heden. De veenvorming in de beekdalen van Noord-Nederland leidde tot een verslechtering van de natuurlijke afwatering van het Drents Plateau. Dat veroorzaakte een verdere stijging van het grondwaterpeil in de dalen. Als gevolg hiervan breidde het veen zich geleidelijk uit via de dalflanken naar de hoger gelegen gronden.

De onderzoekslocatie Trije Terpen ligt in het overgangsgebied tussen het dalsysteem van de Hunze en de hoge pleistocene gronden van het Drents Plateau rond Damwoude. De veenvorming in dit overgangsgebied begon in het Subboreaal en ging door tot in het Subatlanticum (tot de antropogene ontginningen).

Tot de overvening van de hogere pleistocene gronden waren deze zandgronden goed toegankelijk voor de mens. In het overgangsgebied tussen het dalsysteem van de Hunze en de hoge pleistocene gronden van het Drents Plateau zijn bewoningsporen vanaf het Paleolithicum tot in de Bronstijd te verwachten.

3.1.3 Landschapsontwikkeling ten tijde van de mariene verdrinking

Aan het begin van de IJzertijd was als gevolg van de zeespiegelstijging de gehele kustvlakte van Noord-Nederland veranderd in een getijdegebied. De voormalige pleistocene dalsystemen van de Boorne en Hunze zijn nog steeds herkenbaar in de vorm van ‘getijdebekkens’, bestaande uit geulen, wadden- en kweldergebieden. De pleistocene koppen (o.a. Hoog van Oostergo) zijn deels door de kusterosie verdwenen of zijn bedekt door kustsedimenten, waaronder veen (zie afb. 3.2).

In het Subatlanticum raakte het veen op de pleistocene ondergrond ter hoogte van de onderzoekslocatie Trije Terpen overslibd met mariene afzettingen. Deze verdrinking hield verband met de grote overstromingen van het oude veenlandchap in Noordoost-Friesland die vanaf 600 v. Chr. plaatsvonden (Griede 1978). Het gevolg van deze verdrinking was dat daar rond 500 v. Chr. sterke erosie optrad door toedoen van de nieuw gevormde getijde-geulsystemen (zie afb. 3.2). Het gebied rond Dokkum vormde de landwaartse periferie van het mariene overstro-

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden						
-1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum	Laat	Laat	Moderne tijd				
-1500	500				Laat	Vb2	Middeleeuwen	Vroeg			
-1000	1000				Midden	Vb1	Romeinse tijd				
-500	1500				Vroeg	Va	IJertijd	Laat			
0	2000							Midden			
-500	2500							Vroeg			
-1000	3000				Holoceen	Midden	Subboreaal	Laat	Laat	Bronstijd	
-1500	3500							Laat	IVb		Midden
-2000	4000							Midden	IVa		Vroeg
-2500	4500							Vroeg		Neolithicum	Laat
-3000	5000							Midden			
-3500	5500							Vroeg			
-4000	6000	Holoceen	Vroeg	Atlantisch				Laat	Laat	Mesolithicum	
-4500	6500							Midden	III		Midden
-5000	7000							Vroeg			Vroeg
-5500	7500										
-6000	8000				Pleistoceen	Laat-Glaciaal		LW III	Laat-Paleolithicum		
-6500	8500							LW II			
-7000	9000							LW I			
-7500	9500										
-8000	10000										
-8500	10500										
-9000	11000										
-9500	11500										
-10000	12000										
-10500	12500										
-11000	13000										
-11500	13500										
-12000	14000										
-12500	14500										
-13000	15000										
-13500	15500										
-14000	16000										
-14500	16500										
-15000	17000										
-15500	17500										
-16000	18000										
-16500	18500										
-17000	19000										
-17500	19500										
-18000	20000										
-18500	20500										
-19000	21000										
-19500	21500										
-20000	22000										
-20500	22500										
-21000	23000										
-21500	23500										
-22000	24000										
-22500	24500										
-23000	25000										
-23500	25500										
-24000	26000										
-24500	26500										
-25000	27000										
-25500	27500										
-26000	28000										
-26500	28500										
-27000	29000										
-27500	29500										
-28000	30000										
-28500	30500										
-29000	31000										
-29500	31500										
-30000	32000										
-30500	32500										
-31000	33000										
-31500	33500										
-32000	34000										
-32500	34500										
-33000	35000										
-33500	35500										
-34000	36000										
-34500	36500										
-35000	37000										
-35500	37500										
-36000	38000										
-36500	38500										
-37000	39000										
-37500	39500										
-38000	40000										
-38500	40500										
-39000	41000										
-39500	41500										
-40000	42000										
-40500	42500										
-41000	43000										
-41500	43500										
-42000	44000										
-42500	44500										
-43000	45000										
-43500	45500										
-44000	46000										
-44500	46500										
-45000	47000										
-45500	47500										
-46000	48000										
-46500	48500										
-47000	49000										
-47500	49500										
-48000	50000										
-48500	50500										
-49000	51000										
-49500	51500										
-50000	52000										
-50500	52500										
-51000	53000										
-51500	53500										
-52000	54000										
-52500	54500										
-53000	55000										
-53500	55500										
-54000	56000										
-54500	56500										
-55000	57000										
-55500	57500										
-56000	58000										
-56500	58500										
-57000	59000										
-57500	59500										
-58000	60000										
-58500	60500										
-59000	61000										
-59500	61500										
-60000	62000										
-60500	62500										
-61000	63000										
-61500	63500										
-62000	64000										
-62500	64500										
-63000	65000										
-63500	65500										
-64000	66000										
-64500	66500										
-65000	67000										
-65500	67500										
-66000	68000										
-66500	68500										
-67000	69000										
-67500	69500										
-68000	70000										
-68500	70500										
-69000	71000										
-69500	71500										
-70000	72000										
-70500	72500										
-71000	73000										
-71500	73500										
-72000	74000										
-72500	74500										
-73000	75000										
-73500	75500										
-74000	76000										
-74500	76500										
-75000	77000										
-75500	77500										
-76000	78000										
-76500	78500										
-77000	79000										
-77500	79500										
-78000	80000										
-78500	80500										
-79000	81000										
-79500	81500										
-80000	82000										
-80500	82500										
-81000	83000										
-81500	83500										
-82000	84000										
-82500	84500										
-83000	85000										
-83500	85500										
-84000	86000										
-84500	86500										
-85000	87000										
-85500	87500										
-86000	88000										
-86500	88500										
-87000	89000										
-87500	89500										
-88000	90000										
-88500	90500										
-89000	91000										
-89500	91500										
-90000	92000										
-90500	92500										
-91000	93000										
-91500	93500										
-92000	94000										
-92500	94500										
-93000	95000										
-93500	95500										
-94000	96000										
-94500	96500										
-95000	97000										
-95500	97500										
-96000	98000										
-96500	98500										
-97000	99000										
-97500	99500										
-98000	100000										
-98500	100500										
-99000	101000										
-99500	101500										
-100000	102000										

Afbeelding 3.3 Tijdtabel.

mingsgebied (zie afb. 3.2), het overgangsgebied van de kwelder naar het veen. Grootschalige erosie van het veen vond in deze periode in dit gebied niet plaats. In de kwelderzone werden zware klei afzettingen gevormd. Deze kleiige afzettingen werden naar het veengebied toe steeds organisch rijker (humeus/venig kleiën en kleiige venen).

In de perifere kweldergebieden was bewoning mogelijk indien zij door natuurlijke oorzaak een langere periode niet overstroomde of door de aanleg van terpen gunstig waardoor de mens op kunstmatige manier geen last had van overstromingen. Ook de randzone van het veen waarvan met maaiveld boven het toenmalige stormvloed niveau lag was bewoonbaar, mits het veen op kunstmatige wijze door de mens gedraineerd werd.

In de Late IJzertijd en Romeinse Tijd verlandde het kustgebied van Noordoost-Friesland, slibden de getijde-geulen dicht en breidden de kweldergebieden zich uit ten kosten van de waddegebieden (zie afb. 3.2). De oude en nieuw gevormde kweldergebieden waren voor de mens goed bewoonbaar onder de voorwaarden dat de kwelder hoog opgeslibd was (minimaal middenkwelder niveau; (Vos 1999), de drainage van het gebied goed op orde was via natuurlijke kreekssystemen en sloten, en dat de mens zich vrijwaarde van overstromingen (stormvloed) door de aanleg van terpen of doordat de mens ging wonen in de aangrenzende veenrandzone.

In de Vroege Middeleeuwen nam de activiteit van de zee in bepaalde delen van het kustgebied van Noord-Nederland sterk toe. Dit gebeurde onder meer in het Lauwerszeegebied, gelegen ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Daar vonden omstreeks 700 n. Chr. grote mariene inbraken plaats (Vos 1992, Groenendijk & Vos 2002, en Vos & Groenendijk 2005). Deze overstromingen zijn voor een groot deel door de mens zelf uitgelokt, namelijk door de grootschalige veenontginningen.

Reeds in de Romeinse Tijd begon de mens de grote veenmoerassen aan de randen van het kweldergebied in Friesland te ontginnen (Griede 1978, Vos 1992). Deze ontginningen namen pas grootschalige vormen aan in de Vroege en Volle Middeleeuwen. Het veen moest worden ontwaterd en dat leidde tot klink. Ook werd in die tijd al op tamelijk grote schaal veen afgegraven voor de brandstofvoorziening. De ontwatering en het afgraven van het veen veroorzaakten een sterke daling van het maaiveld in de randveengebieden. Door de antropogene bodemdaling nam de invloed van de zee in deze gebieden toe. Tijdens extreem hoog water (stormvloed) kwamen de veengebieden die grensden aan de kwelders onder water te staan. De zee kon gemakkelijk in de veengebieden doordringen via de sloten en kanalen die door de mens waren gegraven. De bodemdaling in de veengebieden had ook het kombergingsgebied van de zee vergroot en dat leidde weer tot een verbreding van de getijde-geulen. De toename van de getijde-dynamiek in de brede geulen erodeerde nu het veen. In tegenstelling tot zand – dat na erosie weer op een andere plaats in het getijde-systeem wordt afgezet – verdwijnt geërodeerd veen grotendeels uit het systeem omdat het uit verteerbaar plantenmateriaal en water bestaat. Na de veenerosie bleven er dus ‘gaten’ over in het getijde-systeem, leidend tot een verdere vergroting van de komberging, wat op zijn beurt weer de getijde-geulen deed uitslijpen, waardoor die nog krachtiger werden. Dit zichzelf versterkende veenverdrinkingsproces, door de mens in gang gezet, was er de oorzaak van dat omstreeks 700 n. Chr. de Lauwerszee ontstond. Het gevolg van de

overstromingen was ook dat zand en klei op niet-geërodeerd veen werden afgezet (dit zijn de Lauwerszee afzettingen) en zo ontstonden nieuwe wadden en kweldergebieden in het voormalige veengebied.

Vanaf 1000 n. Chr. keerde het verdrinkingsproces in de Lauwerszee-regio zich om en oversteeg het netto-effect van de opslibbing dat van de bodemdaling, respectievelijk kombergingsvergroting. Het gebied begon te verlanden en dat uitte zich in een ophoging en uitbreiding van de kwelderzone. Vanaf ongeveer de 13e eeuw werden de hoog opgeslibde kwelders door de mens bedijkt en die bedijking zette zich voort in de volgende eeuwen. De venen op het hoger gelegen Drents Plateau werden verder in cultuur gebracht. Deze ingreep heeft daar nagenoeg alle veen opgeruimd.

Met uitzondering van het inbraakgebied van de Lauwerszee zelf, heeft deze vroegmiddeleeuwse verdrinking geen consequenties gehad voor de bewoning op de kweldergebieden (en veengebieden) rondom Dokkum. Het kwelderlandschap in dit gebied veranderde namelijk niet wezenlijk en bleef goed bewoonbaar. Wel werd de verbinding naar zee korter via de nieuw gevormde Dokkumer Ee. Als gevolg van deze kortere zeeverbinding werden nabij de Ee meer zandige sedimenten afgezet, als gevolg van getij- en stormwerking, en kon de Dokkumer kustregio beter afwateren op zee.

3.2 Geologische opnamen

De geologische opnamen hebben zich geconcentreerd op de profielsleuven van de werkputten 8 t/m 12 (de oostelijke profielsleuven serie, afb. 2.13, 2.16 en 2.17). De natuurlijke lagen en archeologische sporen zijn bemonsterd in twee kolomopnamen (één uit werkput 8 en één uit werkput 11). De kolomopnamen bestonden uit twee series van drie bakken (bakgrootte is 50×10×10 cm). De kolomopnamen zijn gebruikt voor een uitgebreide lithologische beschrijving van de lagen (bijlage 1) en voor de datering van het Basisveen. Ook is de kolombemonstering gebruikt voor de door het PvE voorgeschreven pollenscan naar de conservatie toestand van de stuifmeelkorrels in de veen- en kleilagen. De bakken zijn opgeslagen bij TNO zodat aanvullend paleo-ecologisch onderzoek aan het materiaal in de toekomst mogelijk is (o.a. pollen- en diatomeeën onderzoek).

3.2.1 Stratigrafie

De onderscheiden laageenheden in het veld worden ingedeeld volgens de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland (De Mulder et al. 2003). Volgens deze nieuwe indeling worden alle veenlagen tot het gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen onderdeel van de Westland Formatie). De veenlaag aan de basis van de holocene afzettingen, gelegen op de pleistocene afzettingen, wordt het Basisveen genoemd. De mariene holocene afzettingen in de Nederlandse kustvlakte worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk (voorheen Westland Formatie).

De nieuwe lithostratigrafische indeling maakt binnen de mariene holocene afzettingen van Nederland geen stratigrafische onderverdeling meer op basis van trans- en regressie fasen, omdat men geen vermenging wilde tussen de lithostrat-

tigrafie (indeling gebaseerd op ‘gesteente kenmerken’ of lithologische eigenschappen van het sediment) en chronstratigrafie (een tijndeling waartoe ook de transgressiefasen toe behoren). Met de afschaffing van trans- en regressiefasen in de nieuwe stratigrafische indeling kwam de oude classificatie van Afzettingen van Calais I t/m IV en Duinkerke 0 t/m III te vervallen.

Doordat de oude stratigrafie is komen te vervallen en er binnen de nieuwe lithostratigrafie – op laagniveau – geen alternatief is ontwikkeld voor Noord-Nederland, wordt in dit rapport gewerkt met de stratigrafie die in het veld is opgesteld. Deze veldstratigrafie is informeel en heeft alleen lokale betekenis. De veldstratigrafie wordt gebruikt bij de ordening en beschrijving van de laageenheden die in de profielen zijn ingetekend en beschreven. Deze laageenheden hebben allen een ‘spoornummer’ gekregen, zowel de natuurlijke als de antropogene lagen. Bij de laagbeschrijving wordt ook vermeld onder welke lithostratigrafische hoofdeenheid (conform De Mulder et al. 2003) de veldeenheden valt.

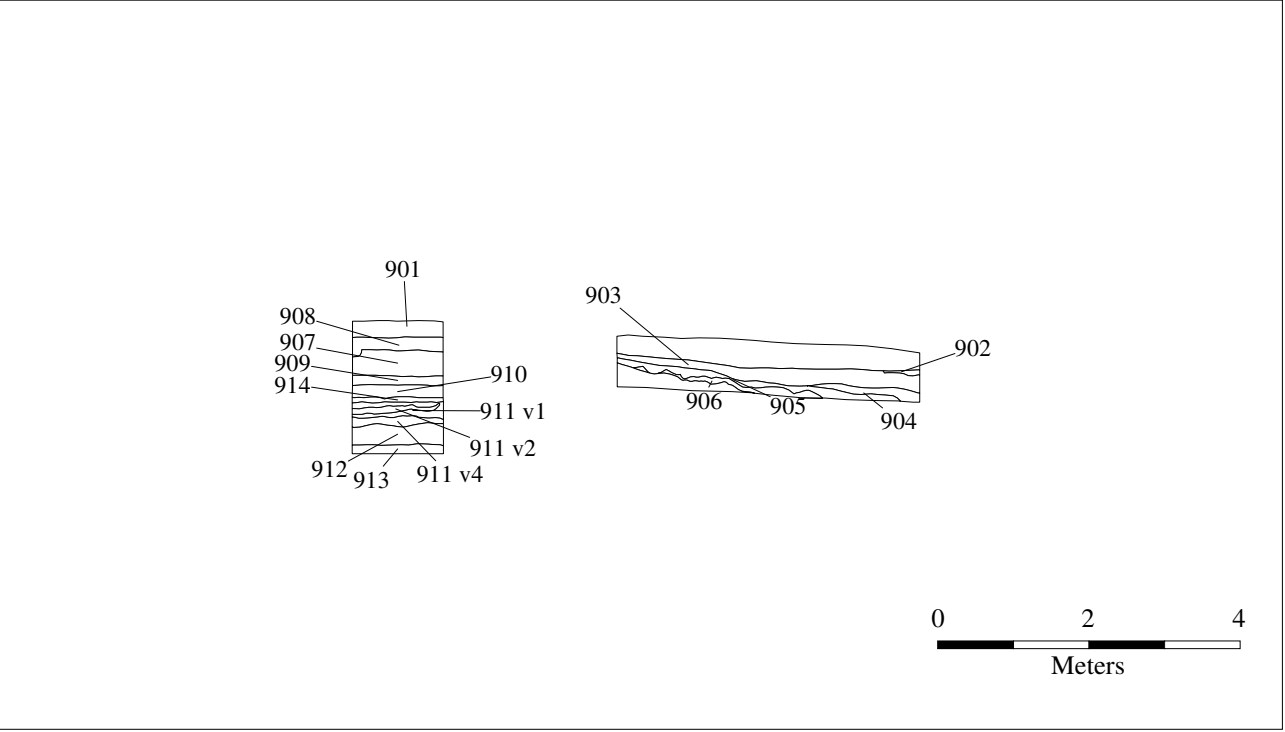
3.2.2 Lithologische beschrijving

De in het veld onderscheiden laageenheden zullen van onder naar boven, dus van oud naar jong, worden beschreven op lithologische samenstelling, diepteligging, afzettingmilieu en stratigrafie (conform De Mulder et al. 2003). De veldstratigrafie groepeerde de verschillende lagen die in de profielen onderscheiden zijn. Deze afzonderlijke lagen hebben een spoornummer gekregen en die worden vermeld bij de beschrijving van de veldstratigrafie.

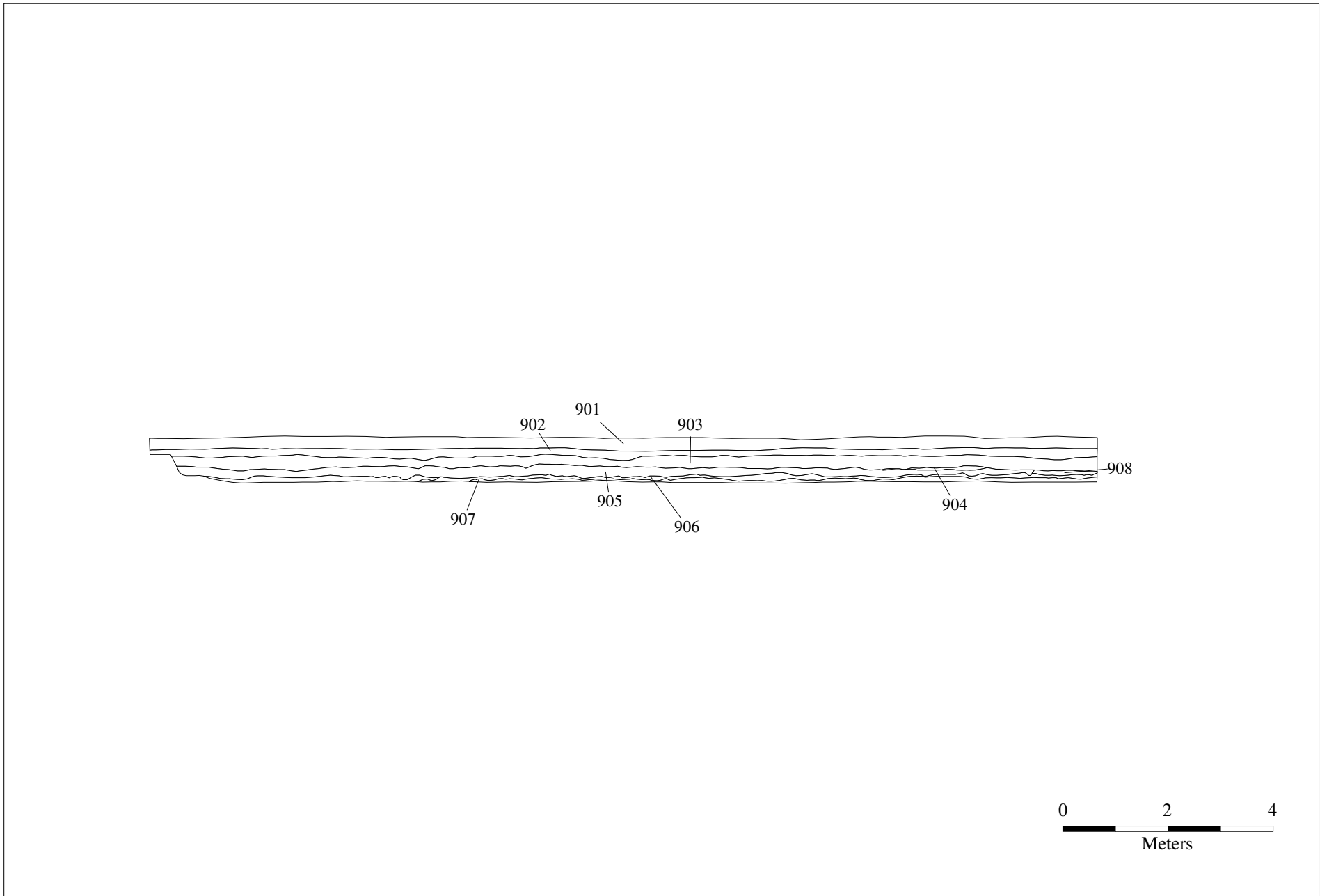
In werkput 8 en 11 zijn de lagen bemonsterd in bakken (kolomopnamen). De onderscheiden laageenheden in de kolomopnamen zullen van onder naar boven (oud naar jong) beschreven worden op lithologische samenstelling, diepteligging, en afzettingmilieu. De lithologische kolomopnamen zijn gedetailleerd beschreven conform de SBB5, de uitgebreide boorbeschrijvingsmethode van TNO, die weer gebaseerd is op de NEN 5104. Deze kolombeschrijvingen zijn weergegeven in de vorm boorbeschrijvingen die ingevoerd zijn in de database DINO van TNO (kolom WP8 is 6B243 en kolom WP11 is 6B244; zie bijlage 1 Bij deze beschrijving zijn ook de spoornummers vermeld onder het beschrijvingsveld ‘opmerkingen’, zodat de laagbeschrijvingen te koppelen zijn aan de profieltekeningen (afb. 3.4 en 3.5). De veldstratigrafie groepeerde de verschillende lagen (of ‘sporen’ in de veldtekeningen) die in de profielen onderscheiden zijn. De gebruikte veldeenheden zullen hieronder kort besproken worden. De spoornummers van de veldeenheden – voor zover onderscheiden – zijn voor WP 8 en 11 aan de beschrijving toegevoegd.

Dekzand

Lithologie: Geel zand (in geoxideerde toestand) met een korrelgrootte mediaan van rond de 140 μm (matig fijn zand). Het zand is kalkloos. Op die plaatsen waar het dekzand dikker is dan 60 cm (dekzandkopjes) heeft zich in de top van het dekzand een haarpodzolbodem zich ontwikkeld (A-E-B-C bodemprofiel). Op de plaatsen waar het dekzand dun is en het lemige keizand nabij het ‘pleistocene oppervlak voorkomt heeft zich een moderpodzol gevormd (A-B-C bodemprofiel).



Afbeelding 3.4 Het westprofiel van proefsleuf 8 met daarin aangegeven de spoornummers. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 3.5 Het westprofiel van proefsleuf 11 met daarin aangegeven de spoornummers. Kaart: B. Schomaker.

Diepteligging: de top van het Pleistoceen ligt op ca. 1,0–1,5 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Eolische afzettingen gevormd tijdens het Laat-Glaciaal.

Stratigrafie: Laagpakket van Wierden, onderdeel van de Formatie van Boxtel (voorheen Formatie van Twente). De veldnaam ‘dekzand’ is overgenomen uit de oude stratigrafie indeling van Zagwijn & Van Staalduinen (1975).

Spoornummer: WP8-S913.

Basisveen

Lithologie: Donkerbruin veen, met oligotrofe plantenresten zoals heide takjes en wollegras; aan de basis van het veen komt hout voor. De oorspronkelijke top van het Basisveen was niet meer intact in de opgenomen profielen. De bovenkant van het veen is sterk ‘gekarteld’. Daaruit wordt geconcludeerd dat de bovenkant van het veen antropogeen is verstoord door vertrapping en/of verspitting.

Diepteligging: Ca. 0,9–1,4 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Hoogveen, gevormd onder voedselarme omstandigheden. Voor dat de veenvorming echt op gang kwam heeft er een bos gestaan op de pleistocene ondergrond.

Stratigrafie: Basisveen, onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop

Spoornummer: Basisveen, WP8-S912, S911-v1 en 3; klapklei in Basisveen, WP8-S911 v2 en v4.

Vertrapte laag/verspitte laag

Lithologie: Organogene laag, veenbrokken, vermengd met humeuze klei en archeologische resten (scherven en bot), donkerbruin tot zwart.

Diepteligging: Ca. 0,7–1,0 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Vertrapte bovenkant van het oligotrofe veen.

Stratigrafie: Antropogene laag, valt buiten de stratigrafische classificatie.

Spoornummer: WP8-S914, en top WP8-S911-v1; WP11-S907.

Oud oppervlak laag

Lithologie: Vuilgrijze tot donkergrijze kleilaag, met enkele veenbrokjes en met archeologische resten.

Diepteligging: Ca. 0,6–0,9 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Cultuurlaag, oud oppervlak.

Stratigrafie: Antropogene laag, valt buiten de stratigrafische classificatie.

Spoornummer: WP11-906.

Onderste overstromingsklei

Lithologie: De onderste en de bovenste overstromingsklei worden van elkaar gescheiden door de terplaag (WP11). Waar de terplaag niet voorkomt (WP8) bestaat de overstromingsklei uit één pakket. De overstromingsklei bestaat uit een (licht)grijze klei, met een wisselend gehalte aan dunne zand- en siltlaagjes (spoor tot matig veel).

Diepteligging: Ca. 0,5–0,75 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Kwelderafzetting.

Stratigrafie: Formatie van Naaldwijk, niet verder onderverdeeld.

Spoornummer: WP11-S905.

Terplagen

Lithologie: Licht (groen-)grijze klei. Plagstructuren zijn herkenbaar indien kronkelige zandlaagjes in de plagen aanwezig zijn. Deze plagen met zandstructuren staan schots en scheef.

Diepteligging: 0,25–0,50 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Noordelijke flank van de antropogene ophogingslaag (terp).

Stratigrafie: Antropogene laag, valt buiten de stratigrafische classificatie.

Spoornummer: WP11-S902 en 903.

Bovenste overstromingsklei

Lithologie: In WP12 ligt de bovenste overstromingsklei op de terplaag en wigt deze bovenste laag uit tegen de terplagen. Waar de terplaag ontbreekt (WP8, 9 en 10) vormt de overstromingsklei één laageenheid. Waar de overstromingsklei één laageenheid vormt, bevat de eenheid meer zandlaagjes. Met name het middelste en bovenste deel van de eenheid bevatten veel (kronkelige) dunne zandlaagjes.

Diepteligging: Ca. 0,25–0,75 m –NAP.

Afzettingsmilieu: Kweldermilieu. In het noordelijk deel van het onderzoektterrein is de kwelder sterk zandig gelaagd, hetgeen samenhangt met de getijde-geul die net noordelijk van het terrein ligt. Er is sprake van een energie-rijker milieu en daardoor aanvoer van zand.

Stratigrafie: Formatie van Naaldwijk, niet verder onderverdeeld.

Spoornummer: Overstromingsklei als één pakket, WP8-S907, 909 en 910

3.2.3 Dateringen

De onderscheiden lithologische laageenheden worden gedateerd aan de hand van archeologische vondsten en ¹⁴C-bepalingen aan het Basisveen. Archeologische vondsten komen uit:

- Top van het pleistocene zand. Eén vuursteen artefact is op dit niveau gevonden. Het artefact was niet kenmerkend voor een specifieke archeologische periode.
- Vertrapte en oude oppervlakte lagen (spoor WP 11,S906 en 907). Het materiaal dat hier uitkomt, geeft een datering van de rond de 3e – 4e eeuw n. Chr.
- Terplagen. Deze lagen (WP11, S902 en 903) worden op basis van het archeologisch materiaal geplaatst in de 7e–9e eeuw n. Chr.

Voor de ouderdomsbepaling van het Basisveen zijn zes monsters uit de bakken van de kolommen in WP 8 en 11 gedateerd met de ¹⁴C methode (AMS). De ¹⁴C dateringen zijn uitgevoerd door het Van de Graaff Laboratorium van de Universiteit Utrecht, tabel 3.2. De stratigrafische posities van de dateringsmonsters zijn weergegeven in tabel 3.1.

Monsternr.	stratigrafie / spoor / materiaal	X-waarde	Y-waarde	Z-waarde (m t.o.v. NAP)	Z-waarde (m t.o.v. top bak)
TT-WP8-M1	basis Basisveen (S912), hout	194.560	592.427	-1,61 / 1,62	-1,36 / 1,37*
TT-WP8-M2	basis Basisveen (S912) veenmatrix, amorf	194.560	592.427	-1,61 / 1,62	-1,36 / 1,37*
TT-WP8-M3	midden Basisveen (S912) overgang naar oligotroof veen	194.560	592.427	-1,52 / 1,53	-1,27 / 1,28*
TT-WP8-M4	top basis Basisveen (S911-v1) veenmatrix	194.560	592.427	-1,12 / 1,13	-0,87 / 0,88*
TT-WP11-M5	basis Basisveen, veenmatrix	194.590	592.316	-1,05 / 1,06	-0,84 / 0,85**
TT-WP11-M6	top Basisveen, veenmatrix	194.590	592.316	-0,98 / 0,99	-0,77 / 0,78**

Tabel 3.1 De gegevens over de stratigrafie en positie van de AMS-monsters Trije Terpen. Bakserie I t/m VI *: diepte t.ov. top bak IV(= 0.25 m -NAP). Bakserie I t/m III **: diepte t.o.v. top bak I(= 0.21 m -NAP)

vondstnr.	Utc nummer	Datering	2-S Range	1-S Range	Richtgetal
TT-WP8-M1	14386	3960 ± 60	2570-2350 BC	2630-2280 BC	2475 BC
TT-WP8-M2	14387	3970 ± 70	2580-2350 BC	2700-2200 BC	2475 BC
TT-WP8-M3	14388	3820 ± 70	2410-2140 BC	2470-2030 BC	2375 BC
TT-WP8-M4	14389	3700 ± 60	2200-1970 BC	2290-1910 BC	2100 BC
TT-WP11-M5	14390	5590 ± 60	-	-	-
TT-WP11-M6	14391	4920 ± 60	-	-	-

Tabel 3.2 Datering van de AMS monsters Trije Terpen.

Ouderdom van de laageenheden

Aan de hand van de archeologische en ¹⁴C-dateringen worden de onderscheiden veldlaageenheden hieronder in de tijd geplaatst. Deze dateringen vormen de basis voor de landschaps- en bewoningssynthese.

Basisveen

In werkput WP8 begint de veenvorming op een diepte 1,37 m –NAP van rond 2475 v. Chr. (Laat-Neolithicum). Zowel het stuk hout (WP8-M1) als de veenmatrix (WP8-M2) duiden op deze ouderdom. De basis van het Basisveen ligt bij de kolomopname in WP8 0,47 cm lager dan bij de kolomopname in WP11. Op basis van de verwachting dat het veen in de loop van de tijd tegen het hoger liggende pleistocene oppervlak bij WP11 op zou kruipen, werd er van uit gegaan dat de basis Basisveen datering van WP 11 jonger zou zijn dan die van WP8. Het tegendeel bleek waar te zijn. De dateringen van WP11 bleken echter veel ouder te zijn (zowel de datering aan de basis als aan de top) dan die van WP8. De dateringen van WP11 worden verworpen omdat dergelijke oude dateringen op een pleistocene zandkop onlogisch zijn en ook omdat de pollenscan duidt op een Subboreale datering van het veen. De oorzaak van de veel te oude datering van de veenmonsters uit WP11 is dat de planten ¹⁴C-arm materiaal uit het grondwater hebben opgenomen (kwelwater effect) waardoor de ouderdom sterk vertekend is. Moeilijk verklaarbaar is dat de veenontwikkeling bij WP8 hier geen last van heeft gehad. Deze dateringen passen goed in landschapsverwachting en worden ook bevestigd door de pollenscan.

De datering van het oligotrofe veen – boven de basis van het Basisveen (WP8-M3) – laat zien dat vrij snel na de begin van de veenvorming (ca. 2375 v. Chr.) het veen reeds onder voedselarme omstandigheden gevormd wordt. De oligotrofe veenvorming gaat tenminste door tot ca. 2100 v. Chr., hetgeen blijkt uit WP8-M4. De veenvorming is waarschijnlijk veel langer doorgegaan dan de datering van de top van het veen aangeeft, namelijk tot in de IJzertijd. De oude datering van de top van het veen in WP8 duidt erop dat er van de oorspronkelijke top van het veen verloren is gegaan. Menselijke activiteiten in de Romeinse Tijd zijn hier mede debet aan (oxidatie van het veen door ontginningen; en het vergraven van veen hetgeen blijkt uit de vertrapte / verspitte laag).

Vertrapte / verspittelaag en oppervlakte laag

Op basis van het gevonden aardewerk uit de vertrapte / verspitte laag dat grotendeels gedateerd wordt in de 3e en 4e eeuw (zie hoofdstuk 4) wordt deze laag gedateerd tussen ca. 200–400 n. Chr. De klei die vertrappt en verspit is, is waarschijnlijk tijdens de IJzertijd afgezet; in de periode van de grote mariene overstroming van het voormalige veengebied ten noorden van noorden van Dokkum (o.a. De Kolken).

Onderste overstromingsklei

De onderste overstromingsklei ligt op de vertrapte / verspitte laag en moet daarom na ca. 300–400 n. Chr. gevormd zijn.

Terplagen

Het archeologisch materiaal dat gevonden is in de terplaag wijst op een datering tussen 600–1000 n. Chr. (hoofdstuk 4).

diepte t.o.v. bak I	diepte t.o.v. NAP	Laag/spoornr.	materiaal	concentratie en conservering
52–53	–1,73 / 1,74	basis terplaag (S905)	klei, sterk siltig	Concentratie en conservering uitstekend
55–56	–1,76 / 1,77	oude oppervlaktelaag (S906)	klei, sterk siltig, humeus	Concentratie en conservering uitstekend
62–63	–1,83 / 1,84	vertrapte / verspitte laag (S907)	humeuze klei / veenbrokken	Concentratie is goed en conservering is uitstekend
77–78	–1,98 / 1,99	bovenkant basisveen	amorf veen	Concentratie is goed en conservering is uitstekend
84–85	–1,05 / 1,06	onderkant basisveen	amorf veen	Concentratie is goed en conservering is uitstekend

Tabel 3.3 Gegevens van de pollenscan uit de kolomopname van WP11 (bakken serie I t/m III, beschrijving 6B244).

Bovenste overstromingsklei De bovenste overstromingsklei wigt in WP12 uit over de terplaag die gedateerd is tussen 600–1000 n. Chr. Op grond van de datering van de onderliggende terplaag wordt de bovenste overstromingsklei gedateerd tussen ca. 900–1300 n. Chr. (tot aan de bedijking van het gebied).

Pollen-scan

Een pollenscan is uitgevoerd aan de monsters uit de veen- en kleilagen op het pleistocene zand, dit om de conservering van het pollenmateriaal in deze lagen na te gaan. Uit de bemonsterde kolom van WP11 zijn vijf monsters op pollen gescand, en uit de kolomopname van WP8 zijn negen monsters bekeken. De resultaten van de pollenscan staan vermeld in bijlage 2. In de tabellen 3.3 en 3.4 worden de gegevens kort samengevat per monster.

De concentratie en de conservatie van de pollen uit de veen- en kleilagen op het Pleistocene zand zijn in het algemeen goed. In alle archeologisch gerelateerde lagen (vertrapte / verspitte laag, oude oppervlaktelaag en terplaag) is de pollenconservering goed tot uitstekend. Alleen in de klapklei, aan de basis van het Basisveen en in de top van het dekzand (bodem) is de concentratie en conservering van de pollen iets minder. Ook in de mariene overstromingslaag is de conservatie van de pollen minder (matig).

Bij de pollenscan vallen een aantal zaken op:

- Aanwezigheid van mariene indicatoren op de overgang bodem dekzand / basis Basisveen, zowel in WP8 en 11.
- De hoogveen indicatoren komen in het hele Basisveenprofiel van WP11 voor en in WP8 pas van boven monster 127–128 cm.
- Het voorkomen van pollen van *Fagus* (beuk) in de hele Basisveen sequentie duidt erop dat het veen niet ouder is dan Subboreaal en het in geringe mate voorkomen van pollen van *Carpinus* (haagbeuk) geeft een subatlantische ouderdom aan (na 1000 v. Chr.). Dit laatste (afwezigheid *Carpinus*) is niet het geval voor het profiel van WP8, hetgeen inhoudt dat het Basisveen in WP8 in het subboreaal is gevormd.

diepte t.o.v. bak I	diepte t.o.v. NAP	Laag/spoornr.	materiaal	concentratie en conservering
59–60	–0,84 / 0,85	overspoelingslaag (S907)	zand, uiterst fijn	Concentratie is goed en conservering is matig
74–75	–0,99 / 1,00	overspoelingslaag (S909)	leem, sterk zandig	Concentratie is goed en conservering is matig
84–85	–1,09 / 1,10	basis vertrapte / verspitte laag (S914)	leem, sterk zandig	Concentratie is goed en conservering is uitstekend
87–88	–1,12 / 1,13	top basisveen (S911–v1)	amorf veen	Concentratie is goed en conservering is uitstekend
96–97	–1,21 / 1,22	klapklei (S911–v3)	klei	Concentratie is matig en conservering is uitstekend
117–118	–1,42 / 1,43	basisveen (S912)	oligotroof veen	Concentratie is matig en conservering is uitstekend
127–118	–1,52 / 1,53	basisveen (S912)	overgang naar oligotroof veen	Concentratie is matig en conservering is goed
136–137	–1,61 / 1,62	basis basisveen (S912)	veen met hout	Concentratie is zwak en conservering is matig
139–140	–1,64 / 1,65	dekzand (S913)	humeus zand, bodem	Concentratie is matig en conservering is goed

Tabel 3.4 Gegevens van de pollenscan uit de kolomopname van WP8 (bakken serie IV t/m VII, beschrijving 6B243).

- Deze pollendateringen bevestigen dat de ¹⁴C dateringen van WP8 juist zijn en dat de dateringen van WP11 te oud zijn en verworpen dienen te worden.
- Cultuurelementen zijn duidelijk aanwezig in de bovenste drie monsters van WP11 betreffen de archeologisch gerelateerde lagen: vertrapte / verspitte laag, oude oppervlaktelaag en de terplaag.
- Mariene indicatoren zijn afwezig in de eerste overspoelingslagen op het veen (vertrapte / verspitte laag, oude oppervlaktelaag). Dit betekent dat de eerste overstroming waarschijnlijk in een zoetwater milieu heeft plaatsgevonden.
- Ook de klapklei in het veen bevat geen mariene elementen.
- Duidelijke mariene indicatoren zijn aangetroffen in de terplaag (WP11) en de overspoelingslaag (WP8).
- De mariene indicatoren in de terplaag wijzen erop dat voor de terpophoging kwelderkleien uit de omgeving zijn gebruikt.

De bovengenoemde interpretaties zijn gebaseerd op een scan, en moeten derhalve met grote voorzichtigheid worden gebruikt. Voor concrete conclusies over deze eerste waarnemingen zijn echter kwantitatieve analyses noodzakelijk. Voor wat betreft de mariene indicatoren (invloed) is ook een beperkt diatomeeënonderzoek aan te bevelen.

3.3 Conclusie

De onderzoekslocatie is op verschillende momenten in de tijd geschikt geweest voor menselijke activiteiten. Na de afzetting van het dekzand (tot ca. 9000 n. Chr.) heeft het pleistocene oppervlak langdurig aan het maaiveld gelegen en dit opper-

vlak was goed toegankelijk voor de mens. Deze situatie veranderde echter ingrijpend met de vernatting en overvening van het gebied. Deze overvening vond plaats gedurende het Laat Neolithicum. Op basis van de veendateringen aan de basis van het Basisveen (tabel 3.2) wordt in WP8 de begin van de veenontwikkeling gedateerd rond 2475 v. Chr.. Een probleem vormde de ouderdoms bepalingen van het veen in WP11. Verwacht werd dat het begin van de veenontwikkeling daar jonger was omdat de top van het pleistocene zand op deze locatie 0,47 m hoger ligt. Uit de AMS-dateringen bleek het tegendeel het geval, de dateringen waren veel ouder. Waarschijnlijk is het 'hardwater' effect de oorzaak van de (te) oude veendateringen in WP11, en om deze reden zijn deze dateringen verworpen. Aanvullend dateringsonderzoek naar deze problematiek is gewenst (pollen en AMS) omdat het vreemd is dat in WP8 dit probleem niet speelde.

Getuige het hout dat aan de basis van het veen op het pleistocene zand gevonden is, hebben er in de overgangsfase naar de veenvorming bomen gestaan. Mogelijk was dit een elzenbos, een aanvullende houtstudie zal dit uit moeten wijzen. Na deze overgangsfase werd het veen direct oligotroof. De overvening werd dus veroorzaakt door oligotrofe veenkussens uit de regio, die geleidelijk tegen de hoger liggende pleistocene gronden opkropen en deze overdekten. Een vergelijkbaar veenvormingsproces is ook bij Stroobos waargenomen, een locatie die eveneens aan de noordflank van het Drents Plateau ligt (Vos & Groenendijk 2005).

De veenontwikkeling is waarschijnlijk doorgegaan tot in de Romeinse Tijd; tot aan de eerste sporen van menselijke aanwezigheid uit de 3e en 4e eeuw op de onderzoekslocatie. De datering van de top van het veen in WP8 geeft een ouderdom van rond 2100 v. Chr. Dit houdt in dat van de oorspronkelijke top van het veen veel materiaal is verdwenen door oxidatie en vergraving door de mens (tijdhiaat van ruim 2000 jaar). De antropogene sporen aan de bovenkant van het veen (vertrapte / verspitte laag) duiden hier ook op.

De inheems-Romeinse vondsten die in de top van de veenlaag zijn aangetroffen ('de vertrapte -en de oppervlakte laag') laten zien dat in die periode het veen goed toegankelijk was. De Romeinse cultuurlaag bevat echter ook klei, wat erop wijst dat men in de landwaartse periferie van het mariene gebied woonde en dat delen van dit overgangsgebied incidenteel tijdens stormen overspoeld werd. Deze overstroming – voorafgaande aan de vorming van de Romeinse cultuurlaag – heeft waarschijnlijk plaats gevonden tijdens de grote overstromingen van het voormalige veengebied ten noorden van Dokkum in de IJzertijd. Direct op dit Romeinse leefniveau werd een kernterp opgeworpen.

Buiten deze kernterp is de Romeinse cultuurlaag ('de vertrapte -en de oppervlakte laag') afgedekt met de onderste overstromingslaag. Dit zijn kwelderafzettingen waarvan de afzetting mogelijk kan worden gekoppeld aan de Lauwerszee inbraak. Bij Stroobos (Vos & Groenendijk 2005) werd de ter plaatse aanwezige veenrandzone als gevolg van deze inbraak rond 700 n. Chr. overstroomd gedurende de grote stormvloed die zich in het gebied voordeden.

De zand- en siltlaagjes in de overstromingslaag duiden op een toename van energetische afzettingsomstandigheden tijdens de vorming van de overstromingskleien bij Trije Terpen. De hogere energetische afzettingscondities hingen – naar alle waarschijnlijkheid – samen met de ontwikkeling van de nieuwe getijde-geul van de Dokkumer Ee, die ook in verband stond met de Lauwerszee inbraak. Via de

Lauwerszee en de Dokkumer Ee was de invloed van de zee direct in het gebied merkbaar (zie afb. 3.2). Dit wilde overigens niet zeggen dat het gebied daardoor ongeschikt was voor bewoning, integendeel. Via de Dokkumer Ee kon het kwelderengebied rond Trije Terpen beter op de zee afwateren, en door het opwerpen van terpen was men gevrijwaard tegen overstromingen.

De archeologische vondsten uit de terplaag tonen aan dat deze in de Karolingische Tijd werd bewoond. De (bovenste) overstromingskleien die aan de noordflank van de terp in WP12 aangetroffen zijn, laten zien dat tijdens de terpbewoning het gebied regelmatig tijdens stormen overstromde en dat de kweldersedimentatie doorging. Aan de kweldersedimentatie kwam een einde na de grootschalige, systematische bedijkingen van Noordoost-Friesland in de 13e en 14e eeuw.

4 Aardewerk

K.L.B. Bosma

4.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek 949 fragmenten van aardewerk geborgen met een totaal gewicht van 6.470,6 gram. Het betreft materiaal uit de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. In dit hoofdstuk zal het onderzoek van het aardewerk worden besproken. Het materiaal uit de Nieuwe Tijd is hierbij buiten beschouwing gelaten. Het voornaamste doel is het beschrijven en het zo precies mogelijk dateren van het aardewerk, ten behoeve van het vaststellen van de vertegenwoordigde periodes en het dateren van de aangetroffen grondsporen. Daarnaast biedt het onderzoek inzicht in de aard en conservering van het keramische materiaal. Specifiek kan het antwoord geven op de volgende twee vragen uit het PvE:

- 2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

4.2 Werkwijze

Aansluitend aan het veldwerk is het geborgen vondstmateriaal gereinigd en opgesplitst in vondstcategorieën. Vervolgens is het materiaal per vondstcategorie geteld en gewogen en beschikbaar gesteld aan de specialisten voor nader onderzoek. Het aardewerk is bestudeerd door de auteur van dit hoofdstuk. Per spoor is voor elke aardewerksoort het aantal fragmenten geregistreerd, waarbij fragmenten die aan elkaar passen als één zijn geteld. Hierbij is bovendien onderscheid gemaakt in fragmenten van de rand, de wand of de bodem, alsmede van overige potdelen, zoals bijvoorbeeld oren of tuiten.

Al het aardewerk is zo precies mogelijk gedateerd. Bovendien zijn eventuele bijzonderheden geregistreerd. Dit betreft reconstrueerbare potvormen, decoratie en oppervlaktebehandeling, herkomst en eventuele gebruikssporen. Daarnaast zijn randvormen beschreven. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

periode	soort	aantal	%
IJzertijd/Romeinse Tijd	handgevormd	147	
	gedraaid	1	
	totaal	148	21
Middeleeuwen	kogelpotaardewerk	533	
	Badorf	10	
	Badorf/Pingsdorf	3	
	Pingsdorf	3	
	Mayen	3	
	totaal	552	76
Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd	steengoed	2	
	grijsbakkend	2	
	totaal	4	1
ondetermineerbaar		9	2
totaal		713	100

Tabel 4.1 Aangetroffen aardewerksoorten en hun aantallen per periode.

4.3 Resultaten

Tijdens het onderzoek zijn 713 fragmenten aardewerk geanalyseerd (tabel 4.1). Al het materiaal is matig tot sterk gefragmenteerd en matig tot slecht geconserveerd, waarbij geen duidelijk verschil bestaat tussen het materiaal uit de verschillende periodes. Een deel van het materiaal vertoont ijzerconcreties en een klein deel is verbrand. Het aardewerk was grotendeels op soort determineerbaar; slechts negen fragmenten waren te klein en bezaten te weinig kenmerkende eigenschappen om te kunnen determineren. In het onderstaande zal het aangetroffen materiaal per periode worden besproken.

4.3.1 Romeinse Tijd

Uit de Romeinse Tijd zijn in totaal 148 fragmenten geborgen (21% van het totale aantal). De fragmenten zijn overwegend afkomstig uit werkputten 3 en 4, wat op zich niet verwonderlijk is aangezien zich hier een deel van de terp en dus het bewoningsareaal bevindt. Daarnaast is een relatief grote hoeveelheid scherven van Romeins aardewerk afkomstig uit werkput 8. Hier bevindt zich de van de terp afgegraven grond waarmee een deel van de Woudvaart is gedempt. Blijkbaar zijn hiervoor met name lagen gebruikt die uit de Romeinse Tijd stammen. De scherven zijn sterk verweerd en matig tot sterk gefragmenteerd. Op enkele ervan zijn ijzerconcreties geconstateerd, bovendien zijn enkele scherven verbrand.

Het materiaal omvat vrijwel uitsluitend handgevormd aardewerk. Slechts één fragment is afkomstig van gedraaid aardewerk. Het betreft een randfragment van aan kookpot van type Stuart 201A (Stuart 1963, pp. 71–72 en plaat 19), een type dat werd geproduceerd van de 1e tot en met de 3e eeuw n. Chr. Het handgevormde aardewerk is matig zacht tot zacht gebakken en overwegend gemagerd met chamotte of plantaardig materiaal. Een enkele keer komt een fijne steengruismagering

voor. Het is licht of donkerbruin tot grijsbruin van kleur; het met steengruis gemagerde aardewerk is altijd donkergrijs of zwart. Deze laatste scherven zijn afkomstig van potten die glad zijn afgewerkt. Het overige materiaal heeft geen oppervlaktebehandeling ondergaan.

Gezien de sterke mate van verwerking en de relatief slechte conservering van het aardewerk zijn nauwelijks pottypen te duiden. Zo is geen enkel compleet profiel bewaard. Op grond van wanddiktes en kromming van de scherven mag echter worden verondersteld dat overwegend sprake is van middelgroot tot groot vaatwerk. Slechts twee randen kunnen worden toegeschreven aan een specifiek type. Het betreft een rand welke afkomstig is van een pot van type Gw6b en een rand van een pot van type Gw6 of Gw8 (Taayke 1996, p. 99 en p. 103).¹ Deze typen worden geassocieerd met door Taayke omschreven periodes V en VI (Taayke 1996, p. 140). Periode V loopt van 100 tot 250 n. Chr., terwijl periode VI van 250 tot 350 n. Chr. loopt.

4.3.2 Vroege Middeleeuwen

Vroegmiddeleeuws aardewerk vormt met 522 fragmenten (76% van de totale hoeveelheid onderzocht aardewerk) de grootste groep. Het belangrijkste deel van dit materiaal is afkomstig uit werkputten 3, 4, 7 en 11, welke gelegen zijn ter hoogte van het noordelijke deel van de terp. Uit de overige werkputten, ten noorden van de terp, komt relatief weinig middeleeuws aardewerk. Het materiaal is, net als het aardewerk uit de Romeinse Tijd, matig tot sterk gefragmenteerd en sterk verveerd. Op een klein deel van het aardewerk bevinden zich ijzerconcreties. Een zeer klein deel van het aardewerk is verbrand.

Handgevormd aardewerk

Ook bij het middeleeuwse materiaal bestaat het belangrijkste deel uit handgevormd aardewerk. Van dergelijk, lokaal geproduceerd, aardewerk zijn in totaal 533 fragmenten geborgen; deze fragmenten vertegenwoordigen 97% van al het middeleeuwse aardewerk. Middeleeuws handgevormd aardewerk is ruwweg op te splitsen in twee, min of meer chronologische, groepen: die van het Hessens-Schortens aardewerk, en die van het kogelpotaardewerk. De term 'Hessens-Schortens' heeft betrekking op ruw, slordig gevormd aardewerk, waarbij de potten veelal zak-, ei- of buidelvormig zijn en een min of meer vlakke bodem hebben. Er wordt daarom ook wel gesproken van *Eitöpfe* of eivormige potten. Drie algemeen voorkomende potvormen zijn wijd- of engmondige eivormige potten, bakken of nappen en kommen of halsloze potten.

In die zin onderscheidt dit aardewerk zich van het kogelpotaardewerk. Potten die behoren tot deze laatste categorie hebben, zoals de naam al zegt, een kogelronde vorm. Daarnaast worden ook andere vormen aangetroffen, zoals bijvoorbeeld bakpannen met een korte, holle steel en kannen. Hessens-Schortens aardewerk wordt algemeen gedateerd in de periode van ca. 450 tot 750 n. Chr. Ongeveer halverwege de 8e eeuw, dus al in de Karolingische Tijd, vindt de overstap plaats van eivormige naar kogelronde potten, hoewel eivormige potten tot in de 9e eeuw nog

¹Determinatie mw. drs. A. Ufkes, ARC bv.

kunnen voorkomen. Kogelpotaardewerk werd geproduceerd tot in de 14e eeuw. Het mag duidelijk zijn dat bij matig sterk tot sterk gefragmenteerd materiaal het onderscheid tussen deze twee categoriën handgevormd aardewerk veelal moeilijk te maken is.

Het handgevormde aardewerk in dit complex is matig zacht tot matig hard en overwegend reducerend gebakken. Het heeft een bruingrijze of grijszwarte kleur. In enkele gevallen is het oppervlak geoxideerd en heeft een bruinrode tot helderrode kleur. Het meeste materiaal is gemagerd met middelgrof tot grof steengruis. Daarnaast is een kleiner deel gemagerd met schelpgruis. Hierbij moet worden vermeld dat het schelpgruis zelf is verdwenen door inwerking van zuren in de bodem. De magering is echter nog herkenbaar aan karakteristieke gaatjes in het oppervlak (afb. 4.1). Het met schelpgruis gemagerde aardewerk is relatief zacht gebakken ten opzichte van het met steengruis gemagerde materiaal. Slechts enkele scherven zijn met fijner materiaal gemagerd dan de overige. Het betreft reducerend gebakken, zwart gekleurde fragmenten met een fijne steengruismagering en een glad afgewerkt oppervlak (Van Es & Verwers 1980, baksel H-3, p. 59).

Randvormen lopen uiteen van eenvoudig rond tot afgerond vierkant, of van licht afgeschuind tot licht gefacetteerd. Ze zijn echter altijd eenvoudig van vorm en vrij ruw gemaakt. Het grootste deel van de determineerbare randen van handgevormd aardewerk (80%) was duidelijk afkomstig van kogelpotten, en deze dateren dus uit de periode na het midden van de 8e eeuw. Daarnaast, echter in kleinere aantallen, zijn randen aangetroffen van ei- of buidelvormige potten (20% van de determineerbare randen). Opmerkelijk is een schouderfragment met een vertikaal oor (afb. 4.2). Dergelijke oren komen in de Vroege Middeleeuwen vaker voor bij handgevormd aardewerk en worden overwegend aangetroffen op eivormige potten (cf. Lüdtké & Schietzel 2001, p. 1350, Tafel 36/5. Dit fragment is waarschijnlijk eveneens afkomstig van een eivormige pot. Een ander fragment is afkomstig van een vrij kleine kogelpot met een zwaluwnestoor. Gezien het voorkomen van roetaanslag op de buitenkant van veel handgevormd aardewerk kan worden aangenomen dat dit aardewerk werd gebruikt bij het bereiden van voedsel. Er zijn geen herkenbare fragmenten bakken, kommen, nappen of bakpannen aangetroffen.

Op grond van de uiterlijke kenmerken van het handgevormde aardewerk zoals de relatieve dikwandigheid, de grofheid van de magering en het voorkomen van schelpgruismagering, alsmede de aanwezigheid van ei- of buidelvormige potten, kan worden verondersteld dat we te maken hebben met kogelpotaardewerk uit de Karolingische Tijd.

Gedraaid aardewerk

Naast lokale productie van handgevormd aardewerk werd in de Karolingische Tijd uit verschillende gebieden gedraaid aardewerk geïmporteerd. De voornaamste centra waar in deze periode aardewerk werd geproduceerd bevonden zich in de Eifel en in het Vorgebirge. De bekendste hiervan zijn respectievelijk de productiecentra te Mayen en Badorf. Van dit laatste centrum wordt de naam vaak als synoniem gebruikt voor Karolingisch gedraaid aardewerk dat uit het gehele Vorgebirge afkomstig kan zijn.

Karolingische gedraaid aardewerk is vertegenwoordigd met dertien scherven.



Afbeelding 4.1 Rand- en wandfragment van kogelpotaardewerk met uitgeloogde schelpgruismagering. Foto: L. de Jong.



Afbeelding 4.2 Schouderfragment van handgevormde pot met oor, eerste helft 8e eeuw n. Chr. Foto: L. de Jong.

Baksels zijn meestal matig hard tot hard en met fijn tot matig grof zand gemagerd. Op basis van de baksels zoals die zijn beschreven door Van Es & Verwers (1980, pp. 56–59) kunnen specifieke productieregio's worden achterhaald. Zo kunnen de baksels W-1, W-2 en W-10 grotendeels geassocieerd worden met producten uit het Vorgebirge, hoogstwaarschijnlijk Badorf. Baksels W-3, W-4 en W-8 zijn eveneens overwegend herkenbaar bij producten uit het Vorgebirge, terwijl baksels W-6, W-9 en W-12 gerelateerd worden aan aardewerk uit het Eifelgebied, meer specifiek Mayen (Van Es & Verwers 1980, pp. 141–143 en Van Es & Verwers 1985, p. 26; zie ook Verhoeven 1998, pp. 180–181 en Kleij 2000, pp. 103–104).

Van de meeste scherven, in totaal tien stuks, vallen de baksels binnen de types W-1 en W-2, en deze zijn dientengevolge te associëren met het productiecentrum te Badorf. Twee van deze scherven tonen een decoratie met radstempels (afb. 4.3). Het overige materiaal is ongedecoreerd. Van de overige drie scherven zijn twee onder te brengen bij bakseltype W-9 en één bij type W-8. Deze fragmenten zijn afkomstig van potten uit Mayen. Ten gevolge van de sterke mate van fragmentatie zijn de bovenstaande scherven (alle wandscherven) niet toe te wijzen aan specifieke pottypen.

Een derde categorie gedraaid aardewerk uit de Karolingische tijd, welke echter ook in de Late Middeleeuwen A nog wordt geproduceerd, betreft het Pingsdorf-aardewerk, dat voorkomt vanaf het laatste kwart van de 9e eeuw. De term Pingsdorf wordt vaak gebruikt als een algemene aanduiding voor gedraaid, matig hard tot hard gebakken, geelwit tot grijs vaatwerk met een fijne zandmagering en een geschilderde decoratie van ijzerengobe. Potvormen variëren van tuitpotten en drinkbekers tot (soms handgevormde) kogelpotjes en kannen, hoewel de laatste min-



Afbeelding 4.3 Fragmenten van Karolingisch gedraaid aardewerk. De bovenste twee fragmenten zijn afkomstig uit Badorf, de onderste uit Mayen. Foto: L. de Jong.

der algemeen zijn. Deze term is echter enigszins verwarrend aangezien de plaats Pingsdorf in Duitsland (o.a. Böhner 1955/56; Sanke 2001) slechts één productiecentrum van dergelijk vaatwerk vertegenwoordigt. Ook bijvoorbeeld in Schinveld en Brunssum in Zuid-Limburg werd dit vaatwerk geproduceerd (o.a. Bruijn 1964), hoewel dit materiaal zich onderscheidt van het ‘echte’ Pingsdorf door de wat grovere magering.

Van Pingsdorfaardewerk zijn drie fragmenten geborgen. Het betreft wandfragmenten welke matig hard tot zeer hard gebakken zijn en karakteristiek met zand zijn gemagerd. Ze zijn alle crèmekleurig en één fragment is beschilderd met lichtoranje ijzerengobe. De fragmenten zijn te klein en bezitten te weinig karakteristieken om ze te kunnen toekennen aan een specifieke potvorm of periode. Nog eens drie fragmenten kunnen zowel afkomstig zijn van Pingsdorf-aardewerk als van Badorf-aardewerk. Tot slot zijn twee fragmenten van steengoed en twee fragmenten van grijsbakkend aardewerk uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen aangetroffen. Vermoedelijk betreft het strooivondsten uit een periode dat de terp niet meer bewoond was, maar slechts in gebruik was als akkerareaal.

4.4 Conclusie

Op grond van de bovenstaande resultaten van de analyse van het aardewerk kunnen de in de inleiding gestelde vragen als volgt worden beantwoord:

2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*

Op grond van de datering van het aangetroffen aardewerk kan worden geconcludeerd dat dit deel van de het onderzoeksgebied in gebruik was vanaf de 2e – 3e eeuw n. Chr. De vondsten uit deze periode zijn afkomstig uit de vertrapte veenlagen waarop later een terp(uitbreiding) werd aangelegd. Gezien de sterke mate van gefragmenteerdheid van het materiaal hebben we te maken met nederzettingsafval. Het aardewerk uit de oudste terplagen dateert uit de Karolingische Tijd, vanaf de 8e eeuw n. Chr., en betreft eveneens nederzettingsafval.

5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

De conservering van het aardewerk, zowel het Romeinse als het vroegmiddeleeuwse, is matig tot slecht. Het is sterk gefragmenteerd en in de meeste gevallen is het oppervlak sterk verweerd. Bovendien is een deel van het materiaal bedekt met ijzerconcreties. Een klein deel van het aardewerk is verbrand.

5 Metaal

S.A. Mulder

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de bij het archeologische onderzoek geborgen metaal- en metaal-gerelateerde vondsten centraal. Vanaf de Bronstijd gaat metaal een toenemende rol van belang spelen in het dagelijkse leven van de mens. Algemene doelstellingen van archeologisch metaalonderzoek bestaan eruit, inzicht te verkrijgen in de dateringen en conserveringscondities van voorwerpen die betrekking hebben op de productie, bewerking en het gebruik van metaal. Hiermee kan het metaalonderzoek een bijdrage leveren aan het interpreteren van de occupatie- en/of gebruiksgeschiedenis van de archeologische vindplaats. De volgende onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen (PvE) zijn relevant voor het achterhalen van de rol die metaal in de omgeving van ‘Trije terpen’ heeft gespeeld:

- 2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aarde-werk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

5.2 Werkwijze

De objecten zijn voorzichtig gewassen en gedroogd. De voorwerpen zijn in meer of mindere mate aangetast door corrosieprocessen. Factoren die de conserveringsconditie van een voorwerp beïnvloeden, zijn: de periode en mate van gebruik, post-depositionele conserveringsomstandigheden in de bodem en de behandeling van het object vanaf het moment dat het uit zijn (archeologische) sediment wordt verwijderd. Metaal vormt een antropogeen gevormde en chemisch instabiele materiaalgroep. Vanaf het moment van depositie worden metalen objecten blootgesteld aan chemische reacties in de bodem. Afhankelijk van factoren als vochtgehalte en zuurgraad worden op het oorspronkelijke object corrosieproducten gevormd. Onder niet gecontroleerde omstandigheden zal het metalen voorwerp geleidelijk van buiten naar binnen worden omgezet in corrosieproducten en op den duur onherroepelijk verloren gaan.

Afhankelijk van uitgangspunten als representativiteit en uniciteit kan besloten worden voor een selectie van het vondstmateriaal dit proces te vertragen door middel van het reinigen en/of conservatie. Voor Trije Terpen leende alleen een bronzen kapfibula zich voor een nadere behandeling. Het oppervlak van de fibula vertoont een sterk gebutst uiterlijk. Hoewel dit het gevolg kan zijn van corrosieprocessen, is het eveneens aannemelijk dat een intensief gebruik van het voorwerp hier voor een deel debet aan is. Hiervoor pleit het feit dat zich op de resterende metaalkern weinig corrosieproducten bevonden. Met een scalpel zijn de zichtbare corrosieproducten voorzichtig verwijderd. Vervolgens is het voorwerp verwarmd en ingesmeerd met bijenwas met een fractie terpentijn. Op het voorwerp aanwezige details worden hierdoor geaccentueerd.

5.3 Resultaten

De tijdens het onderzoek aangetroffen metaalvondsten bestaan uit drie metalen voorwerpen. Bij de aanleg van vlak 1 in proefsleuf 8 werd een fragment van een wit geëmailleerde tuit van een theepot uit de 20e eeuw aangetroffen. Uit een niet nader gedefinieerde laag (spoor 2) in vlak 2 van proefsleuf 3 kwamen fragmenten van een ijzeren plaatje tevoorschijn. Door de sterke fragmentatie is het niet meer mogelijk informatie betreffende de functie of datering hiervan te verkrijgen. De meest interessante metaalvondst is een met de metaaldetector aangetroffen stort- en terreinvondst. Het betreft de beugel van een bronzen fibula (mantelspeld), behorend tot de groep van de kapfibulae (afb. 5.1). Niettegenstaande het feit dat een archeologische context voor het voorwerp ontbreekt, is het door de aard van de vondst relevant aanvullende informatie met betrekking tot het voorwerp te verschaffen.

Binnen de groep van de kapfibulae kan de mantelspeld worden toegewezen aan type III, ook bekend als type 'Bozum'. De relatief grote fibulae van dit type worden gekenmerkt door een beugel die aan de bovenzijde breed is en in het midden vaak enigszins versmald, waardoor de mantelspeld min of meer de vorm van een viool heeft. Kapfibulae komen voor in de Vroeg-Romeinse Tijd en het hoogtepunt van hun voorkomen lijkt in de eerste helft van de eerste eeuw n. Chr. te hebben gelegen (Haalebos 1986). De verspreiding van fibulae van type III kenmerkt zich door een concentratie vondsten langs het noordelijk kustgebied, met name in het noorden van Friesland, en enkele meldingen van meer landinwaarts gelegen locaties aan de Middellzee. Het type is echter ook, en in grotere aantallen, bekend van Romeinse legerplaatsen in West- en Midden-Nederland (Haalebos 1986). Het gevonden exemplaar is sterk door corrosie aangetast. Wat resteert is de kern van het voorwerp: nuances van de oorspronkelijke vorm van het object zijn hierdoor verdwenen. Desalniettemin is bij het midden van de beugel een geringe versmalling zichtbaar (afb. 5.1).

5.4 Conclusie

Op basis van de resultaten van het metaalonderzoek kunnen de volgende antwoorden op de onderzoeksvragen worden geformuleerd:



Afbeelding 5.1 Kapfibula van het type III, 'Bozum'. Hoogte 56,8 mm, grootste breedte 14,85 mm. Foto: L. de Jong.

2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*

Op basis van de onderzoeksresultaten is gebleken dat de periode van Romeinse occupatie van de onderzoekslocatie zich concentreert in de periode 3e tot 4e eeuw n. Chr. De vondst van een Vroeg-Romeinse kapfibula lijkt hier op het eerste gezicht mee te contrasteren. Zoals gezegd ontbreekt echter contextuele informatie voor de vondst. Hierdoor zijn diverse verklaringen voor de aanwezigheid van de fibula mogelijk. Mogelijk vertegenwoordigt het object een periode van Vroeg-Romeinse occupatie van de terp, die bij het archeologisch onderzoek niet aan het licht is gekomen (slechts een gedeelte van de terp is onderzocht). Het is echter ook goed mogelijk dat een – in het terpengebied – zo kostbaar voorwerp als een bronzen mantelspeld gedurende een lange periode in gebruik is geweest en pas geruime tijd na productie op de terp is beland. Vanwege de onzekere archeologische context en herkomst, leent de fibula zich niet voor een interpretatie van de aard van de vroegste fase van menselijke activiteit op de vindplaats.

5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal(brons en ijzer), pollen en zaden).*

Bij het archeologisch onderzoek is slechts een drietal metalen objecten aangetroffen. Hiervan is één van recente aard, kan de tweede door de sterke

mate van fragmentatie niet nader worden geïdentificeerd en betreft de derde een weliswaar aangetaste, maar verder goed herkenbare kabfibula. Het is op basis van deze vondsten niet relevant een algemene karakterisering te geven voor de conditie waarin de metaalvondsten verkeren.

6 Natuur- en vuursteen

J.R. Veldhuis

6.1 Inleiding

Bij het archeologische onderzoek te Dokkum, Trije Terpen, is een redelijke hoeveelheid vuur- en natuursteen verzameld. Bij de bestudering van dit materiaal speelden de volgende onderzoeksvragen (zie paragraaf 1.4) een belangrijke rol:

- 2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*
- 3 *Hoe heeft de bewoning zich door de tijd heen in ruimtelijke (verticale en horizontale) zin ontwikkeld?*
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal(brons en ijzer), pollen en zaden).*

De antwoorden op deze onderzoeksvragen worden gegeven in de conclusie (paragraaf 6.4). De werkwijze die is gevolgd om tot het beantwoorden van de onderzoeksvragen te komen, wordt uiteengezet in paragraaf 6.2. De resultaten van het onderzoek worden gegeven in paragraaf 6.3. Hierbij wordt, naast een algemene beschrijving van de aangetroffen steensoorten, kort aandacht besteed aan de diverse aangetroffen werktuigen. Gelet op de geringe hoeveelheid vondsten, worden het vuursteen en het natuursteen als één geheel besproken. Tevens wordt bij de resultaten kort aandacht besteed aan de verspreiding van het materiaal. Hierbij wordt gekeken of het mogelijk is om *special-activity area's* aan te kunnen wijzen en de hier plaatsgevonden activiteiten.

6.2 Werkwijze

Teneinde het verkrijgen van de benodigde informatie om de onderzoeksvragen te beantwoorden, is het lithische materiaal macroscopisch gedetermineerd op steensoort en per vondstnummer beschreven.¹ Bij het determineren van dit materiaal

¹Met dank aan dhr. H. Huisman, voormalig Natuurmuseum Groningen, voor diens hulp bij de determinatie van het natuursteen.

zijn de volgende metrische en niet-metrische kenmerken gedocumenteerd²:

Soort artefact Uitgesplitst naar groep, categorie, type en subtype.³

Maten van het artefact Alleen van de bewerkte stukken zijn de maten genomen. De onbewerkte vuurstenen zijn onderverdeeld in grootte klassen van 5 mm. De onbewerkte stenen zijn onderverdeeld in klassen van fijngrind (1 – 16 mm), grind (17 – 64 mm), steen (65 – 100 mm), kei (101 – 500 mm) en blok (>500 mm).

Compleetheid Is het artefact compleet of gebroken? Indien gebroken, welk deel van het artefact is nog aanwezig?

Genese, soort en type grondstof Toewijzing van de grondstof aan een herkomstgebied op basis van kleur, textuur, transluciditeit, minerale samenstelling en andere kenmerken.

Verbranding Hierbij is gelet op zowel fysieke als chemische kenmerken van verbranding (dehydratie, craquelé, *potlidding*, rood-/witverkleuring en glans).

Opmerkingen Overige waargenomen verschijnselen, bijzonderheden en technologische kenmerken.

De determinatiegegevens van het onderzoek zijn gedocumenteerd middels een archeologisch database programme, waarbij de gegevens uiteindelijk in een Excel-sheet zijn opgesomd welke in bijlage 5 wordt gegeven.

6.3 Resultaten

In totaal zijn bijna tweehonderd stenen verzameld met een totaal gewicht van bijna 9 kilo. Het materiaal is onder te verdelen in 112 natuurstenen (6.659,7 gram) en 86 vuurstenen (2.078,7 gram).

Bij het natuursteen lijkt op basis van de aantallen een tweedeling in de steensoorten voor te komen. Steensoorten als kwartsitische zandstenen, granieten, gneizen en tefriet komen in aantallen boven de twintig voor, terwijl de overige steensoorten met vijf of minder exemplaren zijn vertegenwoordigd (tabel 6.1 en bijlage 5). Bijna de helft van het steenmateriaal vertoont sporen van verhitting/verbranding, waarbij niet kan worden bepaald of dit een (on)bewust antropogene oorzaak heeft of een natuurlijke. Uit het aardewerkonderzoek (zie hoofdstuk 4) blijkt dat bij de magering van het aardewerk uit de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen gebruik is gemaakt van steengruis. Hoewel op de stenen geen sporen zijn waargenomen die wijzen op vergruizing, is het zeer waarschijnlijk dat de stenen bewust zijn verhit om het vergruizen te vergemakkelijken. Het meeste steen is lokaal van oorsprong en kan op enige afstand van de vindplaats zijn verzameld van de opduikende pleistocene zandgronden.

²De maten zijn genomen met een schuifmaat tot op de millimeter nauwkeurig. Het gewicht is bepaald tot op de tiende gram nauwkeurig. De overige niet-metrische kenmerken zoals verbranding en bewerkingsporen, zijn met het blote oog of een geologenloep (vergroting 10×) vastgesteld, evenals de aard en uitgangsvorm van het materiaal.

³Voor een beschrijving van de natuurstenen artefacten wordt verwezen naar Drenth & Kars (1990); de vuurstenen artefacten staan beschreven in Beuker (1983).

steensoort	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
kwartsitische zandsteen	19	79,2	5	20,8	24	21,4	2.732,5	43,8	3.508,2	56,2	6.240,7	47,6
(gang)kwarts	1	50,0	1	50,0	2	1,8	10,6	40,5	15,6	59,5	26,2	0,2
kwartsiet	4	100,0	–	–	4	3,6	81,5	100,0	–	–	81,5	0,6
porfier	3	60,0	2	40,0	5	4,5	1.665,4	81,3	383,8	18,7	2.049,2	15,6
amfiboliet	2	100,0	–	–	2	1,8	51,6	100,0	–	–	51,6	0,4
graniet	9	34,6	17	65,4	26	23,2	681,2	35,4	1.242,6	64,6	1.923,8	14,7
gneis	11	45,8	13	54,2	24	21,4	852,5	44,9	1.047,2	55,1	1.899,7	14,5
tefriet	5	23,8	16	76,2	21	18,8	367,4	58,7	258,3	41,3	625,7	4,8
kleisteen/carboon	2	100,0	–	–	2	1,8	205,2	100,0	–	–	205,2	1,6
helleflint	1	100,0	–	–	1	0,9	9,3	100,0	–	–	9,3	0,1
recent materiaal	1	100,0	–	–	1	0,9	1,5	100,0	–	–	1,5	0,0
totaal-steen	58	51,8	54	48,2	112	56,6	6.658,7	50,8	6.455,7	49,2	13.114,4	85,4
vuursteen	73	84,9	13	15,1	86	43,4	2.078,7	92,5	167,8	7,5	2.246,5	14,6
totaal	131	66,2	67	33,8	198	100,0	8.737,4	56,9	6.623,5	43,1	15.360,9	100,0

Tabel 6.1 Steensoorten in aantallen (N) en gewichten (W).



Afbeelding 6.1 Slijpsteenfragment, vondstnummer 38. Foto: L. de Jong.

De 86 gevonden vuurstenen zijn bijna uitsluitend onbewerkte, natuurlijke stukken (zie bijlage 5). Er zijn slechts twee door de mens bewerkte stukken aangetroffen. Het gaat om een afslag (vnr. 46) en een decorticatie afslag (vnr. 5). Beide stukken vertonen geen sporen van verder gebruik en zijn onverbrand. Van de overige vuurstenen vertonen dertien stukken sporen van verbranding/verhitting waarbij het niet duidelijk is dat dit om (on)bewust antropogeen handelen gaat, of een natuurlijke oorzaak heeft. Over het algemeen gaat het om Noord-Nederlands materiaal (morene vuursteen en noordelijke vuursteen), hoewel van negentien stukken de herkomst niet kan worden bepaald als gevolg van verbranding of oppervlakteveranderingen.

Werktuigen

Binnen het natuursteen zijn enkele werktuigen aanwezig. Het gaat hier om een slijpsteen, een aambeeld en fragmenten van één of meerdere maalstenen. De slijpsteen (vondstnummer 38) meet $63 \times 35 \times 25$ mm met een gewicht van 59,3 gram. Deze is gemaakt van een stuk fijnkorrelige kwartsitische zandsteen. Het ene uiteinde is enigszins beitelvormig, maar er kan niet worden vastgesteld of deze ook als beitel is gebruikt (afb. 6.1). Doordat de steen is gebroken kan het type niet worden bepaald. Uit hetzelfde vondstnummer komt een deels kapot geslagen porfier. Deze steen is verbrand en vervolgens door matige betimmering uiteen geslagen.

Het aambeeld (vondstnummer 72) betreft een grotendeel plat stuk kwartsitische zandsteen. De steen meet $247 \times 158 \times 56$ mm en weegt 2.896,8 gram. Het stuk is slechts beperkt als aambeeld gebruikt. De steen is verbrand en deels gebroken. Het is vaker waargenomen dat stenen werktuigen na te zijn afgedankt intentioneel werden verbrand en kapotgeslagen.

Tot slot zijn er nog 21 fragmenten tefriet verzameld. Van zeven stukken kon worden bepaald dat het ging om fragmenten van één of meerdere maalsteen, maar er kon niet worden bepaald of het de looper of de ligger betreft. Evenmin kon het type worden bepaald. De overige stukken zijn door fragmentatie dermate vormeloos geworden dat deze niet verder dan de steensoort gedetermineerd kunnen worden. Dat het om maalsteenfragmenten gaat is echter zeker.

Met de introductie van de landbouw in het Neolithicum ontstond de noodzaak om het graan te kunnen fijnmalen met behulp van maalstenen. Hoewel hier aanvankelijk diverse steensoorten voor werden gebruikt, is vanaf de IJzertijd over het algemeen gebruik gemaakt van één steensoort: Mayener basaltlava of tefriet. Deze steensoort werd in het Duitse Eifelgebied gewonnen, verwerkt tot maalstenen en vervolgens over Noordwest-Europa verspreid (Harsema 1979, Kars 1983, Van Heeringen 1985). De belangrijkste reden dat deze steensoort zo geschikt is om er maalstenen van te maken, is omdat deze steensoort makkelijk vergruisd waardoor het maaloppervlak zichzelf ruw schuurt.⁴

Verspreiding van het vondstmateriaal

Bij zowel het vuursteen als het natuursteen is het meeste materiaal verzameld bij het aanleggen van de vlakken. Slechts weinig van het gemodificeerde materiaal (verbrand en/of bewerkt) is afkomstig uit archeologische sporen. De gevonden werktuigen of fragmenten hiervan, zijn op één tefriet fragment na afkomstig uit opgravingslagen en niet uit sporen. Ze zijn hiermee niet indicatief voor activiteitsgebieden. Het verbrande steen vertoont een soortgelijke verspreiding: hoewel verbrand steen beperkt in archeologische sporen is aangetroffen, is het meeste materiaal verzameld bij het aanleggen van de archeologische vlakken.

6.4 Conclusie

Op basis van de hierboven gegeven onderzoeksresultaten blijkt het lithische materiaal zich niet goed te lenen tot het doen van definitieve uitspraken op de onderzoeksvragen. Voor zover mogelijk moeten de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoordt:

- 2 Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*

Het gering voorkomen van duidelijke typochronologische artefacten en de sterke fragmentatie van artefacten die in principe aan een archeologische periode gekoppeld kunnen worden (de maalsteenfragmenten), maakt het niet mogelijk de vindplaats te dateren. Bovendien komen de weinige typochronologische artefacten die gevonden zijn niet uit duidelijk bij bewoning horende grondsporen, maar zijn voornamelijk verzameld bij het aanleggen van de archeologische vlakken en buiten de opgegraven terpen.

- 3 Hoe heeft de bewoning zich door de tijd heen in ruimtelijke (verticale en horizontale) zin ontwikkeld?*

Deze vraag kan evenmin worden beantwoord vanwege dezelfde redenen als welke bij vraag 2 zijn gegeven. Het lithische materiaal leent zich niet tot het doen van uitspraken van dateringen. Een ruimtelijke verspreiding van het materiaal per periode is daarom evenmin mogelijk.

⁴ Andere steensoorten en dan met name graniet, zijn ook wel gebruikt, maar hadden als nadeel dat tijdens het gebruik het maaloppervlak zichzelf glad schuurt. Basaltlava/tefriet heeft echter een meer poreuze structuur waardoor tijdens het malen ingekapselde gasbelletjes worden opengeschuurd die er toe leiden dat het maaloppervlak ruw blijft.

5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën.*

Het lithische materiaal is over het algemeen goed geconserveerd. De stenen met sporen van verbranding vertonen enige verwerking maar deze is gering.

Samengevat moet worden gesteld dat het onderzoek van het lithische materiaal slechts in beperkte mate resultaten heeft opgeleverd. Door het beperkte voorkomen van typonchronologische artefacten en de sterke fragmentatie van het enige artefacttype, de maalstenen, welke aan een periode kunnen worden gekoppeld, kunnen geen concrete uitspraken worden gedaan over de datering van de vindplaats. Evenmin maakt dit het mogelijk om het materiaal per periode op te splitsen. Dat het merendeel van het materiaal niet afkomstig uit de archeologische vlakken, maar is verzameld bij de aanleg van deze, maakt het evenmin mogelijk om chronologische uitspraken te doen of het materiaal per periode op te splitsen. Het bewerkte vuursteen bestaat uitsluitend uit productie afval en kan dan ook afkomstig zijn uit alle archeologische perioden. Voor het natuursteen geldt dat het aambeeld evenmin nauwkeuriger te dateren is dan Neolithicum of later, terwijl slijpstenen voorkomen vanaf de Bronstijd. De maalsteenfragmenten zijn eveneens te dateren als IJzertijd of later, maar van één, meer compleet stuk, is duidelijk dat dit op basis van de dikte waarschijnlijk een middeleeuws exemplaar betreft.

Tot slot kunnen op basis van het materiaal enige uitspraken worden gedaan over de plaatsgevonden activiteiten. Op basis van de aanwezige werktuigen is duidelijk dat lokaal akkerbouwproducten zijn verwerkt, getuige de maalsteenfragmenten, metalen voorwerpen geslepen met een slijpsteen en op basis van het voorkomen van redelijk veel steen met sporen van verbranding/verhitting lijkt het waarschijnlijk dat aardewerkproductie heeft plaats gevonden waarbij het steen als magering werd gebruikt, wat ook blijkt uit het voorkomen van steenmagering bij het aardewerk uit zowel het materiaal uit de Romeinse Tijd, als uit de Vroege Middeleeuwen. Activiteitsgebieden kunnen echter niet worden aangetoond, aangezien deze vondsten uitsluitend zijn verzameld uit lagen bij het aanleggen van de vlakken.

7 Faunaresten

H. Buitenhuis

7.1 Inleiding

Tijdens het proefsleuvenonderzoek op de locatie ‘Trije Terpen’ bij Dokkum zijn enkele dierlijke resten gevonden. Alle resten zijn gevonden bij het machinale aanleggen van vlakken. Het merendeel hiervan is gevonden bij de aanleg van de vlakken 1 en 2. Deze vlakken zijn aangelegd in een antropogeen pakket behorende bij de eigenlijke terp, en is geïnterpreteerd als de laatste gebruiksfase van de terp. Waarschijnlijk was de terp niet meer of slechts beperkt bewoond. Een klein aantal resten is gevonden bij de aanleg van vlak 3, en zal uit het oudste lagen van de nu gevonden terp afkomstig zijn.

De laatste fase van bewoning en gebruik van de terp dateert, volgens de aardewerkanalyse uit de Karolingische Tijd. Het hier beschreven dierlijk botmateriaal zal eveneens uit deze periode afkomstig zijn. Omdat een deel van de terp in het begin van de 20e eeuw commercieel is afgegraven en het terrein is geëgaliseerd moet er echter rekening mee worden gehouden, dat er mogelijk materiaal uit eerdere bewoningsperioden met jongere resten is vermengd.

7.2 Werkwijze

Al het materiaal is handmatig verzameld. De resten zijn gedetermineerd en bijzondere verschijnselen zijn genoteerd. Er zijn in totaal 371 fragmenten met een gewicht van 703,4 gram geanalyseerd (tabel 7.1). In bijlage 6 zijn de individuele gegevens weergegeven. Vijf fragmenten van dierlijke resten zijn afkomstig uit de oudste lagen en de overige uit de laatste gebruiksfase.

Van de resten konden slechts 33 fragmenten op soort worden gedetermineerd. Van de overige resten zijn 255 te klein om verder te worden beschreven. Hiervan zijn er 64 die zijn verbrand, meestal volledig gecalcineerd. De overige niet op soort gedetermineerde resten zijn verdeeld naar grootte van de soort waarvan zij afkomstig zijn. Er zijn twaalf resten afkomstig van middelgroot zoogdier (vermoedelijk schaap of geit), één van middelgroot tot groot zoogdier (vermoedelijk varken, en zeventig fragmenten van groot zoogdier (vermoedelijk rund). Van de op soort gedetermineerde resten is er slechts één verbrand.

De grootste vondstconcentratie is gevonden in werkput 4 (vondstnrs. 31 en 32). Hier zijn ook andere archeologische overblijfselen in grotere getale gevonden.

	kernterp	laatste fase	kernterp	laatste fase
	aantal	aantal	gewicht (gr)	gewicht (gr)
soort:				
indeterminabel	1	254	0,9	49,1
middelgroot zoogdier	1	11	0,2	40,9
middelgroot-groot zoogdier	–	1	–	8,3
groot zoogdier	1	69	5,0	219,4
varken	–	2	–	33,4
schaap/geit	–	13	–	62,3
rund	2	15	52,2	209,4
mens	–	1	–	22,3
totaal	5	366	58,3	645,1

Tabel 7.1 Aantal en gewicht van de dierlijke resten.

7.3 Soorten

7.3.1 Rund–*Bos taurus*

Er zijn zeventien resten van rund geïdentificeerd. Hiervan zijn er twee (een radius en een calcaneusfragment) afkomstig uit het terplichaam. De overige resten zijn uit de laatste gebruiksfase. Het zijn bijna alle fragmenten van vleesarme delen, vooral van onderpoten. Ook de resten van groot zoogdier, vermoedelijk afkomstig van rund, zijn niet afkomstig van vleesrijke delen. Een iliumfragment vertoont kasporen. De resten zijn afkomstig van (sub)adulte dieren.

7.3.2 Varken–*Sus domesticus*

Er zijn slechts twee resten als varken gedetermineerd. Het zijn een vrij groot pelvisfragment en een fragment van een kies. Deze laatste is van een niet-volwassen dier.

7.3.3 Schaap (en/of geit)*Ovis aries/Capra hircus*

Dertien resten zijn afkomstig van schaap (of geit). Het zijn zes resten van kiezen, twee van een achterpoot, vier van een bovenvoorpoot en een fragment van een lang bot. Eén radiusfragment was verbrand. De meeste resten zijn van volwassen dieren. Slechts één kies is afkomstig van een juveniel dier.

7.3.4 Mens–*Homo sapiens*

Er is één voetwortelbeen van mens gevonden. Het komt vaker voor dat losse fragmenten van mens in afvallagen worden aangetroffen. Zeker in een terp kunnen oudere, vergeten, graven door latere activiteiten worden verstoord en kan menselijk skeletmateriaal op deze wijze worden verspreid.

7.4 Conclusie

De dierlijke resten uit het onderzoek zijn vooral afkomstig uit de laatste gebruiksfase van de terp. Ze bestaan uit resten van rund, schaap en varken. Het botmateriaal is over het algemeen fragmentarisch van aard en matig geconserveerd. Het spectrum is typerend, voor zover het materiaal door de beperktheid van het onderzoek representatief is, voor terpbewoning. Het lijkt vooral slachtafval te zijn. Dit wijst er mede op dat er geen sprake hoeft te zijn van een intensieve bewoning in deze fase.

8 Overig vondstmateriaal

J. Schoneveld

8.1 Inleiding en werkwijze

Tijdens het onderzoek zijn fragmenten van glas, pijpen, gebakken klei en bouwmaterialen aangetroffen. Nadat deze zijn gereinigd en de primaire gegevens betreffende aantallen en gewichten zijn ingevoerd in een database, is dit vondstmateriaal aan de auteur ter beschikking gesteld ter bestudering. Het voornaamste doel van dit onderzoek is om dit materiaal te dateren. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. Van de onderzoeksvragen, zoals deze zijn geformuleerd in het Programma van Eisen, is voor bovengenoemde materiaalcategorieën alleen de tweede en de laatste vraag relevant:

- 1 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

8.2 Resultaten

Onder het vondstmateriaal bevindt zich een kleine hoeveelheid glas. Het betreft 166 scherven die tezamen een gewicht vertegenwoordigen van 455,3 gram. Al het glas is te dateren in de Nieuwe Tijd en bestaat hoofdzakelijk uit delen van flessen en enkele fragmenten vensterglas.

Pijpen is vertegenwoordigd door twee fragmenten van ketels van Goudse pijpen. Helaas ontbreken merken en is de kwaliteit van de pijpen minderwaardig. Eén ketel is opmerkelijk groot.

Tussen het vondstmateriaal is een fragment gebakken klei aanwezig. Het is een deel van een voorwerp waarvan de functie van een weefgewicht zeer waarschijnlijk is. Het gat is niet centraal aangebracht. Vermoedelijk is het te dateren in de Romeinse Tijd. Tot de gebakken klei kan men eventueel de huttenleem rekenen, maar dit materiaal kan ook als bouw materiaal worden gekenmerkt. Er is 772,1 gram huttenleem verzameld, verdeeld over 61 fragmenten. Het materiaal is sterk gerold of verweerd. Op enkele stukjes huttenleem zijn indrukken van takken aanwezig.

Het bouw materiaal, 98 fragmenten, tezamen 2.104,8 gram, bestaat hoofdzakelijk uit rode baksteenpuin. Daarnaast is er een fragment van een zwartbakkende vloertegel met sporen van loodglazuur verzameld en een witte wandtegel met een blauwe beschildering in een cirkelvormige omlijsting. Vermoedelijk is het een pastorale voorstelling met een herderin als centraal motief. Als hoekornament is een spinnetje aangebracht. De tegel is te dateren rond 1700.

8.3 Conclusie

Na de analyse van het vondstmateriaal, kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

- 1 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruiks- of bewoningsfase?*

Een fragment van een mogelijk weefgewicht met excentrische doorboring moet waarschijnlijk worden geplaatst in de Romeinse Tijd. Indien het fragment een weefgewicht representeert, dan duidt dit op textielfabricage.

- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de verschillende organische en anorganische materiaal categorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

De conservering van de bestudeerde vondstcategoriën is goed.

9 Hout

G.J. de Roller

9.1 Inleiding en werkwijze

Tijdens de opgraving te Dokkum, ‘Trije Terpen’ zijn twee stukjes hout geborgen onder vondstnummer 3 dat afkomstig is uit werkput 1, vlak 2, spoor 6 en segment 1. De houtfragmenten zijn schoongemaakt en beschreven.

9.2 Resultaten

Het eerste stuk hout is een gebroken fragment van een latje. Het is 14 cm lang, 1,5 cm breed en 0,5 cm dik. Er zijn twee rechte zijden die door zagen zijn gevormd. De andere zijden zijn splintervormig ten gevolge van de breuk. De houtsoort is den (*Pinus*).

Het tweede stuk hout heeft een driehoelige doorsnede als gevolg van breuk. Er zijn twee rechte zijden die door zagen zijn gevormd. De lengte is 9,5 cm, de breedte 2,5 en de dikte is maximaal 1 cm. Eén einde is doormiddel van drie vlakken aangepunt dunner gemaakt en daarna op de dunste plaats gebroken. De houtsoort is ook hier den.

9.3 Conclusie

Dennenhout komt in het Mesolithicum van nature in Nederland voor om daarna te verdwijnen. In de Middeleeuwen wordt het geïmporteerd en later aangeplant, o.a. om stuifzanden vast te leggen. Het lijkt dan ook het meest voor de hand te liggen het hout als Nieuwe Tijds te dateren. Een functie van de latjes is niet te achterhalen.

Selectieadvies

Na definitieve publicatie worden de beide houtfragmentjes verwijderd.

10 Conclusies

S.J. Tuinstra

10.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Met behulp van de in voorgaande paragrafen beschreven resultaten kan nu getracht worden de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.

- 1 *Beschrijf de overvening van de pleistocene ondergrond. Welke opeenvolging is te zien in de plantengemeenschappen die in het veenpakket vertegenwoordigd zijn? Voor welke hydrologische situaties zijn deze gemeenschappen kenmerkend? hoe kunnen de opeenvolgende fasen in het veenprofiel in absolute zin worden gedateerd? Welke datering kent de top van het veen? Welk milieu vertegenwoordigt deze top? was er sprake van een versterkte ontwatering van het veen direct voor het eerste gebruik, de eerste bewoning van het gebied?*

Na de afzetting van het dekzand (tot ca. 9000 v. Chr.) heeft het pleistocene oppervlak langdurig aan maaiveld gelegen en dit oppervlak was goed toegankelijk voor de mens. Getuige het hout dat aan de basis van het veen op het pleistocene zand is gevonden, hebben er in de overgangsfase naar de vernatting en veenvorming bomen gestaan. Mogelijk was dit een elzenbos.

Op de overgang van het dekzand naar de basis Basisveen, zowel in WP8 en 11, zijn mariene indicatoren aanwezig, wat minimaal een brak, en mogelijk zout milieu impliceert, vlak voor de aanvang van de veengroei. De gunstige woon- en leefcondities in het gebied rond de Trije Terpen veranderde ingrijpend met de vernatting en overvening van het gebied in het Holoceen. In werkput WP8 begint de veenvorming op een diepte 1,37 m –NAP rond 2475 v. Chr. Ook de pollenscan duidt op een subboreale datering van het veen.

De datering van het oligotrofe veen – boven de basis van het Basisveen – laat zien dat vrij snel na de begin van de veenvorming het veen reeds onder voedselarme omstandigheden wordt gevormd. De oligotrofe veenkussens uit de regio overdekten geleidelijk de hoger liggende pleistocene gronden. De oligotrofe veenvorming gaat tenminste door tot ca. 2100 v. Chr., maar de veenvorming is waarschijnlijk veel langer doorgedaan dan de datering van de top van het veen aangeeft, namelijk tot in de IJzertijd. De oude datering van de top van het veen in werkput 8 duidt erop dat er van de oorspronkelijke top van het veen verloren is gegaan. Over het milieu kunnen dan ook geen verder uitspraken worden gedaan. Menselijke activiteiten in de Romeinse

Tijd zijn hier mede debet aan (oxidatie van het veen door ontginningen; en het vergraven van veen hetgeen blijkt uit de vertrapte / verspitte laag).

De inheems-Romeinse vondsten die in de top van de veenlaag zijn aangetroffen ('de vertrapte -en de oppervlakte laag') laten zien dat in die periode het veen goed toegankelijk was. Een ontwatering heeft zeker plaats gevonden, versterkt en versneld door de aanleg van sloten in het veen die waarschijnlijk op het geulsysteem afwaterden.

De vondsten uit de Romeinse cultuurlaag duiden erop dat er een nederzetting in de directe omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is. Deze Romeinse cultuurlaag bevat klei en dit wijst erop dat men in de landwaartse periferie van het mariene gebied woonde en dat delen van dit overgangsg gebied incidenteel tijdens stormen overspoeld werd.

De Romeinse cultuurlaag is – uitgezonderd de kernterp – afgedekt met de onderste overstromingslaag. Dit zijn kwelderafzettingen waarvan de afzetting mogelijk gekoppeld kan worden aan de Lauwerszee inbraak. De (bovenste) overspromingskleien die aan de noordflank van de terp in werkput 12 zijn aangetroffen, laten zien dat tijdens de terpbewoning het gebied regelmatig tijdens stormen overstroomde en dat de kweldersedimentatie doorging. Aan de kweldersedimentatie kwam een einde na de grootschalige systematische bedijkingen van Noord-Oost Friesland in de 13e en 14e eeuw.

Het archeologisch proefsleuvenonderzoek levert belangrijke nieuwe informatie over de overveningsgeschiedenis op. De onderzoekslocatie is daarmee een sleutel-site of bouwsteen in de regionale landschapsreconstructie. De veen/kwelder grens in de kaartbeelden van 500 v. Chr. en 100 n. Chr. moeten in het gebied bij Dokkum iets noordelijker liggen dan op de kaarten van afb. 3.2 op p. 39 is afgebeeld. Op de kaarten van 500 v. Chr. en 100 n. Chr. ligt Trije Terpen net in het kwelder gebied (groene gebied), maar het proefsleuvenonderzoek laat zien dat het onderzoeksgebied in die periode net in de veenrandzone moet liggen, het bruine gebied moet dus in deze kaartjes net noordelijk van Trije Terpen liggen.

2 *Op welk moment kwam het eerste gebruik of de eerste bewoning van het onderzoeksgebied tot stand? Welk karakter had deze eerste gebruik of bewoningsfase?*

In het onderzoeksgebied zijn de oudste vondsten afkomstig uit de top van het veen, en bestaan uit terpaardewerk en een fragment van een gedraaide kookpot, type Stuart 201A. Dit importaadewerk kan worden geplaatst in de 1e tot 3e eeuw n. Chr., het terpaardewerk kan worden geplaatst in periode V, tussen 100–250 n. Chr. en VI, tussen 250–350. De bronzen kapfibula, type Bozum stamt uit de eerste helft van de 1e eeuw, maar het is zeer waarschijnlijk dat dit object gedurende een lange tijd in gebruik is geweest en dus een iets latere datering niet tegensprekt. Deze dateringen impliceren dus een eerste gebruik in de Midden- of Laat-Romeinse Tijd.

Aan de vergraving van de veenlaag en de hier en daar zichtbare spitsporen is te zien dat deze Romeinse fase wordt gekemerkt door veenwinning. Het onderzoeksgebied was in deze tijd mogelijk niet bewoond. Voor de winning van het veen zijn in het gebied sloten gegraven die zuidwest-noordoost georiënteerd waren en die dienden voor de ontwatering van het gebied. In

proefsleuf 6 ligt een dergelijke sloot onder het terppakket, en moet dus tot een eerdere, waarschijnlijk Romeinse fase behoren. De in sleuf 1 gevonden geul op het diepste niveau is in deze periode waarschijnlijk nog watervoerend geweest. Zeker was hij nog aanwezig als depressie, daar de zandondergrond naar de geul toe duidelijk afloopt, van circa (0,80 m –NAP) onder de terp tot (1,50 m –NAP) vlakbij de geul. Het is goed mogelijk dat ook de gevonden slootjes uiteindelijk op deze geul afwaterden.

Op de oever hebben menselijke activiteiten plaatsgevonden, getuige de kuil met rietkraag in proefsleuf 1. Deze kuil is vóór de overstromingsfase gegraven, omdat de kuil door de overspoelingslagen is opgevuld en afgedekt. Door het ontbreken van vondstmateriaal is de kuil echter niet goed te dateren. Wellicht gaat het hier om zandwinning, omdat hier het zand direct zichtbaar zal zijn geweest. De tweede kuil die in deze sleuf is gevonden, is jonger, en bevatte middeleeuws aardewerk.

3 *Hoe heeft de bewoning zich door de tijd heen in ruimtelijke (verticale en horizontale) zin ontwikkeld?*

Het is in theorie mogelijk dat het gebied al in de steentijd menselijke activiteit kende, maar op basis van één mogelijke afslag kan dit niet worden bewezen. De eerste duidelijke activiteiten stammen uit de Romeinse Tijd, gezien het in de veenlaag gevonden Romeinse aardewerk, de vondst van een fibula en een fragment van een mogelijk weefgewicht, eveneens uit deze periode. Het gebied is na het begin van de eerste, mogelijk incidentele, overspoelingen als gevolg van stormvloed in de Laat-Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen in gebruik gebleven. Deze eerste overspoelingen zijn in de sleuven zichtbaar als donkere, vuilgrijze kleilaagjes in en op het veen, klapklei, ontstaan door het oplichten van het veen tijdens de overspoelingen. De op het veen liggende donkergrijze klei is over het algemeen rommelig en vertoont hier en daar spitsporen.

In de sleuven met terplagen is in deze lagen voornamelijk Karolingisch aardewerk gevonden, en een enkel fragment uit de Late Middeleeuwen. Typische Merovingisch importaardewerk ontbreekt. Een continuïteit van bewoning vanaf de Romeinse periode tot in de Middeleeuwen is daardoor niet geheel hard te maken. De afwezigheid van typisch Merovingisch aardewerk is echter nog niet een duidelijk bewijs voor afwezigheid van bewoning in deze periode.

In alle zuidelijke sleuven zijn antropogene lagen aangetroffen die te duiden zijn als terplagen. De eerste terplagen liggen op het hierboven besproken veen en de donkergrijze kleilaagjes, zoals te zien in de proefsleuven 4, 6 en 7. Na de eerste aanleg van de terp volgde een energetische overspoelingsperiode, herkenbaar aan de snelle afwisseling van klei- en zandlaagjes. Deze overspoelingsfase werd in de loop van de tijd rustiger en kwam uiteindelijk tot stilstand. Dit blijkt uit de bovenste aangetroffen overspoelingslagen, waarin nauwelijks meer gebandheid aangetroffen werd. De hogere energetische afzettingscondities hingen waarschijnlijk samen met de ontwikkeling van de nieuwe getijde geul van de Dokkumer Ee, die ook in verband stond met de Lauwerszee inbraak in de periode 600–700 n. Chr. Via de Lauwerszee en de Dokkumer Ee was invloed van de zee direct in het gebied merk-



Afbeelding 10.1 Reconstructie van de bewoning op de Trije Terpen. Tekening: B. Huizenga.

baar. Dit wilde overigens niet zeggen dat het gebied daardoor ongeschikt was voor bewoning, integendeel. Via de Dokkumer Ee kon het kweldergebied rond Trije Terpen beter op zee afwateren, en door het opwerpen van terpen was men gevrijwaard tegen overstromingen (afb. 10.1).

Op basis van de datering van het aardewerk en het ontbreken van duidelijk energetische overstromingspakketten onder de terp, kan worden gesteld dat de eerste bewoningsfase van de terp dateert in de 7e eeuw n. Chr., waarschijnlijk direct na de eerste Lauwerszee doorbraken. De al in de eerste ophogingslagen gebruikte iets zandige klei geeft hier een indirecte aanwijzing voor, daar dit nagenoeg hetzelfde materiaal is als dat van de overspoelingslagen. Waarschijnlijk zijn er in de nabijheid van de nederzetting al overspoelingen geweest, waar men dan het benodigde ophogingsmateriaal heeft gewonnen. In proefsleuf 11 ligt het waargenomen terppakket op een overspoelingspakket van klei en zand dat bovenop het veen-klei laagje ligt, maar ook in proefsleuf 4, in het noorden van het profiel, is een overspoelingslaag aanwezig waarop weer een terppakket ligt. Ook in proefsleuf 6 is dit waarneembaar. Het gaat hier op een uitbreiding van de terp nadat de overspoelingen duidelijk energetischer waren geworden. In proefsleuf 11 ontbreken de eerste terplagen. Blijkbaar ligt proefsleuf 11 buiten de eerste terpaanleg, maar nog

wel binnen de latere uitbreiding en verhoging van de terp. Deze uitbreiding van de terp is niet eenduidig te dateren, maar valt nog wel in de vroegmiddeleeuwse periode, waarschijnlijk rond 700–900 n. Chr., waarna weer een nieuwe overstromings kleilaag wordt afgezet tegen deze terputbereiding aan, globaal te dateren in 800–1200 n. Chr.

De kernterp is gedurende de vroegmiddeleeuwse overspoelingsperiode in gebruik gebleven en opgehoogd. De aangetroffen overspoelingslagen liggen tegen de terp aan en de onderste overspoelingslaag wordt gedeeltelijk bedekt door terphogingen. De vroegmiddeleeuwse bewoning zal een agrarisch karakter hebben gehad. De geringere vondstconcentratie van aardewerk uit de Volle tot Late Middeleeuwen wijst erop dat de intensiteit van de bewoning van de terp is afgenomen in de loop der eeuwen. Van een echte nederzetting lijkt in de Volle en Late middeleeuwen geen sprake meer. Tijdens de Late Middeleeuwen werd het land om de terp heen weer in gebruik genomen, zoals wordt aangetoond door de in alle sleuven aanwezige grijs-gele kleilaag waarin zich laatmiddeleeuws aardewerk bevond. Het gaat hier waarschijnlijk om een antropogene laag, ontstaan door het gebruik van het land, waarschijnlijk als valge. Niet duidelijk is of de bewoning op de terp continueerde tot in deze periode. De antropogene kleilaag, die ook in bijna alle boringen van RAAP is aangetoond, loopt over de terp heen. In hoeverre hier echter een vertekening van het beeld plaats heeft gevonden door de egalisatie en terpafgraving rond 1920–1930 is helaas niet direct te achterhalen. Het is mogelijk dat de terp in de Late Middeleeuwen, samen met de rest van het gebied, als akker- of weidegrond in gebruik is genomen. Intensieve bewoning op deze plek na de Late Middeleeuwen is, gezien het vondstmateriaal, in ieder geval onwaarschijnlijk.

- 4 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conservering van de vindplaats.*
De nu aangetroffen terplagen zijn goed geconserveerd en waarschijnlijk is een groot gedeelte van de terp nog aanwezig in het terrein. Het grootste gedeelte van de terp zal zich, gezien de positie van de eerste aanzet van deze terp, in de richting en in de nabijheid van de huidige grens van het rijksmonument en voor een groot gedeelte binnen het rijksmonument vallen. De conservering en de gaafheid van het binnen de monumentsgrens vallende deel van de terp is daardoor waarschijnlijk hoog. In ieder geval geldt dit voor de nu aangetroffen rand van de terp, de randzone van de noordoostelijke terp.
- 5 *Geef een karakterisering van de gaafheid en conserverings van de verschillende organische en anorganische materiaalcategorieën (hout, bot, aardewerk, metaal (brons en ijzer), pollen en zaden).*

De eerste indruk van het vondstmateriaal is dat de gaafheid van het aardewerk wisselend van karakter is, waarbij zich goed zowel als slecht geconserveerde fragmenten bevinden. Hout is alleen aangetroffen in de veenlaag, waar het goed geconserveerd is. Bot is over het algemeen fragmentarisch van aard en matig geconserveerd, metaal is nauwelijks aangetroffen en is ook fragmentarisch van aard en in betrekkelijk slechte staat. De concentratie en de conservatie van de pollen uit de veen- en kleilagen op het pleistoocene zand zijn in het algemeen goed. In alle archeologisch gerelateerde lagen (vertrapte / verspitte laag, oude oppervlaktelaag en terplaag) is de pollen-

conservering goed tot uitstekend. Alleen in de klapklei, aan de basis van het Basisveen en in de top van het dekzand (bodem) is de concentratie en conservering van de pollen iets minder. Ook in de mariene overstromingslaag is de conservatie van de pollen minder (matig).

10.2 Bredere context

Ook over de Woudvaart zijn, gezien de behaalde resultaten, enige uitspraken te doen. De oever van de Woudvaart strekte zich in het verleden meer naar het zuiden uit. In feite kunnen we hier beter spreken van de overgang van het Geestmeer naar de Woudvaart, die voor 1927 gevormd werd door een trechtersvormige inham in de noordoosthoek van het Geestmeer. Deze inham werd in het noordwestelijke gedeelte van ons onderzoeksterrein steeds breder en ondieper, een ondiepe plas met veel riet. Deze situatie is op kaarten van vóór 1959 goed herkenbaar. Het hoofdkanaal van de Woudvaart liep hier meer noordelijk, de positie die het huidige restant van de Woudvaart nog steeds heeft. Gezien het vondstmateriaal in de vulingen is na en mogelijk al tijdens de terpwinningsfase dit moerasgedeelte van de Woudvaart gedempt en is een min of meer recht kanaal ontstaan. De vondst van een oude geul onder de overspoelingslagen alswel de positie van het Geestmeer maken het aantrekkelijk om te veronderstellen dat het hier mogelijk om een restant van een geul gaat, die op de geul van de Dokkumer Ee aansluit en die tegelijkertijd met deze inbraakgeul ontstaan is. Tijdens de van de Dokkumer Ee uitgaande overspoelingen is deze geul mogelijk weer verland en overspoeld totdat alleen het Geestmeer zelf overbleef, en wellicht is de Woudvaart gedeeltelijk ingegraven in de nog zichtbare depressie van deze geul. Zekere uitspraken over een dergelijke gedetailleerde gebiedsgenese vallen echter buiten het kader van dit onderzoek en zouden een zelfstandig onderzoek vergen.

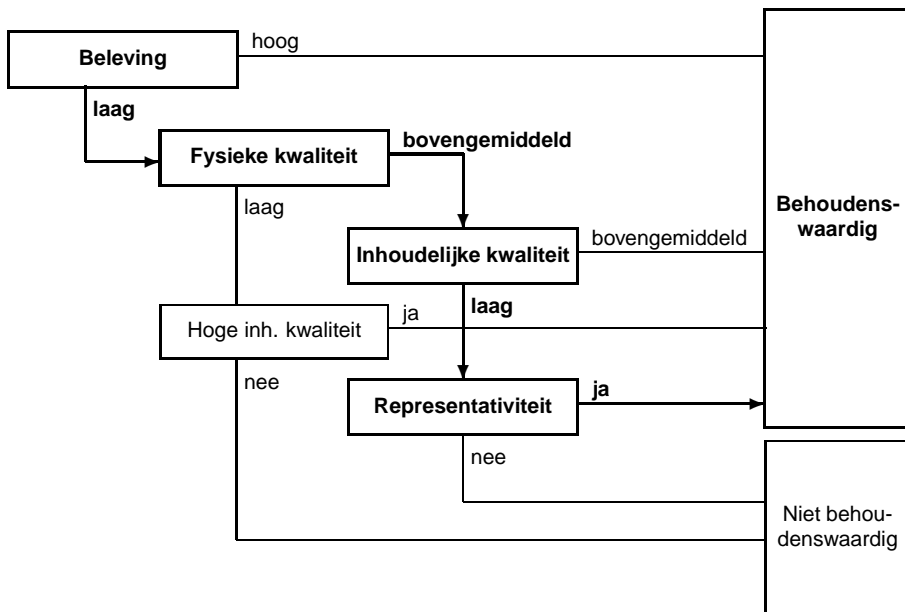
De middelste terp maakt geen deel uit van het huidige onderzoek, maar deze terp behoort wel tot het gehele archeologische complex en is als zodanig zeker interessant om te vergelijken met de nu aangetroffen terp. De door Van Giffen onderzochte middelste terp ligt op veen en een als mariene klei beschreven grauwe klei, die zo wel erg doet denken aan de nu aangetroffen donkergrijze kleilaag direct op het veen, gevolg van de overspoelingen uit de IJzertijd. Pas na deze tijd zijn hier de beide terpen opgeworpen. Gezien de 3e-eeuwse datering van de gevonden munten van Van Giffen en het in beide opgravingen aangetroffen terpaardewerk kan het zijn dat het eerste gebruik van het gebied, zowel als de eerste terpfase, zeer kort na elkaar plaats heeft gehad in de loop van de 2e- en 3e eeuw. De munten kunnen als kostbaarheid echter langer bewaard zijn gebleven, wellicht tot in de 4e eeuw. Ze bieden in ieder geval een duidelijke terminus post quem. In ieder geval zijn de middelste terp en de in dit onderzoek aangetroffen terp allebei vóór het begin van de energetische overspoelingsfases in de 8e eeuw n. Chr. opgeworpen. De middelste terp is gezien het aangetroffen vondstcomplex vermoedelijk ouder dan de in dit onderzoek aangetroffen terp. De nu onderzochte terp zal zeker niet ouder zijn dan het eind van de 7e eeuw n. Chr. Het is denkbaar dat de middelste terp in verband te brengen is met de in het onderzoek aangetroffen Romeinse activiteiten, namelijk veenontginningen. Het in het onderzoeksterrein gevonden Romeinse aar-

dewerk zou dan uit de nederzetting op de middelste terp afkomstig kunnen zijn. De nu gevonden terp is dan een latere uitbreiding van het bewoningsareaal in dit gebied. Door de summiere rapportage van Van Giffen blijft een dergelijke aaneenschakeling van beide vindplaatsen echter niet meer dan een hypothese.

10.3 Waardering volgens KNA 3.1

Hieronder vindt u de waardering van de resultaten volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsdiagram. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (mogelijke scores: 1 t/m 3). Een laag getal representeert een lage waarde en een hoog getal een hoge waarde. In het beslissingsdiagram wordt op basis van de scores in de tabel bepaald of het object behoudenswaardig is. De behoudenswaardigheid van de vindplaats is het leidende criterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek. Een korte uitleg van de criteria waarmee in de scoretabel rekening wordt gehouden vindt u in bijlage 7. Voor een volledige beschrijving van de normen en regels volgens welke deze waardering tot stand is gekomen, staat de website van het College voor de Archeologische Kwaliteit tot uw beschikking (www.cvak.org). U vindt de documentatie voor deze waardering onder ‘KNA: inventariserend veldonderzoek’.

<hr/>		
<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	–	het monument is onbebouwd en nog duidelijk zichtbaar in het landschap
herinneringswaarde	–	de terp is een belangrijke site voor de Laat-Romeinse en vroegmiddeleeuwse geschiedenis van Noordoost-Friesland
<i>Fysieke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
gaafheid	3	weliswaar is de top van de terp afgegraven, maar de oudere, onderliggende sporen zijn nog zeer informatief
conservering aardewerk	2	het aardewerk is matig gefragmenteerd en in enkele gevallen is het oppervlak verweerd
onverbrand bot botanie		het botmateriaal is betrekkelijk sterk gefragmenteerd pollenconservering goed tot uitstekend
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	score	opmerkingen
zeldzaamheid	3	een dergelijk complex, vrij in het landschap gelegen, is zeldzaam binnen de archeoregio
informatiewaarde	3	het complex past binnen de vastgestelde onderzoeksprogrammas van zowel de provincie als de ROB.
ensemblewaarde	3	de site is een ‘sleutel-site of bouwsteen’ in de regionale landschapsreconstructie
representativiteit	–	
<hr/>		



11 Aanbeveling

S.J. Tuinstra

Wat betreft het huidige onderzoeksterrein kan worden gesteld dat het meest noordelijke deel van het onderzoeksterrein buiten de terpzones valt en alleen enige sporen van voormalig landgebruik zal bevatten. Bewoning is hier niet te verwachten, en de archeologische waarde van dit terrein is derhalve niet zeer hoog. De meest noordoostelijke van de drie terpen bevindt zich echter gedeeltelijk in het onderzoeksterrein, en is wel archeologisch waardevol. Het gaat hier om de goed bewaarde noordrand van de terp, waarvan de sporendichtheid niet groot is, maar waar zeker nog wel sporen aanwezig zullen zijn. Deze terp strekt zich op zijn verste punt nog 50 m buiten de huidige monumentgrens uit en is zeker behoudenswaardig. Geadviseerd wordt dat de gemeente Dongeradeel deze rondlopende zone vrijwaart van bebouwing of andere bodemversturende activiteiten en dat deze zone eventueel bij het rijksmonument wordt toegevoegd (afb. 2.1). Het bevoegd gezag, namelijk de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek en de Provincie Fryslân, beslissen in dezen.

Gelet op het beeld dat het archeologische onderzoek oplevert en dat ook uit het kaartmateriaal tevoorschijn komt, ligt waarschijnlijk de helft van de noordoostelijke terp binnen de grenzen van het rijksmonument. Daarmee bevat het rijksmonument, voor zover gelegen op het huidige perceel, de restanten van twee terpen, namelijk de noordoostelijke en de middelste terp. De globale positie van deze terpen komt goed overeen met het beeld van het historische kaartmateriaal. Ook het RAAP-onderzoek geeft een goede indicatie van de ligging van de meest noordoostelijke terp. Een overgang van de twee terpen is in het landschap niet meer zichtbaar, maar het terrein is dan ook eertijds ruw vergraven. De positie van de huidige steilkant komt niet overeen met de opgegeven positie van de profielen van Van Giffen, en het kan zijn dat na de opgravingen nog meer van de terpen is verwijderd. Enkele hoge delen zijn uiteindelijk echter blijven staan. Doordat de absolute positie van het centrum van de terpen niet bekend is, kan het hier gaan om zowel delen van de top van de noordoostelijke terp alswel de middelste terp. Een waardestellend onderzoek op het rijksmonument kan wellicht meer informatie bieden over de juiste ligging van de twee terpen en vragen beantwoorden omtrent de latere en laatste bewoningsfases van de terpen.

Literatuur

- Beuker, J.R., 1983. *Vakmanschap in vuursteen. De vervaardiging en het gebruik van vuurstenen werktuigen in de prehistorie*. Assen (Museumfonds Publicatie 8).
- Böhner, K., 1955/56. Frühmittelalterliche Töpferöfen in Walberberg und Pingsdorf. *Bonner Jahrbücher* 155/156, pp. 372–387.
- Bruijn, A., 1964. Die mittelalterlichen keramische Industrie in Südlimburg. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 12–13, jaargang 1962–1963, p. 357–459.
- Drenth, E. & H. Kars, 1990. Non-flint stone tools from two late neolithic sites at Kolhorn, province of North Holland, the Netherlands. *Palaeohistoria* 32, pp. 21–46.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980. *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I*. Amersfoort (Nederlandse oudheden 9, Kromme Rijn project 1).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1985. Karolingisch draaischijf-aardewerk uit Deventer. In: V.T. van Vilsteren & D.J. de Vries (red.), *Van Beek en Land en Mensenhand; feestbundel voor R. van Beek bij zijn zeventigste verjaardag*. Utrecht, pp. 22–40.
- Geudeke, P.W., K. Zandvliet & L. Balk, 1992. *Grote Historische Provincie Atlas 1:25.000, Friesland 1853–1856*. Groningen.
- Giffen, A.E. van, 1931. Mededeeling omtrent het systematisch onderzoek, verricht in de jaren 1928, 1929 en 1930. *Vereeniging voor Terpenonderzoek, dertiende, veertiende en vijftiende jaarverslag*, pp. 16–46.
- Griede, J.W., 1978. *Het ontstaan van Frieslands noordhoek: een fysisch-geografisch onderzoek naar de holocene ontwikkeling van een zeekleigebied*. Vrije Universiteit Amsterdam (diss.).
- Groenendijk, H.A. & P.C. Vos, 2002. *Outside the terpen landscape: Detecting drowned settlements by using the geo-genetic approach in the coastal region of Grijpskerk (Groningen. The Netherlands)*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45).
- Haalebos, J.K., 1986. *Fibulae uit Maurik*. Leiden (Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, supplement 65).
- Halbertsma, H., 1963. *Terpen tussen Vlie en Eems. Een geografisch-historische benadering*. Groningen.
- Harsema, O.H., 1979. *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds Publicatie 5).
- Heeringen, R.M. van, 1985. Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, pp. 371–383.
- Kars, H., 1983. Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel. *Grondboor en Hamer* 3/4, pp. 110–120.

- Kleij, P., 2000. Aardewerk. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Archeologie in de Betuweroute. 'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*. Amersfoort, pp. 97–138 (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81).
- Lüdtke, H. & K. Schietzel (Hrsg.), 2001. *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster (Schriften des archäologischen Landesmuseums Band 6).
- Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Sanke, M., 2001. Gelbe Irdeware. In: H. Lüdtke & K. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 271–428.
- Sanke, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie*. Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).
- Stilke, H., 2001. Muschelgrusware. In: H. Lüdtke & K. Schietzel (Hrsg.), *Handbuch zur mittelalterlichen Keramik in Nordeuropa*. Neumünster, pp. 175–208 (Schriften des archäologischen Landesmuseums Band 6).
- Stuart, P.J.J., 1963. *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Katholieke Universiteit Nijmegen (diss.).
- Taayke, E., 1996. *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Veenstra, H.W., 2004. *Plangebied Oudvaart, gemeente Sneek. Een inventariserend archeologisch onderzoek*. Amsterdam (RAAP-rapport 855).
- Verhoeven, A.A.A., 1998. *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste–13de eeuw)*. Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).
- Vos, P.C., 1992. *Paleogeografische reconstructie van het Lauwersmeergebied*. Oosterwolde.
- Vos, P.C., with a contribution by B.A.M. Baardman, 1999. The Subatlantic evolution of the coastal area around the Wijnaldum-Tjitsma terp. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning (eds.), *The Excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times*. Volume 1. Rotterdam, pp. 33–72.
- Vos, P.C. & H.A. Groenendijk, 2005. *Geolandschappelijk en archeologisch onderzoek Stroobos (provincie Groningen)*. s.l. (TNO-rapport NITG-05-073-A).
- Vos, P.C. & E. Knol, 2005. Wierden ontstaan in een dynamisch landschap. In: E. Knol, A.C. Bardet & W. Prummel (red.), *Professor Van Giffen en het geheim van de Wierden*. Groningen, pp. 119–136.
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen (red.), 1975. *Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland*. Haarlem. Rijks Geologische Dienst.

Bijlage 1 Bijlage Geologie

De bijlage Geologie vindt u op de volgende vier pagina's.

NITG-Boornummer	06B0243	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	194560	Bepaling lokatie	Gemeten, GPS
Y-coördinaat (m)	592427	Bepaling maaiveld	Geschat, Hoogtekaart 1:10.000
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	-0.25	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Datum boring	24-06-2005		
Plaatsnaam	Dokkum	Opdrachtgever	ARC-BV
Provincie	Friesland	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Kaartblad	06B	Werknummer	WP8
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	1.50		
Uitvoerder	TNO-Bouwen Ondergrond		
Boormethode	Ontsluiting		

Lithologie

Beschrijver lagen	Mensink,H.
Organisatie beschrijver	TNO-Bouw en Ondergrond
Nat/droog	Nat en droog sediment
Datum laagbeschrijving	24-02-2006
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	Vos, P.C.
Organisatie beschrijver	TNO-Bouw en Ondergrond
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	28-FEB-06
Versie stratigrafie	1

Opmerkingen
 Trije Terpen Bak IV T/M VI /v.g.r. 85 t/m 87
 Spoornummers uit ARC profiel wp 8

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.09	klei	uiterst siltig, matig humeus, licht-bruin, 10YR4/3, spoor ijzerconcreties, weinig ijzeroxide, spoor baksteen, weinig insluitsels leem, Opmerkingen : leem is 100% Silt spoor 908		25	65	10	0	5	1
0.09	0.17	klei	uiterst siltig, matig humeus, geel-bruin, 10YR5/4, spoor ijzerconcreties, weinig ijzeroxide, spoor baksteen, weinig insluitsels leem, Opmerkingen : leem is 100% Silt spoor 908		20	65	15	0	5	1
0.17	0.31	klei	zwak humeus, groen-grijs, GLEY1/6/10Y, sterk gelaagd, Opmerkingen : spoor 907 kronkelige zandlensen/kweldergelaagdheid		15	80	5	0	2	1
			Sublagen : met veel zandlagen, licht-groen-grijs, GLEY1/8/10Y, Zand: uiterst fijn, geen bont materiaal, spoor glimmer	80	0	10	90	0	0	1
0.31	0.38	klei	zwak humeus, groen-grijs, GLEY1/6/10Y, zwak gelaagd, weinig zandlensen, Opmerkingen : spoor 907 kronkelige zandlensen/kweldergelaagdheid		15	80	5	0	2	1
0.38	0.51	klei	zwak humeus, groen-grijs, GLEY1/6/10Y, veel ijzerconcreties, weinig zandlensen, Opmerkingen : spoor 907 kronkelige zandlensen/kweldergelaagdheid		15	80	5	0	2	1
0.51	0.55	zand	zwak siltig, licht-groen-grijs, GLEY1/8/10Y, Zand: uiterst fijn, geen bont materiaal, weinig glimmer, weinig gelaagd, weinig detrituslagen, weinig kleilagen, Opmerkingen : spoor 909	80	0	10	90	0	0	1
0.55	0.59	klei	zwak humeus, groen-grijs, GLEY1/6/10Y, veel ijzerconcreties, Opmerkingen : spoor 909		15	80	5	0	2	1
0.59	0.61	zand	sterk siltig, licht-groen-grijs, GLEY1/8/10Y, Zand: uiterst fijn, geen bont materiaal, weinig glimmer, weinig gelaagd, weinig detrituslagen, weinig kleilagen, Opmerkingen : spoor 909	80	0	20	80	0	0	1
0.61	0.76	leem	sterk zandig, zwak humeus, weinig zwarte vlekken, groen-grijs, weinig zwarte vlekken, GLEY1/6/10Y, Klei: matig stevig, weinig glimmer, weinig ijzerconcreties, Opmerkingen : spoor 910		5	70	25	0	2	1
0.76	0.87	leem	sterk zandig, zwak humeus, veel donker-bruine vlekken, weinig zwarte vlekken, groen-grijs, veel donker-bruine vlekken, weinig zwarte vlekken, GLEY1/6/10Y, Klei: matig stevig, weinig glimmer, veel veenbrokjes, Opmerkingen : spoor 914		5	70	25	0	2	1
0.87	0.92	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR2/2, Organisch materiaal: sterk amorf, spoor mossen, weinig rietresten, Opmerkingen : top verslagen spoor 911/bak VI		0	2	0	0	98	1
0.92	0.98	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs, 2.5Y3/2, Organisch materiaal: weinig wortelresten, spoor veenbrokjes, weinig gelaagd, Opmerkingen : klapklei spoor 911/ V2		36	64	0	0	5	1
			Sublagen : met weinig kleilagen, grijs							
0.98	1.05	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR2/2, Organisch materiaal: sterk amorf, weinig heide, spoor mossen, weinig rietresten, veel wortelresten, Opmerkingen : spoor 911/ V3		0	2	0	0	98	1
1.05	1.08	klei	matig siltig, matig humeus, donker-grijs, 2.5Y3/2, weinig veenbrokjes, weinig gelaagd, Opmerkingen : klapklei spoor 911/ V4		36	64	0	0	5	1

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
1.08	1.16	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR2/2, Organisch materiaal: sterk amorf, weinig heide, weinig hout, weinig rietresten, veel wollegras, weinig gelaagd, Opmerkingen : spoor 912		5	2	0	0	93	1
1.16	1.31	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR3/2, Organisch materiaal: weinig heide, weinig hout, spoor wollegras, Opmerkingen : mogelijk verspoeld (detritusveen)? spoor 912		0	2	0	0	98	1
1.31	1.37	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR3/2, Organisch materiaal: weinig hout, bouwvoor, Opmerkingen : spoor 912		0	1	0	0	99	1
1.37	1.42	zand	zwak siltig, sterk humeus, donker-bruin, 10YR3/2, Zand: zeer fijn, matig grote spreiding, matig afgerond, geen bont materiaal, Organisch materiaal: spoor plantenresten, weinig hout, Opmerkingen : spoor 913	140	0	5	95	0	14	1
1.42	1.50	zand	zwak siltig, matig humeus, weinig donker-bruine vlekken, grijs-bruin, weinig donker-bruine vlekken, 10YR5/2, Zand: zeer fijn, zeer grote spreiding, geen bont materiaal, Organisch materiaal: spoor plantenresten, Opmerkingen : spoor 913	140	0	2	98	0	3	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	0.17	Antropogeen, omgewerkte grond
0.17	0.76	Formatie van Naaldwijk
0.76	0.87	Antropogeen, omgewerkte grond
0.87	1.37	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
1.37	1.50	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden

Einde boring

NITG-Boornummer	06B0244	Coördinatenstelsel	Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m)	194590	Bepaling lokatie	Gemeten, GPS
Y-coördinaat (m)	592316	Bepaling maaiveld	Geschat, Hoogtekaart 1:10.000
Maaiveld (m t.o.v. NAP)	-0.21	Beschrijvingsmethode	Standaard Boor Beschrijvingsmethode, versie 5.1
Datum boring	24-06-2005		
Plaatsnaam	Dokkum	Oprichtgever	ARC-BV
Provincie	Friesland	Vertrouwelijkheid	Openbaar
Kaartblad	06B	Werknummer	WP11
Soort boring	Matig diepe boring NITG Geo-Kartering		
Einddiepte (m)	1.26		
Uitvoerder	TNO-Bouwen Ondergrond		
Boormethode	Ontsluiting		

Lithologie

Beschrijver lagen	Mensink,H.
Organisatie beschrijver	TNO-Bouw en Ondergrond
Nat/droog	Nat en droog sediment
Datum laagbeschrijving	24-02-2006
Versie laagbeschrijving	1

Stratigrafie 1999

Beschrijver stratigrafie	Vos, P.C.
Organisatie beschrijver	TNO-Bouw en Ondergrond
Norm stratigrafie	
Datum stratigrafie	28-FEB-06
Versie stratigrafie	1

Opmerkingen Trije Terpen bakken I t/m III v.n.r 82 t/m 84
Spoornummers uit ARC profiel wp11

LAAGBESCHRIJVING

Boven	Onder	Grondsoort	Omschrijving	M63	LU%	SI%	ZA%	GR%	OR%	CA
0.00	0.11	klei	sterk siltig, zwak humeus, geel-bruin, 10YR6/6, Klei: stevig, stevig, weinig ijzerconcreties, veel ijzeroxide, weinig insluitsels leem, Opmerkingen : insluitingen leem zijn 100% silt Spoor 902		28	67	5	0	3	1
0.11	0.30	klei	sterk siltig, zwak humeus, groen-grijs, GLEY15/10Y, Klei: stevig, stevig, weinig ijzerconcreties, weinig leemlenzen, Opmerkingen : leemlenzen zijn 100% silt Kronkelige zandlaagjes kwelder gelaagdheid spoor 902		28	67	5	0	3	1
0.30	0.39	klei	sterk siltig, zwak humeus, groen-grijs, GLEY15/10Y, Klei: stevig, stevig, weinig ijzerconcreties, weinig leemlenzen, Opmerkingen : leemlenzen zijn 100% silt Kronkelige zandlaagjes kwelder gelaagdheid spoor 903		28	67	5	0	3	1
0.39	0.44	klei	sterk siltig, zwak humeus, veel zwarte vlekken, groen-grijs, veel zwarte vlekken, GLEY15/10Y, Klei: stevig, stevig, Opmerkingen : zwarte vlekjes zijn vermoedelijk verkoolde plantenresten spoor 903		28	67	5	0	3	1
0.44	0.50	klei	sterk siltig, zwak humeus, groen-grijs, GLEY15/10Y, Klei: stevig, stevig, weinig ijzerconcreties, weinig leemlenzen, Opmerkingen : leemlenzen zijn 100% silt spoor 903		28	67	5	0	3	1
0.50	0.56	klei	sterk siltig, zwak humeus, groen-grijs, GLEY15/10Y, Klei: stevig, stevig, spoor ijzerconcreties, bioturbatie, Opmerkingen : spoor 905		28	67	5	0	3	1
0.56	0.61	klei	sterk siltig, zwak humeus, donker-grijs, 2.5Y4/1, Klei: stevig, stevig, Organisch materiaal: weinig plantenresten, weinig hout, weinig veenbrokjes, bioturbatie, Opmerkingen : laagjes fijne planten restjes spoor 905		28	67	5	0	3	1
0.61	0.70	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR2/2, Organisch materiaal: sterk amorf, weinig insluitsels klei, Opmerkingen : Vertrapteveen spoor 906		3	2	0	0	95	1
0.70	0.79	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR3/2, Organisch materiaal: rietveen, sterk amorf, veel rietwortels, basis scherp, Opmerkingen : rietdoorworteling van boven spoor 907		0	1	0	0	99	1
0.79	0.94	veen	mineraalarm, donker-bruin, 10YR3/3, Organisch materiaal: sterk amorf, weinig wortelresten, podsol		2	5	30	0	63	1
0.94	1.04	zand	zwak siltig, sterk humeus, donker-geel-bruin, 10YR4/6, Zand: zeer fijn, matig grote spreiding, matig afgerond, geen bont materiaal, Organisch materiaal: veel wortelresten, podsol	130	1	3	96	0	10	1
1.04	1.16	zand	zwak siltig, matig humeus, geel-bruin, 10YR5/6, Zand: zeer fijn, zeer grote spreiding, matig afgerond, geen bont materiaal, Organisch materiaal: weinig wortelresten, spoor granuul	140	0	2	98	0	5	1
1.16	1.26	zand	zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, olijf-geel, 2.5Y6/4, Zand: zeer fijn, zeer grote spreiding, matig afgerond, geen bont materiaal, Grind: matig afgerond, spoor kwartsiet, spoor vuursteen, spoor witte kwarts	140	2	5	93	3	2	1

STRATIGRAFIE 1999

Boven	Onder	Omschrijving
0.00	0.50	Antropogeen, omgewerkte grond
0.50	0.61	Formatie van Naaldwijk
0.61	0.70	Antropogeen, opgebrachte grond
0.70	0.94	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
0.94	1.04	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
1.04	1.26	Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten, Laag van Gasselte. kleizand

Einde boring

Bijlage 2 Bijlage Pollenscan

De bijlage Pollenscan vindt u op de volgende twee pagina's.

legenda	r = 1	- = enkele	+ = meerdere	++ = talrijk	+++ = dominant	
Werkput 11						
	diepte	52-53	55-56	62-63	77-78	84-85
Bomen en struiken						
Corylus		++	++	+++	+++	++
Alnus		++	++	++	+	++
Betula		-	-	-	-	+
Myrica		+	+	+		-
Pinus		+	+	+	+	+
Fagus		+	+	+	+	++
Quercus		+	+	+	++	+
Picea		-	-	-		
Carpinus		-	-		r	-
Tilia		-	-	-	-	-
Fraxinus				-		
Ulmus		-	-	-	-	-
Hedera						
Kruiden						
Plant lanceolata		-	-			
Chenopodiaceae		++	+	-	-	+
Artemisia		+	++ (kluitjes)	-	-	-
Tubuliflorae		+	+	-	-	-
Liguliflorae		-	-	-	-	-
Anthemis				-		r
Pol. Persicaria		-	-			
Pol. Aviculare			-			
Pol. Bistorta						
Althaea		-	-			
Caryophyllaceae		-	-			
Cirsium		-	-	-		
Succisa prat.						
Cultuurgewassen						
Cerealia		+	+	+		
Secale						
Fagopyrum			r			
hoogveen/heide/sporenpl.						
Sphagnum		+++	+++	++	+++	++
Calluna		+++	+++	++	+++	+++
Ericales		+	+	+	+	+
Drosera			-			
Gentiana pneumonanthe			-		-	
Dryopteris		++	++	+	+	+
Ophioglossum		-	-	-	-	
Polypodium		-	-			
Osmunda				-	-	
Kwelderplanten						
Plant maritima		+	+	-		-
Plant coronopus			-			-
Armeria		-	-	-		-
mariene elementen						
Aulacodiscus argus		+	afw	fragm.	afw	+
Actinocyclus subtilis		+	afw	afw	afw	-
Dinoflagellaten		+	afw	afw	afw	-
Foraminifera						-
zoetwater element						
Pediastrum		+	-			+
geremanieërd						
Tsuga						
Sciadopytis						
Nissa						
Abies						
oude trileet						
Houtskool		matig	matig	matig	weinig	weinig
Concentratie		uitstekend	uitstekend	goed	goed	goed
Conservatie		uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
opmerking				Sph. blad	Sph.blad	Sph.blad

legenda	r = 1	- = enkele	+ = meerdere	++ = talrijk	+++ = dominant
Werkput 11					
	diepte 52-53	55-56	62-63	77-78	84-85
Bomen en struiken					
Corylus	++	++	+++	+++	++
Alnus	++	++	++	+	++
Betula	-	-	-	-	+
Myrica	+	+	+		-
Pinus	+	+	+	+	+
Fagus	+	+	+	+	++
Quercus	+	+	+	++	+
Picea	-	-	-		
Carpinus	-	-		r	-
Tilia	-	-	-	-	-
Fraxinus			-		
Ulmus	-	-	-	-	-
Hedera					
kruiden					
Plant lanceolata	-	-			
Chenopodiaceae	++	+	-	-	+
Artemisia	+	++ (kluitjes)	-	-	-
Tubuliflorae	+	+	-	-	-
Liguliflorae	-	-	-		-
Anthemis			-		r
Pol. Persicaria	-	-			
Pol. Aviculare		-			
Pol. Bistorta					
Althaea	-	-			
Caryophyllaceae	-	-			
Cirsium	-	-	-		
Succisa prat.					
Cultuurgewassen					
Cerealia	+	+	+		
Secale					
Fagopyrum		r			
hoogveen/heide/sporenpl.					
Sphagnum	+++	+++	++	+++	++
Calluna	+++	+++	++	+++	+++
Ericales	+	+	+	+	+
Drosera		-			
Gentiana pneumonanthe		-		-	
Dryopteris	++	++	+	+	+
Ophioglossum	-	-	-	-	
Polypodium	-	-			
Osmunda			-	-	
Kwelderplanten					
Plant maritima	+	+	-		-
Plant coronopus		-			-
Armeria	-	-	-		-
mariene elementen					
Aulacodiscus argus	+	afw	fragm.	afw	+
Actinocyclus subtilis	+	afw	afw	afw	-
Dinoflagellaten	+	afw	afw	afw	-
Foraminifera					-
zoetwater element					
Pediastrum	+	-			+
geremanieërd					
Tsuga					
Sciadopytis					
Nissa					
Abies					
oude trileet					
Houtskool	matig	matig	matig	weinig	weinig
Concentratie	uitstekend	uitstekend	goed	goed	goed
Conservatie	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend	uitstekend
opmerking			Sph. blad	Sph.blad	Sph.blad

Bijlage 3 Analyseresultaten aardewerk

Gebruikte afkortingen

b	bodem	kp	kogelpotaardewerk	r	rand	vmec	Vroege Middeleeuwen C
bd	Badorf	lme	Late Middeleeuwen	rom	Romeinse Tijd	vmed	Vroege Middeleeuwen D
bd/pd	Badorf/Pingsdorf	lmea	Late Middeleeuwen A	seg	segment	vnr	vondstnummer
bi	binnenzijde	lmeb	Late Middeleeuwen B	sg	steengoed	vul	vulling
bu	buitenzijde	me	Middeleeuwen	sp	spoor	w	wand
ga	Romeins gewoon aardewerk	nt	Nieuwe Tijd	ta	terpaardewerk	wp	werkput
gb	grijsbakkend	opp	oppervlak	tot	totaal		
ijz	IJzertijd	ov	overig	vl	vlak		
indet	ondetermineerbaar	pd	Pingsdorf-aardewerk	vme	Vroege Middeleeuwen		
kd	Karolingisch gedraaid aardewerk	per	periode	vmeb	Vroege Middeleeuwen B		

103

wp	vl	sp	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	periode	bijzonderheden
1	3	9	1	1	10	bd/pd	–	1	–	–	1	vmec – lmea	ongedecoreerd
1	511	1011	1	2	1	gb?	–	1	–	–	1	lmeb – nt	verweerd
2	511	1011	1	1	6	bd/pd	–	1	–	–	1	vmec – lmea	
2	511	1011	1	1	6	kp	–	1	–	–	1	me	
2	511	1011	1	1	6	ta	–	1	–	–	1	ijz – rom	
2	511	1011	1	2	7	kp	–	2	–	–	2	me	
2	511	1011	1	4	8	kp	–	1	–	–	1	me	
2	511	1011	1	4	8	ta	–	2	–	–	2	ijz – rom	
3	1	1	1	1	15	kp	–	2	–	1	3	me	ov: brokje
3	1	1	1	1	15	pd	1	–	–	–	1	vmed – lmea	omgeslagen horizontaal afgestreeken rand van kom, cf. Sanke 2002, type 6.9 b op p. 325, diameter ca. 21 cm
3	2	2	1	1	21	kp	–	2	–	–	2	me	
3	2	2	1	1	24	bd/pd	–	1	–	–	1	vmec – lmea	ongedecoreerd
3	2	2	1	1	24	kp	–	5	–	–	5	me	plus gruis
3	2	6	1	1	20	kp	2	23	–	–	25	me	plus gruis, r eenvoudig rond, vrij lang, alles van zelfde pot
3	104	904	1	1	36	kp	–	1	–	–	1	me	
3	511	1011	1	1	11	ga	1	–	–	–	1	rom	rond omgeslagen rand van kookpot, Stuart 1963, type 201A, I–III
3	511	1011	1	1	11	kp	–	8	–	–	8	me	
3	511	1011	1	1	11	ta	–	5	–	–	5	ijz – rom	
3	511	1011	1	2	12	kp	–	5	–	–	5	me	
3	511	1011	1	2	12	pd	–	1	–	–	1	vmed – lmea	oranje beschildering
3	511	1011	1	2	12	ta	–	9	–	–	9	ijz – rom	1 zandmagering rest plantaardig
3	511	1011	1	3	13	kp	–	1	–	–	1	me	
3	511	1011	1	4	14	kp	1	7	–	–	8	vmec	r eenvoudig rond, vmec, 3 w dikwandig ook vmec

wp	vl	sp	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	periode	bijzonderheden
3	521	1021	1	1	16	kp	–	4	–	–	4	me	opp verweerd
3	521	1021	1	2	17	kp	–	3	–	–	3	me	
3	521	1021	1	3	18	kp	–	3	–	–	3	me	
3	521	1021	1	4	19	kp	2	4	–	–	6	vmec	kort slordig randje, vermoedelijk van eivormige pot en gefacetteerde rand van pot met schelpgruismagering, 9e eeuw
3	999	999	1	1	23	pd	–	–	1	–	1	vmed – lmea	breed drieledig bandoor, grijs ongedecoreerd
4	1	1	1	1	29	kp	–	2	–	–	2	me	
4	2	2	1	1	33	kp	–	1	–	–	1	me	
4	2	5	1	1	34	kp	–	2	–	3	5	me	ov: brokjes
4	104	903	1	1	42	indet	–	–	–	5	5	indet	brokjes
4	104	903	1	1	42	kd	–	1	–	–	1	vmecd	Mayen
4	104	903	1	1	42	kp	–	4	–	–	4	vmec	2 schelpgruis 2 steengruis, 9e eeuw
4	104	904	1	1	41	kp	–	4	–	–	4	me	1 met dik aankoeksel bi
4	104	904	1	1	41	ta	–	–	–	2	2	ijz – rom	brokjes
4	104	905	1	1	43	indet	–	1	–	2	3	indet	w en 2 brokjes, kp?
4	511	1011	1	1	26	kp	1	4	–	–	5	me	eenvoudig, onregelmatig vierkant afgerond randje
4	511	1011	1	1	26	ta	–	4	–	–	4	ijz – rom	
4	511	1011	1	3	28	kp	–	1	–	–	1	me	
4	521	1021	1	1	30	bd	–	2	–	–	2	vmecd	1 ongedecoreerd, 1 met vier rijen radstempels Badorf
4	521	1021	1	1	30	kp	1	6	–	–	7	vmecd	r eenvoudig rond vrij lang, kogelpot
4	521	1021	1	2	31	bd	–	1	–	–	1	vmecd	ongedecoreerd, echter duidelijk Badorfbaksel
4	521	1021	1	2	31	kp	6	43	–	–	49	vme	in ieder geval 1 <i>Eitopf</i> , rest te fragmentair om vorm te duiden
4	521	1021	1	2	31	ta	–	13	–	–	13	ijz – rom	
4	521	1021	1	3	32	bd	–	1	–	–	1	vmecd	minstens 5 rijen randstempels
4	521	1021	1	3	32	kp	7	126	–	–	133	vmec	r: 4 steengruis waarvan 3 eenvoudig rond en 1 vierkant alle kogelpotten, 3 schelpgruis waarvan 2 eenvoudig rond en 1 horizontaal afgestreeken cf. Stilke 2001, Abb. 8 op p. 183, respectievelijk 1.1 en 4.1 (Emden), 1 w: schouderfragment met oor, 9e eeuw
4	521	1021	1	3	32	ta	–	6	–	–	6	ijz – rom	4 verbrand
4	531	1031	1	1	37	indet	–	–	–	1	1	indet	verbrand brokje, ta?
4	531	1031	1	1	37	kp	3	4	–	–	7	vmec	1 rond, 1 licht omgeslagen en buitenzijdig afgestreeken, beide graniet gemagerd, 1 rond verdikt met afgerond puntige randlip, groef aan binnenzijde, halsdiameter 25 cm, schelpgruismagering, cf. Stilke 2001, Abb. 7/25 (Elisenhof), 1 w met zandmagering, rest steengruis, 9e eeuw
4	531	1031	1	1	37	ta	–	2	–	–	2	ijz – rom	
4	531	1031	1	2	38	kp	1	8	–	1	10	me	r: eenvoudig afgerond, ov: indet fragmentje
4	531	1031	1	2	38	ta	1	5	–	–	6	rom	r: Taayke 1996 Gw6 of Gw8, per V of VI, plantaardige magering, 1 w reducerend met fijne steengruismagering, 2 – vroege 4
4	531	1031	1	3	39	kp	2	20	–	–	22	vmec	ijzerconcreties, 1 r rond en binnenzijdig afgestreeken, 1 rond verdikt met schelpgruismagering cf. Stilke 2001, Abb. 8/5 op p. 183 (Emden), 9e eeuw

wp	vl	sp	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	periode	bijzonderheden
4	531	1031	1	3	39	ta	2	51	1	-	54	rom	r: 1 indet, 1 Taayke 1996 Gw6b, per V, 1 w met ooraanzet, 2 verbrand, b: vlak, alles ijzerconcreties, 2-3A
5	511	1011	1	2	48	kp	1	-	-	-	1	vmed-lmea	kogelpot, afgerond vierkant
6	511	1011	1	2	49	kp	3	7	-	1	11	me	alles afgerond vierkant, 1 kogelpot, andere twee <i>Eitöpfe?</i> , ov: brokje
7	2	3	1	1	56	kp	-	1	-	-	1	me	
7	104	904	1	1	58	kp	-	2	-	-	2	me	
7	511	1011	1	1	50	kp	-	4	-	-	4	me	1 verbrand
7	511	1011	1	1	50	sg	-	1	-	-	1	lme-nt	w met ooraanzet, Raeren?
7	511	1011	1	2	51	kp	2	15	-	-	17	vme	r beide eenvoudig rond, 1 vrij dikwandig, 1 opp gepolijst, reducerend gebakken brokje
7	511	1011	1	2	51	ta	-	-	-	1	1	ijz-rom	Mayen
7	511	1011	1	3	52	kd	-	1	-	-	1	vmecd	
7	511	1011	1	3	52	kp	1	30	-	-	31	vmec	r eenvoudig rond, 1 w met schelpgruismagering, 9e eeuw
7	511	1011	1	3	52	ta	-	2	-	4	6	ijz-rom	ov: brokjes
7	521	1021	1	1	53	bd	-	1	-	-	1	vmecd	onversierd
7	521	1021	1	1	53	kp	2	15	-	1	18	vmec	r: 1 eenvoudig rond schelpgruismagering cf. Stilke 2001, Abb. 8/5 op p. 183 (Emden), verbrand, 1 vierkant verdikt met groef bi, w: 4 met schelpgruismagering, ov: deel van (zwaluwnest?)oor, alles sterk verweerd plus schilfers/brokjes, 9e eeuw
7	521	1021	1	2	54	kp	-	14	-	-	14	me	sterk verweerd, 1 verbrand
7	521	1021	1	3	55	bd	-	2	-	-	2	vmecd	beide onversierd
7	521	1021	1	3	55	kp	9	10	-	6	25	vmecd	r: 3 kort, afgerond iets puntig, 2 rond, 4 indet waarvan 1 met schelpgruis, w: 5 verbrand, 2 schelpgruis, ov: schilfers, alles sterk verweerd
8	511	1011	1	3	59	kp	-	8	-	-	8	me	ook nt fragmenten
8	511	1011	1	3	59	ta	2	23	1	-	26	ijz-rom	r te verweerd om te typeren, w: 3 met fijn steengruis, 3 verbrand, alles sterk verweerd plus gruis/schilfers, ook nt fragmenten
8	511	1011	1	4	60	kp	-	1	-	-	1	me	overwegend nt fragmenten in dit vnr, zeer dikwandig fragment, grof gemagerd
8	521	1021	1	4	65	gb?	-	1	-	-	1	lmeb-nt	verweerd, roet bu, zandmagering, waarschijnlijk grijsbakkend lme
8	521	1021	1	4	65	kp	-	1	-	-	1	me	groot, zeer dikwandig fragment
8	521	1021	1	4	65	sg	-	1	-	-	1	lmeb	Siegburg jacobakan, 14e eeuw
9	511	1011	1	2	61	kp	-	11	-	1	12	vmec	1 w met ooraanzet, 1 met schelpgruismagering, ov: brokje
9	511	1011	1	2	61	ta	-	4	-	-	4	ijz-rom	
9	511	1011	1	3	62	kp	-	7	-	3	10	me	waarsijnlijk vme, 1 dikwandig, 3 brokken extreem dikwandig, mogelijk van bodem
9	511	1011	1	3	62	ta	-	1	-	-	1	ijz-rom	
9	511	1011	1	4	63	kp	-	2	-	-	2	vmec	1 met schelpgruismagering, 9e eeuw
10	104	906	1	1	79	bd	-	2	-	-	2	vmecd	onversierd
10	511	1011	1	1	66	kp	2	3	-	2	7	vmeac	r beide <i>Eitöpfe</i> , 1 met licht omgeslagen randlip, 1 met ronde rand en gepolijst opp, w: 2 verbrand, ov: fragment van zwaluwnestoor en indet brok
10	511	1011	1	3	68	kp	-	1	-	-	1	me	dikwandig
10	511	1011	1	4	69	kp	1	-	-	-	1	me	eenvoudig rond, ijzerconcreties
11	511	1011	1	1	75	kd	-	1	-	-	1	vmecd	Mayen
11	511	1011	1	1	75	kp	-	3	-	-	3	me	

wp	vl	sp	vul	seg	vnr	soort	r	w	b	ov	tot	periode	bijzonderheden
11	511	1011	1	2	76	kp	1	5	-	-	6	me	eenvoudig rond
11	511	1011	1	2	76	ta	-	-	-	2	2	ijz-rom	brokjes
11	511	1011	1	3	77	bd	-	1	-	-	1	vmecd	onversierd
11	511	1011	1	3	77	kp	1	15	-	-	16	me	eenvoudig rond
11	511	1011	1	3	77	ta	-	3	-	-	3	ijz-rom	2 verbrand
11	511	1011	1	4	78	kp	-	13	-	-	13	vmec	3 met schelpgruismagering plus veel schilfers, 9e eeuw

Bijlage 4 Overig vondstmateriaal

107

vnr	materiaal	gewicht	N	inhoud	soort		datering
1	glas	229,6	4	bodem van een cilindervormige fles	flessenglas	groen	19e /20e eeuw
1	glas			scherven van een lampenglas	gebruiksglas	helder	19e /20e eeuw
1	bouwmateriaal	171,5	2	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
1	bouwmateriaal		1	wandtegelfragment	voorstelling in cirkel	blauw	ca. 1700
2	glas	115,7	157	bodem, hals en wandscherven van een flesje	flessenglas	helder	19e/20e eeuw
4	huttenleem	95,3	1	fragment	met twijgindrukken	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
6	bouwmateriaal	27,7	4	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
7	bouwmateriaal	379,7	11	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
8	bouwmateriaal	24	4	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
10	bouwmateriaal	48,2	1	baksteenfragment	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
19	glas	0,01	1	klein scherfje	vensterglas	helder	20ste eeuw
26	bouwmateriaal	31,3	8	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
27	bouwmateriaal	89,1	3	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
28	bouwmateriaal	120,1	3	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
29	bouwmateriaal	69,7	1	vloertegelfragment	gereduceerd gebakken	loodglazuur	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
31	huttenleem	29,4	9	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
32	huttenleem	59,7	14	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
	bouwmateriaal	13,7	5	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
38	huttenleem	18,6	1	fragment	met twijgindrukken	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
39	aardewerk	68,2	1	fragment van een weefgewicht	–	gereduceerd gebakken	Romeinse Tijd ?
	bouwmateriaal	5,5	1	baksteenfragment	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
49	huttenleem	54,2	5	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
	bouwmateriaal	106,8	6	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
50	huttenleem	59	3	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
	bouwmateriaal	174,1	3	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
51	huttenleem	5,2	1	fragment	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
	bouwmateriaal	38,5	4	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
52	huttenleem	334	15	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
	bouwmateriaal	515,6	23	baksteenfragmenten	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
53	huttenleem	41,1	3	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
59	glas	26,5	2	scherf van bodem met ziel van een fles	flessenglas	groen	Nieuwe Tijd
59	glas			fragment v an de voet van een drinkglas	gebruiksglas	helder	Nieuwe Tijd
59	pijpaarde	3	1	fragment van de ketel van een tabakspijp	niet geglad	geen radering	Nieuwe Tijd
59	huttenleem	4,8	1	fragment	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd

vnr	materiaal	gewicht	N	inhoud	soort		datering
61	huttenleem	21,5	1	fragment	met twijgindrukken	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
61	bouwmateriaal	8,2	1	baksteenfragment	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
62	bouwmateriaal	16,6	1	baksteenfragment	–	roodbakkend	Middeleeuwen of Nieuwe Tijd
64	glas	83,5	2	wandscherf van een fles	flessenglas	groen	Nieuwe Tijd
64	glas			scherfje	onbekend	helder	niet dateerbaar
64	aardewerk	3,9	1	knikker	–	grijs	Nieuwe Tijd
64	pijpaarde	16,5	1	fragment van de ketel van een tabakspijp	ruw geglad	geen radering	1830-1850 ?
64	bouwmateriaal	127	4	baksteenfragmenten	–	–	
65	bouwmateriaal	11,1	1	baksteenfragment	–	–	
66	bouwmateriaal	21,2	2	baksteenfragmenten	–	–	
69	bouwmateriaal	70,7	3	baksteenfragmenten	–	–	
72	bouwmateriaal	9,4	1	baksteenfragment	–	–	
75	bouwmateriaal	8,6	1	baksteenfragment	–	–	
77	bouwmateriaal	13,2	2	baksteenfragmenten	–	–	
78	huttenleem	39,5	6	fragmenten	–	–	Prehistorie of Romeinse Tijd
78	bouwmateriaal	3,3	2	baksteenfragmenten	–	–	

Bijlage 5 Determinatie gegevens van het natuur- en vuursteen

Onder deel: G=gebroken, C=compleet en L=lateraal

109

vnr	volg	N	W	L	B	D	grootte	deel	soort	artefact	type	verbrand	oud vlak	opm	WP	vlak	spr	segm	opmerking
4	1	1	325,9	-	-	-	steen	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	1	521	1021	1	
6	1	1	310,1	98	86	34	steen	G	tefriet	maalsteen	indet	nee	nbp	-	2	511	1011	1	
8	1	1	17	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	2	511	1011	4	
8	2	2	46,2	-	-	-	grind	G	tefriet	maalsteen	indet	nee	nbp	-	2	511	1011	4	
11	1	1	222,9	-	-	-	steen	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	ja	nbp	-	3	511	1011	1	
12	1	1	3,5	-	-	-	grind	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	3	511	1011	2	
29	1	1	10,6	-	-	-	grind	C	kwarts	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	1	1	1	
29	2	3	3	-	-	-	fijngrind	G	tefriet	indet	-	ja	nbp	-	4	1	1	1	
29	3	4	113,3	-	-	-	grind	G	tefriet	maalsteen	indet	ja	nbp	-	4	1	1	1	
29	4	8	49,1	-	-	-	grind	G	tefriet	indet	-	ja	nbp	-	4	1	1	1	
31	1	1	3,9	-	-	-	grind	G	tefriet	indet	-	nee	nbp	-	4	521	1021	2	
31	2	1	55,6	-	-	-	grind	C	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	521	1021	2	
31	3	1	45,5	-	-	-	grind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	521	1021	2	
31	4	1	100,7	-	-	-	grind	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	521	1021	2	
32	1	1	7,2	-	-	-	grind	G	tefriet	indet	-	nee	nbp	-	4	521	1021	3	
33	1	1	513,5	-	-	-	steen	C	porfier	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	2	2	1	
35	1	1	421,2	-	-	-	kei	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	-	3	3	7	1	
37	1	1	91,3	-	-	-	grind	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	ja	nbp	roest	4	531	1031	1	
37	2	1	211,4	-	-	-	steen	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	531	1031	1	
37	3	1	113,6	-	-	-	steen	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	531	1031	1	
38	1	1	259,2	-	-	-	steen	G	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	breukvlak=diaclaas; roest	4	531	1031	2	
38	2	1	76	-	-	-	steen	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	531	1031	2	
38	3	1	85,8	-	-	-	steen	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	531	1031	2	
38	4	1	59,3	63	35	25	grind	G	kwartsitische zandsteen	slijpsteen	indet	nee	nbp	zr fijnkorrel; beitelvorm	4	531	1031	2	
38	5	1	316,8	103	84	56	kei	G	porfier	indet	-	ja	nbp	deels kapotgeslagen; refit uit 12 stn	4	531	1031	2	
39	1	1	43	-	-	-	grind	G	amfiboliet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	531	1031	3	
39	2	1	186,8	-	-	-	steen	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	531	1031	3	
43	1	1	307,6	-	-	-	steen	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	104	905	1	
44	1	1	405,7	-	-	-	steen	C	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	104	907	1	
44	2	1	234,3	-	-	-	steen	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	4	104	907	1	
44	3	1	1,5	-	-	-	grind	G	indet	onbewerkt	-	nee	nbp	recent	4	104	907	1	
45	1	3	0,6	-	-	-	fijngrind	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	3	11	1	
45	2	3	6,6	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	afslagen????	4	3	11	1	
45	3	1	0,6	-	-	-	fijngrind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	4	3	11	1	

vnr	volg	N	W	L	B	D	grootte	deel	soort	artefact	type	verbrand	oud vlak	opm	WP	vlak	spr	segm	opmerking
45	4	6	15,3	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	1 ?	4	3	11	1	
49	1	1	21,9	-	-	-	grind	C	kwartsiet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	6	511	1011	2	
50	1	1	18,6	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	1	
50	2	2	9,9	-	-	-	grind	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	1	
51	1	1	9,3	-	-	-	grind	C	helleflint	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	2	
51	2	1	27,6	-	-	-	grind	C	kwartsiet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	2	
51	3	1	102,8	-	-	-	steen	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	2	
52	1	2	43,6	-	-	-	grind	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	3	
52	2	1	156,8	-	-	-	steen	G	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	3	
52	3	1	19,9	-	-	-	grind	C	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	511	1011	3	
52	4	2	9,1	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	1 ?	7	511	1011	3	
53	1	1	42,6	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	521	1021	1	
53	2	1	4,5	-	-	-	grind	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	521	1021	1	
54	1	1	41	-	-	-	grind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	verbrand?	7	521	1021	2	
55	1	1	25,9	-	-	-	grind	C	kwartsiet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	521	1021	3	
55	2	1	8,6	-	-	-	grind	C	amfiboliet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	521	1021	3	
55	3	1	10,1	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	7	521	1021	3	
55	4	1	20,5	-	-	-	grind	C	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	muscoviet	7	521	1021	3	
59	1	3	15,4	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	waarschijnlijk 1	8	511	1011	3	
60	1	1	932,7	-	-	-	kei	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	8	511	1011	4	
60	2	1	800,8	-	-	-	kei	C	porfier	onbewerkt	-	nee	nbp	-	8	511	1011	4	
60	3	1	202,5	-	-	-	kei	G	indet	onbewerkt	-	nee	nbp	carboon (=kleinsteen)	8	511	1011	4	
61	1	1	67	-	-	-	steen	G	porfier	onbewerkt	-	ja	nbp	-	9	511	1011	2	
62	1	1	15,7	-	-	-	grind	C	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	9	511	1011	3	
62	2	1	56,8	-	-	-	steen	G	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	9	511	1011	3	
64	1	1	15,6	-	-	-	grind	G	gangkwarts	onbewerkt	-	ja	nbp	-	8	521	1021	3	
64	2	1	2,7	-	-	-	grind	G	indet	onbewerkt	-	nee	nbp	carboon=kleisteen	8	521	1021	3	
65	1	1	602,4	-	-	-	kei	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	8	521	1021	4	
65	2	1	221	-	-	-	steen	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	8	521	1021	4	
65	3	1	1010,1	-	-	-	kei	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	8	521	1021	4	
68	1	1	37,6	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	10	511	1011	3	
70	1	1	92,9	-	-	-	steen	G	tefriet	indet	-	ja	nbp	vormloos brok	9	2	3	1	
71	1	1	111,6	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	9	2	5	1	
71	2	1	351,1	-	-	-	steen	C	porfier	onbewerkt	-	nee	nbp	-	9	2	5	1	
72	1	1	2896,8	247	158	56	kei	G	kwartsitische zandsteen	aambeeld	-	ja	nbp	-	8	2	2	1	
74	1	1	95,6	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	10	2	2	1	
76	1	1	115,6	-	-	-	grind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	2	
77	1	1	3	-	-	-	grind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	3	
77	2	1	38,7	-	-	-	grind	C	gneis	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	3	
77	3	2	29,1	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	11	511	1011	3	
78	1	1	6,1	-	-	-	grind	C	kwartsiet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	4	

vnr	volg	N	W	L	B	D	grootte	deel	soort	artefact	type	verbrand	oud vlak	opm	WP	vlak	spr	segm	opmerking
78	2	2	10,1	-	-	-	grind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	4	
78	3	1	1,4	-	-	-	fijngrind	G	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	4	
78	4	1	2,3	-	-	-	fijngrind	C	kwartsitische zandsteen	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	4	
78	5	1	10,9	-	-	-	grind	G	gneis	onbewerkt	-	ja	nbp	-	11	511	1011	4	
78	6	3	6,8	-	-	-	grind	G	graniet	onbewerkt	-	ja	nbp	-	11	511	1011	4	
78	7	1	124,8	-	-	-	steen	G	graniet	onbewerkt	-	nee	nbp	-	11	511	1011	4	
5	1	1	0,8	17	18	5	16-20mm	L	noordelijke vuursteen	afslag	decorticatie	nee	100	-	1	3	7	1	
5	2	1	6,4	-	-	-	26-30mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	1	3	7	1	
6	1	1	9	-	-	-	31-35mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	grofkorrel	2	511	1011	1	
6	2	1	4,2	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	2	511	1011	1	
6	3	1	2,5	-	-	-	16-20mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	2	511	1011	1	
9	1	2	85,5	-	-	-	46-50mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	1	3	7	1	
9	2	1	3,3	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	1	3	7	1	
11	1	1	30,5	-	-	-	51-55mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	3	511	1011	1	
12	1	1	39,4	-	-	-	56-60mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	3	511	1011	2	
12	2	1	21,7	-	-	-	36-40mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	3	511	1011	2	
31	1	1	30,4	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	fossieltjes	4	521	1021	2	
32	1	1	26,2	-	-	-	46-50mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	521	1021	3	
32	2	1	8,6	-	-	-	31-35mm	G	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	521	1021	3	
32	3	1	7,1	-	-	-	31-35mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	521	1021	3	
32	4	1	5,1	-	-	-	26-30mm	G	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	521	1021	3	
32	5	1	6,8	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	521	1021	3	
38	1	1	3,7	-	-	-	16-20mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	afgerond	4	531	1031	2	
39	1	1	15,6	-	-	-	41-45mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	4	531	1031	3	
40	1	1	35,8	-	-	-	36-40mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	maasei?	4	999	999	1	
42	1	1	7,3	-	-	-	31-35mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	medkorrel	4	104	903	1	
43	1	1	16,6	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	104	905	1	
46	1	1	2,8	24	24	6	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	afslag	-	nee	10	-	4	104	911	1	= spoor 11
46	2	1	0,9	-	-	-	16-20mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	4	104	911	1	= spoor 11
46	3	1	0,2	-	-	-	11-15mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	104	911	1	= spoor 11
46	4	1	4,5	-	-	-	21-25mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	-	4	104	911	1	= spoor 11
47	1	1	0,2	-	-	-	6-10mm	G	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	104	913	1	= spoor 11
47	2	1	14,1	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	4	104	913	1	= spoor 11
49	1	1	31,6	-	-	-	46-50mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	6	511	1011	2	
49	2	1	19,9	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	6	511	1011	2	
49	3	1	5,6	-	-	-	26-30mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	6	511	1011	2	
49	4	1	2,7	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	nat.afslag	6	511	1011	2	
50	1	1	18,2	-	-	-	41-45mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	1	
51	1	1	10,1	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	2	
51	2	1	10,2	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	2	
51	3	1	1,8	-	-	-	16-20mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	2	

vnr	volg	N	W	L	B	D	grootte	deel	soort	artefact	type	verbrand	oud vlak	opm	WP	vlak	spr	segm	opmerking
52	1	1	6,6	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	2	1	14,5	-	-	-	41-45mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	3	1	21,2	-	-	-	41-45mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	4	1	32,7	-	-	-	46-50mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	5	1	15,7	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	6	1	19,9	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	7	1	8,1	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	8	1	7,7	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	9	1	5,9	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	511	1011	3	
52	10	1	2,7	-	-	-	21-25mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	7	511	1011	3	
55	1	1	34,6	-	-	-	41-45mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	521	1021	3	
57	1	1	38,9	-	-	-	36-40mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	gerold; maasei????	7	531	1031	1	
62	1	1	14,4	-	-	-	36-40mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	9	511	1011	3	
66	1	1	16,3	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	10	511	1011	1	
67	1	1	44,4	-	-	-	51-55mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	10	511	1011	2	
73	1	1	5,6	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	9	104	906	1	
74	1	1	4,3	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	roest	10	2	2	1	
76	1	1	21,4	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	2	
77	1	1	2,3	-	-	-	11-15mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	3	
77	2	2	16,4	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	3	
77	3	1	5	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	3	
77	4	1	69,4	-	-	-	60-65mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	3	
77	5	1	209,5	-	-	-	70-75mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	3	
78	1	1	8,6	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	4	
78	2	1	7,9	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	4	
78	3	1	19,9	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	4	
78	4	1	11,8	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	4	
78	5	1	32,9	-	-	-	46-50mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	11	511	1011	4	
78	6	1	0,5	-	-	-	16-20mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	11	511	1011	4	
78	7	1	22,7	-	-	-	51-55mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	11	511	1011	4	
80	1	1	42,6	-	-	-	56-60mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	8	104	904	1	
81	1	1	13,9	-	-	-	41-45mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	nat afslag	7	541	1041	4	
81	2	1	32,7	-	-	-	46-50mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	7	541	1041	4	
81	3	1	1,7	-	-	-	16-20mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	7	541	1041	4	
81	4	1	1,5	-	-	-	21-25mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	ja	100	-	7	541	1041	4	
81	5	1	8,3	-	-	-	36-40mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	ja	100	-	7	541	1041	4	
81	6	1	4,6	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	nat afslag	7	541	1041	4	
81	7	1	314,6	-	-	-	145- 150mm	G	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	8	1	102,9	-	-	-	96-100mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	9	1	13,8	-	-	-	41-45mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	

vnr	volg	N	W	L	B	D	grootte	deel	soort	artefact	type	verbrand	oud vlak	opm	WP	vlak	spr	segm	opmerking
81	10	2	14,7	-	-	-	26-30mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	11	2	5,2	-	-	-	31-35mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	12	1	10,2	-	-	-	36-40mm	C	noordelijke vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	13	1	13,9	-	-	-	31-35mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	14	1	0,1	-	-	-	31-35mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	15	1	12,4	-	-	-	36-40mm	C	morene vuursteen	onbewerkt	-	nee	100	-	7	541	1041	4	
81	16	1	442,3	-	-	-	151- 155mm	C	vuursteen onbekend	onbewerkt	-	nee	100	grofkorrelig	7	541	1041	4	

Bijlage 6 Bijlage Faunaresten

put	vlak	spoor	vondstnr.			
botnr.	soort	skeletdeel	side	aantal	gewicht (gr)	comment
3	511	1011	11	–	–	
1	indeterminabel	costae	–	1	0.5	corpus, gecalcineerd
3	511	1011	12	–	–	
1	groot zoogdier	costae	–	1	0.9	corpus
3	521	1021	17	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	8	1	gecalcineerd
3	521	1021	19	–	–	
1	rund	maxilla	–	1	9.9	M, in 18 fragmenten uiteengevallen
2	groot zoogdier	indeterminabel	–	1	0.6	gecalcineerd
3	2	2	24	–	–	
1	indeterminabel	fragm. lang bot	–	1	0.1	gecalcineerd
4	511	1011	26	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	7	0.7	gecalcineerd
2	groot zoogdier	indeterminabel	–	2	1.7	gecalcineerd
4	521	1021	30	–	–	
1	groot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	4	verweerd
4	521	1021	31	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	131	11.5	
2	indeterminabel	fragm. lang bot	–	9	4.5	
3	groot zoogdier	indeterminabel	–	5	6.9	
4	groot zoogdier	fragm. lang bot	–	3	4.5	
5	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	1.3	
6	groot zoogdier	indeterminabel	–	4	20.3	
7	indeterminabel	fragm. lang bot	–	4	4.8	gecalcineerd
8	groot zoogdier	fragm. lang bot	–	3	2.3	gecalcineerd
9	groot zoogdier	indeterminabel	–	4	0.6	deels gecalcineerd
10	middelgroot - groot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	8.3	
11	groot zoogdier	humerus	–	1	14.4	distale epifyse, vergroeid, vraat,
12	schaap/geit	os carpus	L	1	0.6	
13	rund	os sesamoides	–	1	1.8	

put	vlak	spoor	vondstnr.			
botnr.	soort	skeletdeel	side	aantal	gewicht (gr)	comment
14	rund	phalanx II	R	1	4.3	distaal deel
15	rund	phalanx I	L	1	4.4	distaal deel
16	rund	phalanx III	L	1	8.9	compleet
17	schaap/geit	maxilla	L	1	5.7	M3, licht afgesleten
18	rund	metacarpus 3+4	R	1	20.8	proximale epifyse
4	521	1021	32	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	3	0.8	gecalcineerd
2	indeterminabel	indeterminabel	–	1	0.8	deels gecalcineerd
3	indeterminabel	fragm. lang bot	–	1	1.4	gecalcineerd
4	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	3.1	
5	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	2	2.3	
6	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	2	1.1	
7	groot zoogdier	indeterminabel	–	15	25.5	
8	groot zoogdier	costae	–	2	4.4	corpus
9	indeterminabel	indeterminabel	–	52	9.8	
10	groot zoogdier	vertebra	–	10	54.4	
11	groot zoogdier	vertebra	–	1	20.8	vergroeid
12	groot zoogdier	vertebra thoracales	–	1	16	niet vergroeid
13	middelgroot zoogdier	vertebra lumbales	–	1	6.9	vraat
14	groot zoogdier	indeterminabel	–	2	9.8	deels gecalcineerd
15	groot zoogdier	indeterminabel	–	4	4.6	deels gecalcineerd
16	groot zoogdier	cranium	–	1	2.5	perioticum
17	rund	maxilla	–	1	4.1	fragment alveolen
18	rund	maxilla	L	1	15.4	M1/2, zwaar afgesleten
19	schaap/geit	mandibula	R	1	2.7	ramus+proc.articularis
20	schaap/geit	mandibula	–	1	2.1	M1/2
21	schaap/geit	mandibula	R	1	3.2	M1/2, licht afgesleten
22	schaap/geit	mandibula	L	1	5.5	M3,duidelijk afgesleten
23	rund	os sesamoides	–	1	2.2	
24	rund	fragm. lang bot	–	1	4.3	
25	schaap/geit	radius	–	1	1.2	proximale epifyse,vergroeid
26	middelgroot zoogdier	humerus	–	1	4.6	caput
27	schaap/geit	radius	R	1	4.1	proximale epifyse, vergroeid, deels gecalcineerd
28	rund	ulna	–	1	3.9	distaal deel
29	rund	os carpus	R	1	8.1	
30	groot zoogdier	pelvis	–	2	18.2	ilium frgment
31	schaap/geit	pelvis	L	1	17.4	ischium fragment

put	vlak	spoor	vondstnr.			
botnr.	soort	skeletdeel	side	aantal	gewicht (gr)	comment
32	rund	pelvis	L	1	42.2	ilium, dwars doorgesneden onder facies auricularis
33	rund	atlas	–	1	45.7	ventral arcus
34	schaap/geit	scapula	L	1	5.2	collum
35	schaap/geit	fragm. lang bot	L	1	6.3	vergroeid
36	middelgroot zoogdier	femur	L	1	16.3	distale epifyse, niet vergroeid
37	varken	pelvis	L	1	32.2	groot fragment 1 helft, vergroeid
38	rund	metatarsus 3+4	L	1	33.4	distale epifyse, vergroeid, klein individu
3	3	7	35	–	–	
1	indeterminabel	fragm. lang bot	–	1	0.9	gecalcineerd
4	531	1031	37	–	–	
1	groot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	5	verweerd
2	rund	calcaneus	–	1	34.5	corpus calcaneus, niet vergroeid, verweerd
4	531	1031	39	–	–	
1	rund	radius	R	1	17.7	proximale epifyse, vergroeid
4	104	905	43	–	–	
1	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	0.2	brandspoor
7	511	1011	51	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	2	0.8	gecalcineerd
7	511	1011	52	–	–	
1	indeterminabel	fragm. lang bot	–	3	1.3	gecalcineerd
2	schaap/geit	maxilla	L	1	4.6	M2
3	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	5.1	
4	schaap/geit	centrotarsale	R	1	3.7	verweerd
5	mens	os tarsi	–	1	22.3	
7	521	1021	53	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	1	0.5	
2	groot zoogdier	vertebra	–	1	0.7	fragment, gecalcineerd
7	521	1021	55	–	–	
2	varken	fragment dentes	–	1	1.2	niet-volwassen

put	vlak	spoor	vondstnr.			
botnr.	soort	skeletdeel	side	aantal	gewicht (gr)	comment
8	511	1011	59	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	22	8.4	oppervlakte fragmenten mogelijk van 1 bot
9	511	1011	61	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	1	0.2	gecalcineerd
9	511	1011	62	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	1	0.8	gecalcineerd
2	indeterminabel	indeterminabel	–	3	0.8	gecalcineerd
3	groot zoogdier	indeterminabel	–	1	2.4	gecalcineerd
11	511	1011	76	–	–	
1	middelgroot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	0.2	
11	511	1011	77	–	–	
1	indeterminabel	indeterminabel	–	1	0.2	gecalcineerd
2	groot zoogdier	indeterminabel	–	2	2	gecalcineerd
11	511	1011	78	–	–	
1	groot zoogdier	fragm. lang bot	–	1	0.4	gecalcineerd
2	indeterminabel	costae	–	1	0.1	corpus, gecalcineerd

Bijlage 7 Waarderingscriteria conform KNA 3.1

<i>Beleving</i>		opmerkingen
schoonheid	–	zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement; vorm en structuur;
herinneringswaarde	–	relatie met omgeving verbondenheid met feitelijk historische gebeurtenis; associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis
<i>Fysieke kwaliteit</i>		opmerkingen
gaafheid	1/2/3	aanwezigheid sporen; gaafheid sporen; ruimtelijke gaafheid; stratigrafie intact; mobilia in situ; ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling; ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen; aanwezigheid antropogeen biochemisch residu;
conservering	1/2/3	stabiliteit van de natuurlijke omgeving conservering artefacten (metaal/overig) conservering organisch materiaal
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>		opmerkingen
zeldzaamheid	1/2/3	het aantal vergelijkbare monumenten (monumenttypen) van goede kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld;
informatiewaarde	1/2/3	idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel); recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio;
ensemblewaarde	1/2/3	recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode; passen binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, ROB of anderen synchrone context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de micro-regio; diachronen context (voorkomen van monumenten uit openvolgende perioden binnen de micro-regio; landschappelijke context (fysisch- en historischegeografische gaafheid van het contemporaine landschap; aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving
representativiteit	–	kenmerken voor een bepaald gebied en/of periode; het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd; idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart