

# ‘Lood om oud ijzer’

Ambachtelijke productie te Sneek-De Hemmen III vindplaats 6, gemeente Súdwest-Fryslân  
(een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een definitieve opgraving)

A.G.J. Hullegie, D.A. Gerrets & G. Aalbersberg (red.)



**Salisbury**  
ARCHEOLOGIE B.V.

## **‘Lood om oud ijzer’**

Ambachtelijke productie te Sneek-De Hemmen III, vindplaats 6, gemeente Súdwest-Fryslân  
(een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een definitieve opgraving)

redactie:

A.G.J. Hullegie, D.A. Gerrets & G. Aalbersberg (red.)

met bijdragen van:

G. Aalbersberg (Salisbury Archeologie b.v.)

M. Bakker (Bureau Haska)

D.A. Gerrets (Salisbury Archeologie b.v.)

M. Huisman (Centernet Archeologie)

A.G.J. Hullegie (Salisbury Archeologie b.v.)

J. van der Laan (Cambium Botany)

M. Schepers (Rijksuniversiteit Groningen)

Salisbury Archeologisch Rapport 236

## Colofon

'Lood om oud ijzer'

Ambachtelijke productie te Sneek-De Hemmen III, vindplaats 6, gemeente Súdwest-Fryslân  
(een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een definitieve opgraving)

A.G.J. Hullegie, D.A. Gerrets & G. Aalbersberg (red.)

Een onderzoek in opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân

Salisbury Archeologisch Rapport 236

Beheer en plaats van documentatie

Salisbury Archeologie b.v.

Versie 2.1, 4 december 2022 (eindversie)

Autorisatie — G. Aalbersberg (Senior KNA-Archeoloog)

Status bevoegd gezag: mevr. Y. Boonstra (Gemeentelijk archeoloog)

versie 2.1 (definitief, goedgekeurd door het bevoegd gezag)

### **Salisbury Archeologie bv**

Vestiging Noord-Nederland

Vaart z.z. 7a

9401 GE Assen

085-3031540

[www.salisburybv.nl](http://www.salisburybv.nl)

[info@salisburybv.nl](mailto:info@salisburybv.nl)

ISSN 2468-4538

## Auteurs

naam	bedrijf	actorregistratienummer
dr. G. Aalbersberg	Salisbury Archeologie b.v.	43333040
M. Bakker MA	Bureau Haska	32928084
drs. D.A. Gerrets	Salisbury Archeologie b.v.	16997802
drs. M. Huisman	Centernet Archeologie	99105604
A.J.G. Hullegie MA	Salisbury Archeologie b.v.	76496379
J. van der Laan MA	Cambium Botany	43921071
dr. M. Schepers	Rijksuniversiteit Groningen	16153895

## Samenvatting

In opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân heeft Salisbury Archeologie b.v. een inventariserend veldonderzoek (proefsleuvenonderzoek; IVO-P) uitgevoerd in het plangebied de Hemmen III te Sneek. In het veld is middels een selectiebesluit van de gemeente direct doorgestart naar een definitieve opgraving (DO). Het plangebied bevindt zich ten westen van de ringweg van Sneek (zie afb. 1) en heeft een oppervlak van ca. 3500 m<sup>2</sup>. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het bedrijventerrein De Hemmen III. In het kader van de ontwikkeling van dit terrein is door Grontmij een inventariserend booronderzoek uitgevoerd waarbij binnen het plangebied aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp en/of vlaknederzetting uit de Late IJzertijd en/of Vroeg-Romeinse tijd (vindplaats 6). Doelen van het onderzoek waren het vaststellen van de behoudenswaardigheid van de vindplaats, het in kaart brengen van de bodemopbouw en geogenese, en het vaststellen in welke mate de vindplaats kan bijdragen aan bestaande kennis over de occupatie van het veenlandschap in de Late IJzertijd tot de Vroeg-Romeinse tijd.

Het meest opmerkelijke aan de onderzochte vindplaats is, dat deze mogelijk in gebruik is als ambachtelijke productielocatie voor metalen voorwerpen, die geheel of gedeeltelijk uit lood bestaan. Met name het relatief grote aantal loden knip- en smeltstukken is bijzonder, maar er is maar één haard aangetroffen. Ook de hoeveelheid as, afkomstig van veen dat als brandstof is gebruikt, is nogal beperkt. Aangezien lange afstandshandel in deze periode nog niet of zwak ontwikkeld was, moet lood een zeer schaarse grondstof zijn geweest, iets dat ook blijkt uit het geringe aantal loodvondsten in het terpengebied uit deze periode. Totdat de Romeinse rijksgrens definitief naar de Rijn werd verlegd, werd looderts met name gewonnen in Spanje en Frankrijk en aan de overzijde van het Kanaal. Pas na de vestiging van de limes langs de Rijn werden loodvoorkomens in de Eifel en het Sauerland in exploitatie genomen. De ruime aanwezigheid van veen, dat als brandstof kon dienen, maakte het toenmalige landschap rond de vindplaats geschikt voor metaalbewerking. Uit de sporen en structuren blijkt dat de vindplaats slechts korte tijd in gebruik is geweest. Het aardewerk laat zien dat de vindplaats zeer waarschijnlijk in de laatste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. in gebruik genomen is, terwijl een datering van het Tinga-veen elders in De Hemmen het zeer waarschijnlijk maakt dat de vindplaats nog voor 65 na Chr. verlaten is. Het betreffen ante- en post quem-dateringen; de werkelijke gebruiksduur zal mogelijk nog korter zijn geweest. Deze relatief korte tijdsduur van hooguit enkele decennia past goed bij dit soort vindplaatsen langs de voormalige veenrand. Zo bleek dat de eerste bewoningsfase van vindplaats Sneek-Harinxmaland op basis van aardewerk- en <sup>14</sup>C-dateringen ongeveer 75 jaar ( $\pm 25$  jaar) heeft geduurd. Ook de vindplaatsen Sneek-Stadsrondweg Oost en Arkum kenden een vergelijkbare korte bewoningsduur. Na deze gebruiksfase is sprake van een groeiende vernatting van het gebied waardoor de vindplaats verlaten wordt. Na een langdurige onderbreking is er in de 7<sup>e</sup> of 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. opnieuw activiteit. Behalve een of twee waterputten zijn er geen vondsten uit deze periode. De vindplaats is mogelijk gebruikt als vluchtheuvel of drinkplaats voor vee. De vindplaats wordt uiteindelijk door een pakket Middellzee-afzettingen afgedekt.

De vondsten, de monsters en de stratigrafie hebben aanwijzingen opgeleverd over het gebruik van de locatie gedurende de diverse fases. Uit de profielen wordt duidelijk dat gedurende de eerste gebruiksfase van de vindplaats een plaggenvloer is aangelegd. De paleobotanische monsters wijzen op mogelijke akkerbouw gedurende deze fase, maar waar dit heeft plaatsgevonden is onzeker. Het botmateriaal wijst op lokale slacht. Bovenop de plaggenvloer ligt een kleipodium dat in een keer lijkt te zijn opgeworpen. Op het podium heeft zich vervolgens geleidelijk een vuile terplaag gevormd met veel as en (verbrand) vondstmateriaal. Dit pakket heeft zich over langere tijd gevormd. Uit de analyse van het aardewerk blijkt dat het aangetroffen materiaal qua variatie niet afwijkt van vergelijkbare vindplaatsen en representatief is voor een doorsneehuishouden met zowel kook- en voorraadpotten en eet- en drinkgerei. De verzamelde verbrande kleifragmenten bestaan uit stukjes vloer en vlechtwerkwand. Aanwijzingen voor een onderkomen, zoals paalgaten, paalconstructies of resten van zodenwanden, zijn niet aangetroffen.

Met betrekking tot de aanbevelingen/bevindingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Súdwest-Fryslân. Buiten het opgegraven gebied bestaat binnen het plangebied de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016, dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Wanneer sprake is van werkzaamheden aan de waterleiding wordt aangeraden deze archeologisch te laten begeleiden.

# Inhoud

Auteurs	3	
Samenvatting	4	
Inhoud	5	
Locatie en administratieve gegevens	7	
1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding tot het onderzoek	8
1.2	Doelstelling	9
1.3	Onderzoeksvragen	10
1.4	Leeswijzer	13
2	Eerder uitgevoerd onderzoek	14
2.1	Oude onderzoeken uit de omgeving van Sneek	14
2.2	Recente onderzoeken uit de omgeving van Sneek	15
2.3	Onderzoeken op locatie de Hemmen III	18
2.4	Gespecificeerde archeologische verwachting	18
3	Onderzoeksmethodes	19
3.1	Geofysisch onderzoek	19
3.2	Werkputten	19
3.3	Uitvoering	20
3.4	Beperkingen met betrekking tot de uitvoering van het onderzoek	23
3.5	Afwijkingen van het PvE	23
4	Landschappelijke ontwikkeling	25
4.1	Laagopeenvolging en lokale ontwikkeling	25
4.2	Overige opmerkingen over de profielen	28
4.3	De vindplaats in regionale context	28
5	Sporen en structuren	32
5.1	Algemeen	32
5.2	Het podium en de vuile terplaag	33
5.3	Waterputten	35
5.4	Brandplekken en haarden	38
5.5	(Afval-)kuilen/greppels uit fase 4	40
5.6	(Afval-)kuilen en greppels uit overige fasen	41
5.7	Ontwateringsloten en/of greppels (fase 2b)	42
5.8	Palen	42
5.9	Vergelijking met het geofysisch vooronderzoek	44
6	Aardewerk	46
6.1	Inleiding	46
6.2	Methode	47
6.3	Resultaten	48
6.4	Handgevormd aardewerk ten tijde van het gebruik van de locatie	49
6.5	Draaischijfaardewerk uit de Romeinse tijd	55
6.6	Aardewerk uit latere perioden	55
6.7	Keramische artefacten, verbrande kleiresten en baksteen	56
6.8	Discussie	58
6.9	Bijdrage tot beantwoording onderzoeksvragen	61
6.10	Conclusie	61
7	Hout	63
7.1	Inleiding	63
7.2	Doelstelling en vraagstelling	63
7.3	Materiaal en methoden	63
7.4	Resultaten	65

7.5	Beschrijving per fase	65
7.6	Conclusie	69
8	Dierlijk bot	71
8.1	Inleiding	71
8.2	Resultaten	71
8.3	Synthese	73
8.4	Conclusie	73
9	Botanie	74
9.1	Inleiding	74
9.2	Werkwijze	74
9.3	Resultaten	74
9.4	Conclusies	75
10	Metaal	76
10.1	Inleiding en werkwijze	76
10.2	Resultaten	76
10.3	XRF-Analyse	79
10.4	SEM-Analyse	80
10.5	Conclusie	80
11	Synthese	81
11.1	Inleiding	81
11.2	Fase 1 (ca. 1600 voor Chr.-50 na Chr.) - Natuurlijke bodemopbouw	81
11.3	Fase 2 (na ca. 50 voor Chr.) - De aanleg van een 'vloer' met plaggen	82
11.4	Fase 3 – Verdere ophoging naar een 'podium'	83
11.5	Fase 4 – Ambachtelijke productie (tot ca. 65 na Chr.)	83
11.6	Fase 5 - Vegetatiehorizont	85
11.7	Fase 6 (Vroege Middeleeuwen) - Een of twee waterputten	86
11.8	Fase 7 (ca. 775-1000 na Chr.) - Middellzee-afzettingen	87
11.9	Fase 8 (na ca. 1000 na Chr.) - Post-overslibbing ingraving	87
12	Conclusie	88
13	Beantwoording onderzoeksvragen	89
13.1	Algemene onderzoeksvragen	89
13.2	Landschappelijke uitgangssituatie voor de aanleg van de terp	90
13.3	Landschappelijke situatie vlak voor, tijdens en direct na de terpbewoning	90
13.4	Vragen over de bewoning	92
13.5	Aanvullende onderzoeksvragen over de bewoning, bedrijfsvoering en industriële activiteiten	93
	Literatuur	97
	Lijst van afbeeldingen	102
	Lijst van tabellen	103
	Lijst van bijlagen	104

## Locatie en administratieve gegevens

Projectnaam	Sneek-De Hemmen III, vindplaats 6 (gemeente Súdwest-Fryslân) Een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een definitieve opgraving (IVO-P-DO)
Projectcode	20172149
Type onderzoek	IVO-P en DO
OM-nummer	4579574100/4578926100
Projectleider	D.A. Gerrets
Contact	G. Aalbersberg Salisbury Archäologie GmbH M: +31 6 28500730 M: +49 175 2968642 E: gerard.aalbersberg@salisburygmbh.nde
Opdrachtgever	Gemeente Súdwest-Fryslân
Contact	Postbus 10000 8600 HA Sneek Contactpersoon: drs. Y. Boonstra E: y.boonstra@sudwestfryslan.nl T: 0515 489000
Bevoegde overheid	Gemeente Súdwest-Fryslân, namens deze: drs. Y.M. Boonstra Postbus 10000 8600 HA Sneek T: 0515 489000 E: y.boonstra@sudwestfryslan.nl
Plaats	Sneek
Gemeente	Súdwest-Fryslân
Provincie	Fryslân
Kaartblad	100
Toponiem	De Hemmen
Coördinaten	NW: 170451/560750 NO: 170520/560774 ZO: 170537/560730 ZW: 170468/560705
Oppervlakte	Ca. 544 m <sup>2</sup>
NAP-hoogte maaiveld	0,48 m -NAP tot -1,36 m -NAP
Uitvoering onderzoek	Veldwerk: 11-12-2017 tot 20-12-2017
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot
Foto's en figuren	Alle foto's en figuren auteurs/Salisbury Archeologie b.v. tenzij expliciet anders vermeld

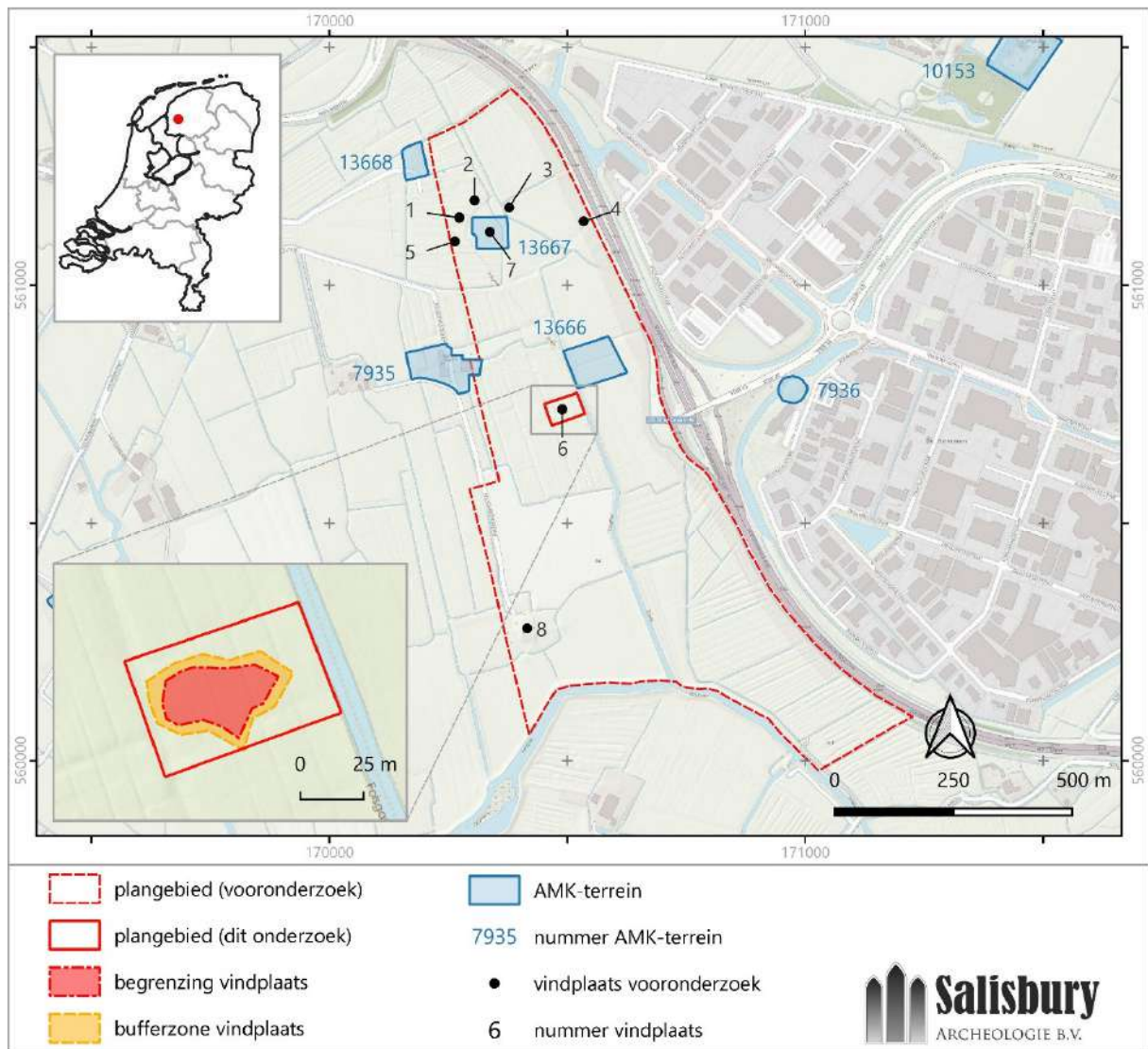


# 1 Inleiding

A.G.J. Hullegie & D.A. Gerrets<sup>1</sup>

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân heeft Salisbury Archeologie b.v. tussen 11 en 20 december 2017 een inventariserend veldonderzoek (proefsleuvenonderzoek; IVO-P) met doorstart naar een definitieve opgraving (DO) uitgevoerd in het plangebied De Hemmen III te Sneek. Het plangebied bevindt zich in een weiland ten westen van de ringweg van Sneek (Afb. 1) en heeft een oppervlak van ca. 3500 m<sup>2</sup>. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het bedrijventerrein De Hemmen III aan de westzijde van de N7 te Sneek. In het kader van de ontwikkeling van dit terrein is door Grontmij b.v. (nu Sweco b.v.) een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd waarbij binnen het plangebied aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp en/of vlaknederzetting uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd.<sup>2</sup>



Afb. 1. Locatie van plangebied Sneek-De Hemmen III.

<sup>1</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379 en 16997802.

<sup>2</sup> Osinga, 2009.



Afb. 2. Het onderzoek trok soms zeer jeugdige belangstelling.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de vindplaats vlak onder het maaiveld ligt. Bij de ontwikkeling van het gebied is de kans zeer groot dat de archeologisch relevante lagen zullen worden aangetast. Omdat behoud *in situ* niet mogelijk was, heeft het bevoegd gezag, de gemeente Súdwest-Fryslân, middels een selectiebesluit aangegeven dat voorafgaand aan de geplande ingrepen archeologisch onderzoek plaats moest vinden. Dit onderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Bij vaststelling van de aanwezigheid van een behoudenswaardige vindplaats zou in overleg met het bevoegd gezag direct opgeschaald worden naar een opgraving (DO). Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door gemeentelijk archeologe drs. Y. Boonstra.<sup>3</sup>

Het proefsleuvenonderzoek en de daaropvolgende opgraving is uitgevoerd door dhr. Dr. D.A. Gerrets (senior KNA-Archeoloog), A.G.J. Hullege MA (KNA-archeoloog), G. Takács (veldtechnicus), T. Kauling (veldassistent) en N. van der Wal (veldassistent) conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 4.0). Aan het veldwerk namen tevens deel: G. Hofstra, N. Casolin, T. Leenstra en P. Hofstra van het Archeologisch Steunpunt Sneek (ASP), waarvoor onze hartelijke dank. Kraanmachinist was J. Hiemstra (Westra b.v.).

## 1.2 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) is het aanvullen en toetsen van het in het PvE geformuleerde gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel. Daarnaast dient van een eventuele vindplaats de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld. Dit betekent dat de veldactiviteiten worden uitgevoerd tot het niveau waarop een selectiebesluit en de daarmee verbonden beslissing tot een mogelijke doorstart naar een opgraving gefundeerd genomen kan worden. De archeologische waarden van het plangebied dienen in voldoende mate te worden vastgesteld waardoor een uitspraak gedaan kan worden over de behoudenswaardigheid.

---

<sup>3</sup> Boonstra, 2017.

Voorafgaand aan het onderzoek is met gemeentelijk archeologe besloten dat ter plekke zou worden besloten of het al dan niet om een behoudenswaardige vindplaats ging en of er al dan niet een doorstart zou worden gemaakt naar een definitieve opgraving (DO). De doelstelling van een eventuele doorstart naar een definitieve opgraving betreft *het ex situ* veiligstellen van de archeologische resten die in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Daarnaast diende invulling gegeven worden aan de lokale bewoningsgeschiedenis en het (proto-)historische landgebruik van het gebied. Het proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar een definitieve opgraving diende te resulteren in een rapport met daarin de waardering van de eventueel aanwezige archeologische resten en een voorstel voor een selectieadvies conform KNA 4.0.



Afb. 3. De opgraving begon al direct onder winterse omstandigheden.

### 1.3 Onderzoeksvragen

Het onderzoek dient antwoord te geven op onderstaande onderzoeksvragen.

Algemeen

1. Wat is de behoudenswaardigheid van de vindplaats en wat kan er worden gezegd over de bodemopbouw en geogenese van deze vindplaats? Wat draagt deze vindplaats bij over de bestaande kennis over de kolonisatie van het veenlandschap in de Late IJzertijd-Romeinse IJzertijd?
2. Hoe ziet de bodemopbouw eruit en wat is de geogenese van deze vindplaats?
3. Zijn er *in situ* archeologische resten aanwezig? En zo ja, wat is de aard, stratigrafische opbouw, diepteligging, conservering, omvang en locatie van de archeologische vindplaats?
4. In hoeverre stemmen de archeologische resten overeen met de archeologische verwachting?
5. In hoeverre is de vindplaats behoudenswaardig?



Afb. 4. Het onderzoek kon mede plaatsvinden door de actieve medewerking van enkele amateurs van het Archeologisch Steunpunt Sneek (ASP).

#### Landschappelijke uitgangssituatie voor de aanleg van de terp

6. Hoe dik is het pakket veen onder de terp waar de terp op ligt; uit welke soorten veen bestaat dit pakket en hoe dik zijn deze lagen?
7. Zijn er in de onderliggende grondlagen oude bodemniveau's te herkennen ('vegetatiehorizonts')?
8. Zijn er in de eventuele kleiafzettingen aanwijzingen te vinden voor het afbranden van de vegetatie of van veen?
9. Hoe oud zijn de laageenheden/afzettingenmilieus onder en naast de terp; bevinden zich hierin dateerbare organische materialen die geschikt zijn voor <sup>14</sup>C-onderzoek, of andere materialen die geschikt zijn voor ouderdomsbepaling?

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

10. Hoe is het grenscontact tussen de kernterp (podium) en de onderliggende natuurlijke bodem; en hoe is het naastliggende contact tussen de eventuele terpuitbreidingslagen en de natuurlijke ondergrond; is het podium aangelegd op een onverstoorde of verstoorde (vertrapte/beakkerde) ondergrond?
11. Zijn er aan de flanken van de terp natuurlijke afzettingen aanwezig die uitwigen in het terpcomplex?
12. Zijn er natuurlijke overstromingslagen in het terplichaam aanwezig, en zo ja, welke lithologische en sedimentologische karakteristieken hebben deze? Zijn er aanwijzingen voor (tussentijdse) overstromingen van de terp (overslibbingslagen)? Zo ja, hoe houden zij verband met de ontginningsactiviteiten van de vroege bewoners en de vorming van het omliggende landschap?
13. Wat kan er worden gezegd over de overslibbingsfasen na beëindiging van de bewoning? Is er eerst een Tinga kleilaag en/of Tinga veenlaag en daarna pas een dikkere overslibbingslaag/-lagen? Zijn er aanwijzingen voor bewoning tussen Tinga en latere overslibbing?

14. Indien sprake van afzettingen van de Middellzee: hoe wordt de geogenese van de Middellzee zichtbaar en waaruit bestaan de afzettingen van de Middellzee?
15. Levert dit onderzoek gegevens op over de vorming van de Middellzee die eerder nog niet bekend waren of bevestigd kon worden?
16. Wordt met het paleolandschappelijk onderzoek de bestaande regionale wordingsgeschiedenis van dit deel van Westergo bevestigd, of zijn er landschappelijke ontwikkelingen waarneembaar op basis waarvan de genese van dit gebied moet worden aangepast?

Vragen over de bewoning:

17. Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?
18. Is er eerst sprake van een vlaknederzetting, hoe ziet deze eruit, of is er meteen bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?
19. Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?
20. Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum en vermoedelijk Wartena-Noord, of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens<sup>4</sup>?
21. Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?
22. Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum<sup>5</sup>?
23. Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?
24. Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering? (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning)
25. Is er sprake van verstoring van archeologische waardevolle lagen door modern landgebruik (vooral met het oog op de mate van oxidatie door ploegen en grondwaterpeilverlaging)?
26. Is de terp net als de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens en Wartena-Noord<sup>6</sup> deels weggezaakt in de venige ondergrond?
27. Zijn er in de terpzool nog archeologisch waardevolle resten aanwezig en wat zegt dit over de terpzool van geëgaliseerde terpen?
28. Kan worden aangetoond dat de terp is opgeworpen/de vlaknederzetting startte in een reeds ontgonnen omgeving? Zijn er aanwijzingen voor sloten en hoe verhouden die zich tot de bewoning (oriëntatie, demping en verlegging)?

Op de ochtend van 12 december 2017 werd in het veld door gemeentelijk archeologe Y. Boonstra besloten dat het inderdaad een behoudenswaardige vindplaats betrof. Daarop werd door haar diezelfde dag nog een 'Aanpassingenblad op het Programma van Eisen Sneek-Hemmen 3-Veenterp' opgesteld.<sup>7</sup> Daarin werd als doel en reden voor het vervolgonderzoek omschreven:

"Zoals al aangegeven in het PvE is er een optie van doorstart naar DO, wanneer ter plekke door opgraver en bevoegd gezag wordt besloten dat de vindplaats behoudenswaardig blijkt. Vandaag 12 december is gebleken dat we hier te maken hebben met een duidelijke cultuurlaag, liggende op een duidelijke kop in het landschap. Er is specifiek een aantal stukken streepbandaardewerk gevonden. Verder lijken de vuurkuilen cq vuurlagen en de vondsten van lood te wijzen op industriële activiteiten. Vooralsnog zijn in dat vroege stadium van de opgraving nog geen bewoningsporen gevonden, maar dat kan nog veranderen. De doorstart naar DO en de vondst van een mogelijke industriële activiteit heeft aanpassingen in de onderzoeksvragen, methoden en technieken, en strategie tot gevolg."

In aanvulling op het oorspronkelijke Programma van Eisen werd het volgende geformuleerd met betrekking tot en in aanvulling op de onderzoeksvragen:

"Of de aangetroffen kop geheel antropogeen is, of grotendeels natuurlijk (niet veraard veen door de afdekking met de cultuurlaag), terwijl het omringende veen door veenwinning en/of oxidatie fors is ingeklonken is nog niet duidelijk in dit stadium van het onderzoek. Dit zal aan de orde komen in de

<sup>4</sup> Arkum: Bakker, 2013; Wartena-Noord: Bakker & De Langen, 2017; Wartena-Warstiens: Bruinsma., 1968.

<sup>5</sup> Bakker, 2013.

<sup>6</sup> Bruinsma, 1968; Bakker & De Langen, 2017.

<sup>7</sup> Y. Boonstra, 12 december 2017: *Aanpassingenblad op het Programma van Eisen Sneek-Hemmen 3-Veenterp* (Y. Boonstra, 2017).

verdiepingsvragen in het PvE vanaf blz 13, die gaan gelden bij een opschaling naar een DO. Aan het kopje: Landschappelijke situatie vlak voor, tijdens en direct na de terpbewoning, kan worden toegevoegd: Wat kan er worden gezegd over het verschil in mate van oxidatie onder de cultuurlaag en rondom de cultuurlaag? Onder het kopje Vragen over de bewoning (uitgebreid met de termen bedrijfsvoeringen en industriële activiteiten) dienen de volgende vragen te worden toegevoegd (zie onderstreepte tekst). "

Aanvullende vragen over de bewoning, bedrijfsvoering en industriële activiteiten

29. Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?
30. Is er eerst sprake van een vlaknederzetting, hoe ziet deze eruit, of is er meteen bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?
31. Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?
32. Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum en vermoedelijk Wartena-Noord, of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens?<sup>8</sup>
33. Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?
34. Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum?<sup>9</sup>
35. Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?
36. Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning)?
37. Duiden de loodvondsten en het secundair verbrande aardewerk op loodbewerking ter plekke? Is een eventuele chemische analyse van het lood zinvol (bijv. uitspraken over herkomst looderts e.d.)? Wat voor industriële activiteiten hebben er verder nog plaats gevonden? Waarom op deze locatie? Was de vindplaats in deze fase exclusief in gebruik als productieplaats of zijn er ook nog aanwijzingen voor andere functies in deze fase (zoals wonen)?
38. Is er sprake van verstoring van archeologische waardevolle lagen door modern landgebruik (vooral met het oog op de mate van oxidatie door ploegen en grondwaterpeilverlaging)?
39. Is de terp net als de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens en Wartena-Noord deels weggezaakt in de venige ondergrond?<sup>10</sup>
40. Zijn er in de terpzool nog archeologisch waardevolle resten aanwezig en wat zegt dit over de terpzool van geëgaliseerde terpen?
41. Kan worden aangetoond dat de terp is opgeworpen/de vlaknederzetting startte in een reeds ontgonnen omgeving? Zijn er aanwijzingen voor sloten en hoe verhouden die zich tot de bewoning (oriëntatie, demping en verlegging)?

#### 1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt ingedeeld. In hoofdstuk 2 zal een overzicht worden gegeven van eerder uitgevoerd onderzoek in de nabije omgeving van de vindplaats. Hoofdstuk 3 behandelt de onderzoeksmethodiek van het onderzoek. In het vierde hoofdstuk wordt de landschappelijke ontwikkeling van het gebied beschreven en wordt de vindplaats in regionale context geplaatst. In hoofdstuk vijf worden de aangetroffen sporen en structuren beschreven en wordt kort de fasering geïntroduceerd. In hoofdstuk 6 tot 10 worden respectievelijk het aardewerk, hout, dierlijk bot, botanisch materiaal en metaal dat is aangetroffen gedurende de opgraving in detail besproken. In hoofdstuk 11 worden de resultaten van het onderzoek samengevat gevolgd door de beantwoording van de onderzoeksvragen in hoofdstuk 12.

---

<sup>8</sup> Bakker, 2013; Bakker & De Langen, 2017; Bruinsma., 1968.

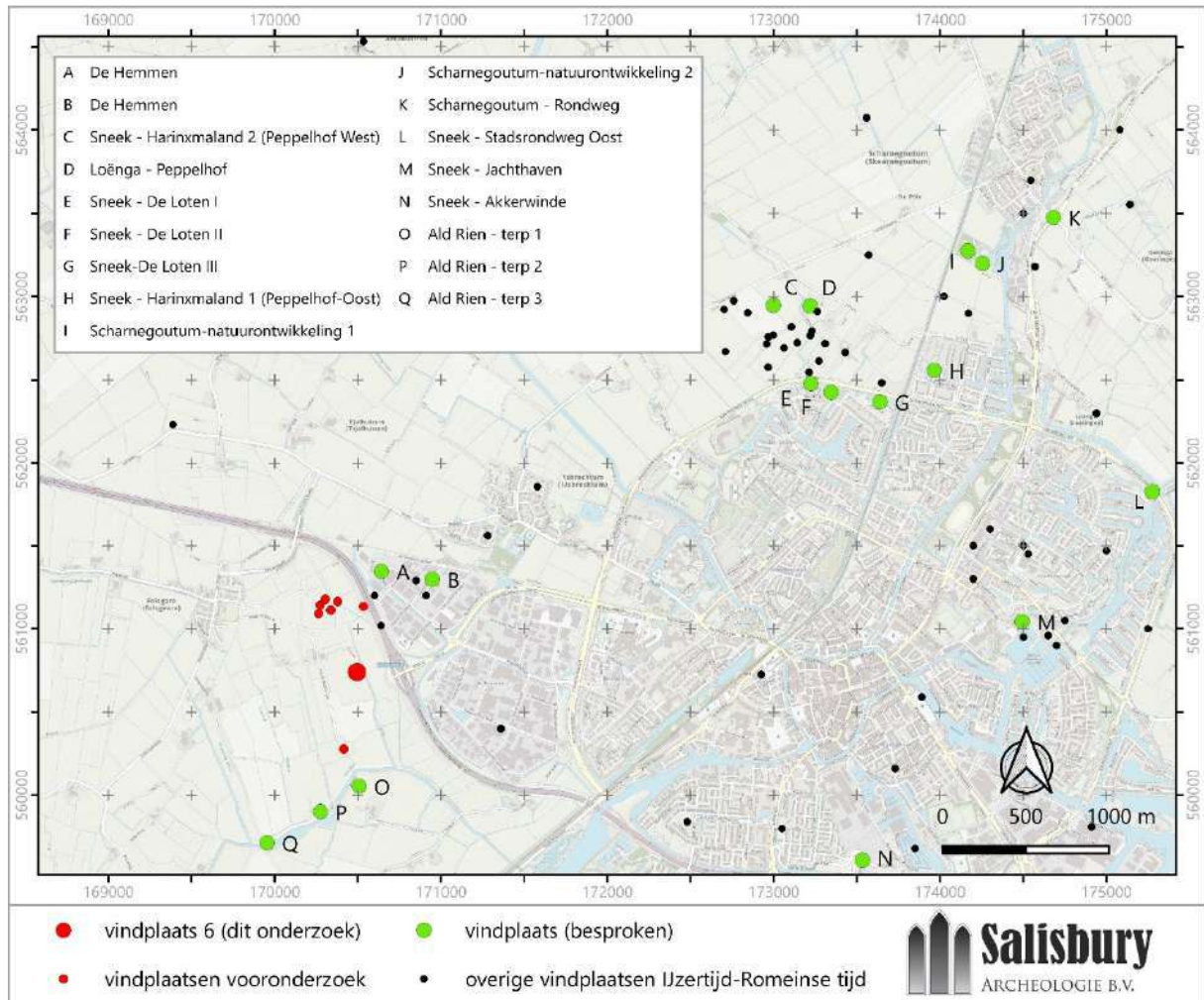
<sup>9</sup> Bakker, 2013.

<sup>10</sup> Bruinsma, 1968; Bakker & De Langen, 2017.

## 2 Eerder uitgevoerd onderzoek

A.G.J. Hullegie & D.A. Gerrets<sup>11</sup>

In het Programma van Eisen is een overzicht opgenomen van de tot dan toe uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van de vindplaats Sneek-De Hemmen III.<sup>12</sup> Hierin staat een samenvatting van de resultaten van de belangrijkste onderzoeken om een beeld te schetsen van de bekende archeologische gegevens uit de omgeving van het plangebied.



Afb. 5. Onderzoeklocaties van vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse tijd in en rondom Sneek.

### 2.1 Oude onderzoeken uit de omgeving van Sneek

De waarnemingen van Halbertsma rond Sneek en Scharnegoutum

Halbertsma publiceerde in 1955 gegevens over onder andere enkele overslibde vindplaatsen rond Sneek, namelijk twee vindplaatsen bij Pophorne, tussen Sneek en Scharnegoutum, en twee bij de Domp te Sneek.<sup>13</sup> Bij Pophorne ging het om huispodia van gemiddeld 0,4 m hoog en 30 m in diameter, die bij toeval werden ontdekt na het graven van een sloot. Volgens Halbertsma waren beide podia opgeworpen met turf, as, beenderen, aardewerkresten en ander nederzettingsafval. Het is onduidelijk waar deze huispodia precies liggen. Het aardewerk is door hem in de Late IJzertijd en Romeinse tijd gedateerd. Bij de vindplaatsen rond de Domp ging het om losse vondsten van aardewerk uit de Late IJzertijd en Vroege Romeinse Tijd.

<sup>11</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379 en 16997802.

<sup>12</sup> Boonstra, 2017.

<sup>13</sup> Halbertsma, 1955.

## Opgraving Sneek-Jachthaven (1961)

In 1961 vond de opgraving van een overslibde nederzetting plaats op het terrein van de Nieuwe Jachthaven nabij de Domp te Sneek.<sup>14</sup> De opgraving werd uitgevoerd door de toenmalig provinciaal archeoloog G. Elzinga. De ondergrond bestond uit veen met daarop een kleilaag van ongeveer 10 cm dik. De ophoging van de nederzetting ligt bovenop deze kleilaag. Deze ophogingslaag was vrijwel vondstloos en bestond uit veenplaggen die bedekt waren met een kleilaag met daarop een vondstrijke laag. Het podium was maximaal 60 cm hoog en strekte zich uit over een afstand van minimaal 150 m, met een breedte van ruim 21 m. Het oostelijk deel van het podium werd begrensd door twee smalle walletjes van kleizoden. Ten zuiden van deze wallen bevond zich een mestkuil van 6 bij 20 m en 1 m diep. Over het podium en de mestkuil lag een 5 tot 15 cm dikke brandlaag, die uit verbrande klei, aardewerkfragmenten en andere vondsten bestond. De brandlaag was afgedekt met lagen knipklei. Elzinga dateerde het einde de vindplaats rond het begin van de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. aan de hand van het aangetroffen terpaardewerk en het Romeinse importaadewerk. Verder concludeert hij dat de vindplaats oorspronkelijk uit een vlaknederzetting bestond. Daarvan getuigen volgens hem aangetroffen scherven van het oudere streepband-aardewerk, die zijn aangetroffen op de lagere delen buiten de nederzetting.<sup>15</sup> In verband met toenemende wateroverlast werd er vervolgens rond 200 na Chr. een podium opgeworpen. Tevens stelt Elzinga dat de brandlaag vermoedelijk het resultaat is van het afbranden van de nederzetting. Samen met de toenemende wateroverlast zou dit de redenen voor vertrek zijn in de loop van de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr., waarna de terp overslibd is geraakt.

## 2.2 Recente onderzoeken uit de omgeving van Sneek

### Stadsrondweg Sneek

In 2002 vond er een grote opgraving plaats aan de Stadsrondweg.<sup>16</sup> Deze opgraving bood de unieke kans voor het vrijwel geheel onderzoeken van een terp. De diepe ondergrond bestond uit zand, waarop 2,5 m veen lag. Dit veen bestond in de top uit compact rietveen met daar overheen een laagje humeuze klei. De onderzochte veenterp had een diameter van 40 m en het profiel toonde aan dat het podium in één keer opgeworpen was met veenplaggen. Verder is er een brandlaag, bestaande uit verbrande kleiresten en scherven, aanwezig tussen de ophogingslagen en de afdekkende kleilaag. Een latere uitbreiding is maar deels zichtbaar in een van de profielen. Het gaat om enkele brandlagen, kleilagen en twee greppels. Omdat deze buiten het opgravingsgebied liggen, is de uiteindelijke grootte van het podium onbekend.

Bij de opgraving werd een vrijwel intacte, drieschepige huisplattegrond van 6 bij 15 m aangetroffen. De lengterichting van het huis was NO-ZW georiënteerd. Onderzoek toonde aan dat het zuidwestelijke deel van het huis gebruikt werd als woongedeelte en het noordoostelijke deel als stalgedeelte. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met een in 1965 door Elzinga opgegraven huisplattegrond te Wartena-Warstiens.<sup>17</sup> In totaal zijn er drie fasen van bewoning aangetoond. De eerste fase is de beginfase van de terp en dateert uit de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. Daarna lijkt de plek tijdelijk verlaten te zijn geweest. Een tweede, kortere bewoningsperiode, waarvan veel minder vondsten zijn geregistreerd, wordt gedateerd in de 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> eeuw na Chr. Op grond van de ideeën van Elzinga en Knol stellen de auteurs dat de terp in deze periode deel uitmaakte van een nederzettingsareaal dat uit meerdere, tijdelijk of seizoensmatig in gebruik zijnde kleine terpen in de lokale omgeving bestaat.<sup>18</sup> Na de tweede fase volgt een periode waarin eerst een humeuze klei wordt afgezet, de zogeheten 'Tinga-klei', waarna opnieuw veen begint te vormen, het zogeheten 'Tinga-veen'. Beide zijn vernoemd naar de vindplaats Sneek-Tinga, waar deze sequentie voor het eerst is opgemerkt.<sup>19</sup> Dit Tinga-complex is vervolgens in de Middeleeuwen met klei afgedekt. De derde en laatste fase omvat activiteiten uit de 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> eeuw na Chr.

### Sneek De Loten

In 2005 werd in de woonwijk de Loten te Sneek een 25 x 30 m grote veenterp opgegraven, die relatief kortstondig bewoond was.<sup>20</sup> Het aangetroffen aardewerk dateert uit de 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> eeuw na Chr. Verder zijn hier, net als in de hierboven beschreven opgraving, diverse brandlagen aangetroffen.

---

<sup>14</sup> Elzinga, 1962.

<sup>15</sup> Elzinga, 1962.

<sup>16</sup> Niekus & Huisman, 2002.

<sup>17</sup> Bruinsma, 1968.

<sup>18</sup> Elzinga 1962; Knol 1993.

<sup>19</sup> Vos, 2001.

<sup>20</sup> Huisman *et al.*, 2005.



## Rotonde Scharnegoutum

In 2005 vond een geo-archeologisch onderzoek plaats in het nabijgelegen Scharnegoutum.<sup>21</sup> Dit onderzoek werd in opdracht van de Provincie Fryslân uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten b.v. in samenwerking met TNO-NITG. Aanleiding van het onderzoek was de aanleg van een rotonde. De hierbij aangetroffen bewoningsresten dateren uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. De bewoningsresten zijn afgedekt met klei, die is afgezet door de voormalige Middellzee. Deze afzettingen liggen vrijwel horizontaal in het landschap, waardoor de vindplaats aan het huidige oppervlak niet is te zien.

Een groot deel van de archeologische lagen is geërodeerd voor en tijdens de afzetting van klei. Een scherpe grens tussen de afzettingen en de onderliggende archeologische lagen is een aanwijzing voor dit erosieproces. De getijdegeul die ten noordwesten van de vindplaats ligt heeft een belangrijke rol gespeeld. Tijdens hoogwater is het oorspronkelijk hoger liggende deel van de nederzetting 'afgeschoren', waardoor alleen de dieperliggende archeologische sporen onaangetast bleven. Na deze hoogenergetische fase werd het milieu geleidelijk rustiger en vond er sedimentatie plaats. Doorgaande sedimentatie en daarmee gepaard gaande verhoging van het maaiveld zorgden ervoor dat het milieu steeds rustiger werd waardoor het bovenste deel van het pakket Middellzee-afzettingen uiteindelijk in een kweldermilieu werd afgezet.

## Sneek - De Hemmen

In de wijk De Hemmen is in 2007 een inventariserend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.<sup>22</sup> Hierbij zijn archeologische sporen aangetroffen die uit de Late IJzertijd tot in de Nieuwe tijd dateren. De sporen uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd (vindplaatsen 1 en 5) bestaan uit greppels, een mestkuil en waterputten die met terpbewoning te maken hebben. Verder was er een kunstmatig opgeworpen niveau zichtbaar. <sup>14</sup>C-dateringen tonen aan dat de bewoning vermoedelijk voor 65 na Chr. heeft plaatsgevonden. Tevens is tijdens dit onderzoek vroegmiddeleeuwse terp aangetroffen (vindplaats 2; doorsnede ca. 40 m).

## Folsgare Ald Rien

In 2011 heeft het ARC een archeologische begeleiding uitgevoerd langs de Alde Rien te Folsgare.<sup>23</sup> Aan de hand van het vondstmateriaal is de terp, aangeduid als vindplaats 3, gedateerd in de Late IJzertijd. De sporen en structuren aangetroffen tijdens de opgraving wijzen erop dat de locatie zich in de periferie van de terp bevond en dat de kern van de terp niet is aangesneden. Hierdoor was het niet mogelijk om vast te stellen of er voorafgaand aan de ophogingen een vlaknederzetting of een podium heeft bestaan. Doordat de terp is aangesneden door de huidige loop van de Alde Rien is het mogelijk dat een deel van de terp is aangetast. Daarnaast wordt de terp doorsneden door minimaal twee andere sloten. Deze sloten hebben waarschijnlijk een middeleeuwse oorsprong.

Op dezelfde locatie is een waarderend booronderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau b.v.<sup>24</sup> Tijdens dit onderzoek zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van drie terpen en een vlaknederzetting. De terprestanten dateren alle drie uit de IJzertijd – Romeinse Tijd. Het gaat hier om goed geconserveerde overslibde nederzettingen. De basis van de drie terpen wordt gevormd door een ophogingspakket dat bestaat uit mest- en/of veenplaggen. Daarnaast zijn alle terpen afgedekt met een natuurlijk kleipakket. De (mogelijke) vlaknederzetting dateert vermoedelijk uit de Middeleeuwen gezien de vondst van middeleeuws kogelpotaardewerk. Deze nederzetting viel echter buiten het kader van onderzoek en is niet verder gewaardeerd.

## Scharnegoutum Natuurontwikkeling

Bij natuurontwikkeling langs de Zwette ten zuiden van Scharnegoutum zijn door Grontmij b.v. (nu Sweco b.v.) twee overslibde veenterpen aangetroffen uit de IJzertijd/Romeinse tijd.<sup>25</sup> De terpen zijn door RAAP Archeologisch Adviesbureau b.v. gewaardeerd. De conservering is goed en mogelijk is er plaatselijk sprake van laat Romeinse erosie. De afmetingen zijn ca. 90 m bij 70 m en 65 m bij 70 m.<sup>26</sup> Deze vindplaatsen zijn ingepast en *in situ* beschermd in het bestemmingsplan.

## Booronderzoek in Sneek-Harinxmaland (2005/2006)

In 2005 en 2006 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau b.v. een groot aantal boringen gezet in het plangebied Harinxmaland, ten noorden en noordwesten van Sneek. Daarbij zijn er in het totaal 12 bekende en 37 nieuwe vindplaatsen aangetroffen.<sup>27</sup> Er is geconstateerd dat er binnen het plangebied sprake is van

<sup>21</sup> Waldus *et al.*, 2005.

<sup>22</sup> Lubbers & Osinga, 2007.

<sup>23</sup> Bergsma & Tuinstra, 2011.

<sup>24</sup> Aalbersberg, 2012.

<sup>25</sup> Fijma & Osinga, 2007.

<sup>26</sup> Aalbersberg, 2007.

<sup>27</sup> Aalbersberg, 2006a en 2006b.

een zo goed als intact, met klei bedekt landschap dat, op grond van het aardewerk dat op de nederzettingen is gevonden, uit de IJzertijd/Romeinse tijd dateert. Op de 18 locaties die aan deze periode toegeschreven zijn liggen de archeologische lagen op (hoog)veen. Bij vrijwel alle vindplaatsen zijn aanwijzingen aangetroffen voor waterloopjes die dit veenlandschap doorsnijden. In het geval van vindplaats 2 (monumentterrein 8002) is bij proefsleuvenonderzoek vastgesteld dat het om met organisch sediment gevulde sloten ging.<sup>28</sup>

Op het veenpakket dat de basis voor het landschap uit de IJzertijd/Romeinse tijd ligt een laag komafzettingen van 0,05 tot 0,15 m dik. De komafzettingen worden gevolgd door een veenlaag van 0,05-0,10 m dik. Deze veenlaag bestaat uit mineraalarm of licht kleiig, vaak compact rietveen.<sup>29</sup> Hierop bevindt zich in het gehele onderzoeksgebied een 0,90 m tot 2,0 m dik pakket wad- en kwelderafzettingen van licht tot sterk siltige klei met aan de basis detrituslagen en/of veenbrokken. Daarnaast zijn er op verschillende locaties in het onderzoeksgebied geulafzettingen aangetroffen. Deze geulafzettingen, inbraakgeulen van de Middellzee, bevinden zich diep in de onderliggende veen- en kleipakketten, en plaatselijk zijn ze ingesneden tot in het dekzand.<sup>30</sup>

#### Proefsleuvenonderzoek op de terp Peppelhof-Oost (2007 en 2017)

De terplagen bevinden zich direct onder de 0,2 m dikke bouwvoor en zijn 0,2 m tot 0,75 m dik. Er werd aardewerk, verbrande klei/leem, onverbrand bot en houtskool aangetroffen. De terp bleek op grond van het booronderzoek buiten het AMK-terrein door te lopen in westelijke en oostelijke richting. In het westelijke deel is vervolgens uit proefsleuvenonderzoek gebleken dat zich hier een veronderstelde middeleeuwse geul bevindt.<sup>31</sup> In de 40 m brede geul werd laatmiddeleeuws materiaal voornamelijk aan de oostzijde aangetroffen, waaruit de conclusie is getrokken dat de geul in deze periode nog actief is geweest. De geul kan nog tot in de 12<sup>e</sup> eeuw hebben opengelegen. In 2017 is de vindplaats middels proefsleuven onderzocht door RAAP Archeologisch Adviesbureau b.v.

#### Proefsleuvenonderzoek Sneek-Harinxmaland GIA (2014)

In 2014 heeft het Groninger Instituut voor Archeologie een waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op vindplaats 2 (AMK-terrein 8002) van het hierboven besproken plangebied Harinxmaland.<sup>32</sup> Het gaat hier om een veenterp waarvan door waarderend booronderzoek de omvang en kwaliteit is vastgesteld.<sup>33</sup> In onderstaande alinea's zijn de resultaten en conclusies van het gravende onderzoek opgenomen.

De natuurlijke ondergrond van de terp bestaat uit een aantal veenpakketten op dekzand. Er zijn aanwijzingen dat het veen ontwaterd werd voorafgaand aan de eerste bewoningsfase. In de betredingshorizont rondom de nederzetting is een reeks parallelle sloten aangetroffen die geïnterpreteerd zijn als onderdeel van het systematische afwateringstelsel dat nodig was om het oorspronkelijke hoogveengebied geschikt te maken voor bewoning en het bijbehorende agrarische gebruik.

De eerste bewoningsfase is gedateerd tussen 25 voor Chr. en ongeveer 50 na Chr., en bestond uit een vlaknederzetting met een dun vloerniveau van veenplaggen. Gedurende deze eerste bewoningsfase wordt langzaam een podium gevormd dat omstreeks 50 na Chr. ongeveer 0,5 m hoog is. In deze periode was er sprake van veehouderij en akkerbouw op het veen. Rond 50 na Chr. zijn op de terp en de terplanken dikke pakketten as, verbrande klei en sterk gefragmenteerd en vaak verbrand vondstmateriaal gevormd. Deze laag is geïnterpreteerd als het resultaat van opzettelijke en herhaaldelijk gestarte, grootschalige brandactiviteiten gerelateerd aan het bakken van aardewerk of metaalbewerking.

Rond 100 na Chr. wordt een ophoogpakket met kleiig materiaal aangelegd. De beperkte hoeveelheid aardewerk op de intacte flanken wijst volgens Bakker op kortstondige of seizoensgebonden bewoning voor zover de terp gedurende deze fase bewoond was. Latere erosie vanuit een geul van de Middellzee heeft de bovenste terplagen grotendeels geërodeerd. De opgebrachte terplagen zijn kleiiger dan de voorafgaande bewoningsfase, wat volgens Bakker wijst op een of meerdere overstromingsfasen als gevolg van daling van het maaiveld door de veenontginningen.

Na een of twee generaties werd de locatie volgens Bakker weer verlaten en stopte de menselijke invloed op de omgeving. Vanaf ongeveer 150 na Chr. vormt zich het Tinga-complex als gevolg van het uitvallen van het kunstmatige ontwateringssysteem. Het gebied vernatte dusdanig dat het veen zich vanuit de voormalige sloten en lage gebieden verder kon uitbreiden over het land. Deze veenvorming, soms

<sup>28</sup> Aalbersberg, pers. comm.; zie ook Bakker *et al.*, 2018.

<sup>29</sup> Aalbersberg, 2006b.

<sup>30</sup> *idem.*

<sup>31</sup> Hielkema, 2007.

<sup>32</sup> Bakker, 2019.

<sup>33</sup> Aalbersberg, 2006b.

afgewisseld met overstromingen waarbij dunne laagjes humeuze klei werden afgezet, duurde tot aan het einde van de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. De top van het Tinga-veen is vertrapt en wijst op exploitatie van het nieuwgevormde veen. Zeer waarschijnlijk werd de terp (periodiek of kortstondig) bewoond, zoals blijkt uit de sporen van een, aan het eind van deze fase met klei dichtgeslibde waterput. Door het latere verspoelen van de top van het podium kunnen geen nadere uitspraken worden gedaan over de aard van de bewoning. Het vroegmiddeleeuwse gebruik van het Tinga-veen en de hernieuwde bewoning van de terp passen goed bij de bewijzen voor vroegmiddeleeuwse veenontginningen elders rond Sneek.

Bovenop het vertrapte Tinga-veen en de lagere flanken van het podium ligt een pakket natuurlijk afgezette groengrijze, stugge kwelderleklei met een dikte van maximaal 15 tot 20 cm. Hoger op de flanken is dit overslibbingspakket dunner. Deze kleiafzetting vond vanaf het einde van de 8<sup>e</sup> eeuw tot in de 10<sup>e</sup> eeuw plaats. In die 10<sup>e</sup> eeuw werden dwars door de groengrijze klei en tot in het Tinga-veen ca. 2 tot 3 m lange en ongeveer 1 m brede kuilen gegraven. Omdat alleen het kleiige Tinga-veen is gewonnen -het veen is als gevolg van het hoge percentage minerale stof niet erg geschikt als brandstof- ging het hier vrijwel zeker om het winnen van veen voor de productie van zout. De veenwinputten slibden vervolgens dicht, waaruit blijkt dat het gebied nog onder de invloed van de zee stond.

Vanaf ca. 1000 tot halverwege de 12<sup>e</sup> eeuw raakten de zware klei van fase 6 en de veenwinningsputten uit fase 7 overdekt met een grijze klei die verband houdt met een verbreding en vervolgens versnelde opslibbing van de Middellzee. Met het inpolderen van dit deel van de Middellzee halverwege de 12<sup>e</sup> eeuw komt een einde aan deze fase. De opgravingslocatie werd in deze periode niet bewoond.

### 2.3 Onderzoeken op locatie de Hemmen III

Bureauonderzoek en inventariserend onderzoek (booronderzoek)

In oktober 2008 is door Grontmij b.v. een bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de ontwikkeling van het toekomstige bedrijventerrein De Hemmen III.<sup>34</sup> In het bureauonderzoek werd geconcludeerd dat er een hoge kans bestaat dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden. Op basis van de landschapsgenese, de mate van (recente) bodemverstoringen en reeds bekende archeologische waarden uit de (directe) omgeving van het plangebied werden resten worden vanaf de IJzertijd verwacht.

Gedurende het inventariserende booronderzoek zijn binnen het plangebied inderdaad meerdere vindplaatsen aangetroffen, waarvan vindplaats 6 de onderzoekslocatie van onderhavig rapport is. De vindplaats heeft een oppervlakte van ca. 0,08 ha. (Afb. 1). Op de locatie is op ca. 0,40 tot 0,90 m beneden maaiveld een terplaag aangetroffen die wordt afgedekt door een onverstoorde kleilaag. In de boringen zijn enkele fragmenten terpaardewerk met organische, schelp- en/of potgruismagering, een mogelijk fragment kogelpotaardewerk en fragmenten verbrand en onverbrand bot aangetroffen.

### 2.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van voorgaande informatie is voor de vindplaats een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.<sup>35</sup> Binnen het plangebied werd een (verhoogde) huisplaats verwacht, mogelijk voorafgegaan door een vlaknederzetting. De vindplaats dateerde op basis van het aangetroffen aardewerk naar verwachting in de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd en heeft een geschatte omvang van ca. 0,08 ha. Op basis van vergelijkbare vindplaatsen werden naast terplagen ook sporen zoals greppels, sloten, waterputten, haardplaten en paalkuilen verwacht in de profielen en vlakken. Gezien de goede conserveringsomstandigheden werden naast niet-organische resten (bijvoorbeeld keramiek en glas) ook organische artefacten verwacht met dierlijk botmateriaal als belangrijkste vondstcategorie. Daarnaast werd er rekening mee gehouden dat er hout en resten van textiel of leer zou worden gevonden. Tot slot bestond de mogelijkheid dat er menselijke skeletresten zouden worden aangetroffen.

---

<sup>34</sup> Osinga, 2009.

<sup>35</sup> Boonstra, 2017.

# 3 Onderzoeksmethodes

A.G.J. Hullegie<sup>36</sup>

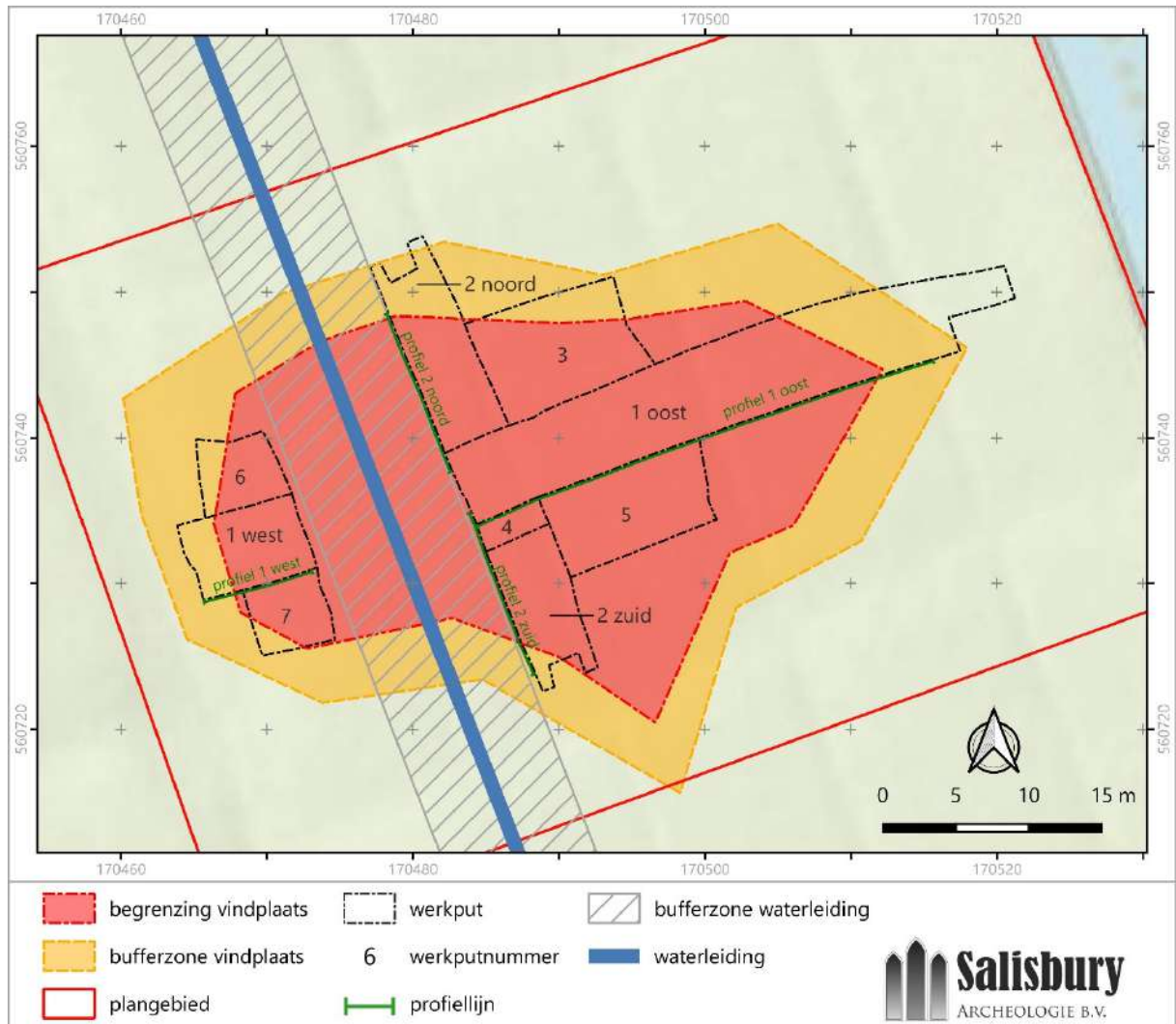
## 3.1 Geofysisch onderzoek

Op 5 en 6 december 2017 heeft Salisbury Archeologie b.v. ter voorbereiding van het onderzoek geofysische metingen uitgevoerd op de locatie De Hemmen III.<sup>37</sup> Hierbij is met behulp van grondradar, weerstandsmetingen en magnetometrisch onderzoek uitgevoerd. De zeer natte bodem had sterke invloed op de resultaten, zodat maar in beperkte mate conclusies konden worden getrokken uit de meetdata.

Het magnetometeronderzoek heeft een aantal mogelijke archeologische sporen of structuren aangewezen. Bij het overzicht van de sporen en structuren in hoofdstuk 5 zullen de resultaten van het geofysisch onderzoek vergeleken worden met de daadwerkelijk opgegraven sporen.

## 3.2 Werkputten

Er zijn in totaal 7 werkputten aangelegd (zie Afb. 6) waarbij werkput 1 en 2 tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn aangelegd; werkput 3 tot en met 7 zijn de uitbreidingen die zijn aangelegd tijdens de opgraving. De hoogte van het maaiveld- en vlakhoogtes van de diverse vlakken zijn terug te vinden in bijlage 1.



Afb. 6. Overzicht van de aangelegde werkputten en profielen.

<sup>36</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379.

<sup>37</sup> Klembala, 2017.

Werkput 1 is opgedeeld in een westelijk en oostelijk deel door de bufferzone aan weerszijden van de waterleiding die door het gebied loopt. Het oostelijke deel heeft een totaal oppervlak van 213 m<sup>2</sup>. Het westelijk deel heeft een totaal oppervlak van 44 m<sup>2</sup>. In beide delen van werkput 1 zijn drie vlakken aangelegd. Werkput 2 is opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk deel door werkput 1. Het noordelijk deel heeft een oppervlak van 59 m<sup>2</sup> en het zuidelijk deel een oppervlak van 40 m<sup>2</sup>. Ook hier zijn drie vlakken aangelegd.

Werkput 3 betreft een uitbreiding aan de noordoostzijde van werkput 1 en 2. De werkput heeft een totaal oppervlak van 71 m<sup>2</sup>. Er zijn drie vlakken aangelegd. Werkput 4 betreft een klein dammetje dat was blijven staan tussen het zuidelijke deel van werkput 2 en werkput 1. De werkput heeft een totaal oppervlak van 8 m<sup>2</sup>. Er is één vlak aangelegd waarbij een waterput is aangetroffen die vervolgens machinaal is gecoupeerd.

Werkput 5 betreft een uitbreiding aan de zuidoostkant van werkput 1 en 2. De werkput heeft een totaal oppervlak van 62 m<sup>2</sup>. In werkput 5 zijn drie vlakken aangelegd. Werkput 6 betreft een uitbreiding aan de noordwestzijde van werkput 1 en 2. De werkput heeft een totaal oppervlak van 23 m<sup>2</sup>. Er zijn in werkput 6 twee vlakken aangelegd. Werkput 7 betreft een uitbreiding aan de zuidwestzijde van werkput 1 en 2. De werkput heeft een totaal oppervlak van 24 m<sup>2</sup>. Er zijn in werkput 7 twee vlakken aangelegd.

Tussen het oostelijke en westelijke deel van werkput 1 is langs werkput 2 een deel van de vindplaats niet opgegraven, omdat hier een noord-zuid lopende hoofdwaterleiding aan de westzijde van de vindplaats ligt. In opdracht van Vitens is een bufferzone van 5 meter aan weerszijden van de waterleiding gehandhaafd die niet kon worden onderzocht.

### 3.3 Uitvoering

Er is gestart met de aanleg van een oostwest-sleuf dwars over het breedste deel van de terp die aan de uiteinden ca. 10-15 m langer is om ook een goed inzicht te krijgen in de landschappelijke context en eventuele sporen in de periferie van de terp. De sleuf is gegraven vanuit het verwachte middelpunt van de vindplaats. Hierbij is eerst het oostelijke deel van de sleuf (werkput 1 oost) uitgegraven. Vervolgens is het westelijke deel aan de andere zijde van de waterleiding uitgegraven (werkput 1 west). De sleuf is 5 m breed uitgegraven binnen de verwachte vindplaats. Buiten de verwachte vindplaats is de sleuf, conform PvE, 3 m breed. Gezien de instabiliteit van de bodem is besloten niet verder richting de waterleiding uit te breiden dan de vooraf met Vitens afgesproken buffer van 5 m. Er zijn draglineschotten geplaatst om het voor de kraan mogelijk te maken over de waterleiding te rijden.

De werkput is laagsgewijs verdiept waarbij het eerste vlak is aangelegd op het niveau waar de eerste sporen zijn aangetroffen. Er is vervolgens besloten om een tussenvlak (vlak 2) aan te leggen aangezien de complexiteit van de vindplaats en de aangetroffen sporen hiervoor aanleiding gaven. Het laatste vlak (vlak 3) is aangelegd in de top van het veen aangelegd om eventueel dieperliggende sporen en sporen onder de bewoningslagen op te sporen. Omdat het afwerken van het vlak nogal wat tijd vergde en om de voortgang van het werk te bevorderen is in overleg met het bevoegd gezag besloten tot een aanpassing van de opgravingsstrategie. Parallel aan het waterleidingtracé en haaks op de eerste werkput is een tweede ca. 5 m brede proefsleuf (werkput 2) gegraven. Bijkomend voordeel is dat de vindplaats zo ook in west-oost richting begrensd kon worden. Zo kon ook het resterende deel van de veenterp stratigrafisch gecontroleerd gedocumenteerd worden.



Afb. 7. Documentatie van het eerste vlak.

Op de tweede dag van het archeologisch onderzoek (12-12-2017) heeft mevr. Y. Boonstra (gemeentelijk archeologe) een bezoek gebracht aan de opgraving. Op basis van de waarnemingen in het veld is de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt, en is het besluit genomen om na de afronding van de proefsleuven over te gaan tot een definitieve opgraving. Daarbij zijn nog vijf werkputten uitgegraven tot in de natuurlijke ondergrond. Hierbij is het overgrote deel van de veenterp vlakdekkend opgegraven. Slechts het deel in de buffer van de waterleiding resteert. Werkput 4 is na documentatie van het lengteprofiel in werkput 1 opgegraven.

De vlakken zijn machinaal aangelegd met een 1,80 m brede gladde bak. Bij de aanleg zijn sporen direct ingekrast en van een spoornummer voorzien en is het vlak en vervolgens de stort door ervaren amateur-archeologen met een metaaldetector onderzocht. De vlakken zijn gefotografeerd en ingemeten met behulp van een RTK-GPS. Vlakvondsten zijn zoveel mogelijk per spoor verzameld. Wanneer dit niet mogelijk was is per vak van 5 m bij 5 m verzameld. Er zijn geen bijzondere aanleg- of vlakvondsten gedaan.

Aangetroffen sporen zijn voornamelijk handmatig gecoupeerd. Waterputten zijn machinaal gecoupeerd aangezien er sprake was van instortingsgevaar. De diepte van de waterputten is vastgesteld met behulp van een meetlint. Hoewel alle coupes zijn gefotografeerd zijn slechts drie coupes op schaal 1:20 getekend (zie bijlage 3.1 en 3.2). Enkele andere grondsporen zijn, waarschijnlijk door de slechte weersomstandigheden, pas bij het documenteren van het profiel herkend. Bij de overige coupes is vastgesteld dat er geen sprake was van een archeologisch sporen, maar van natuurlijke lagen.

De profielen zijn schoongemaakt en gedocumenteerd om de laagopeenvolging, de diepteligging van archeologisch relevante sporen en lagen en de relatie met de natuurlijke ondergrond vast te leggen (bijlage 3.4-3.7). De profielen zijn lithologisch beschreven volgens de NEN 5104, getekend op schaal 1:20 en gefotografeerd. De profielen werkput 1 oost en west (zuidprofiel), werkput 2 noord en zuid (westprofiel) zijn uitgebreid gedocumenteerd. Het noordprofiel van werkput 1 oost en west is niet gedocumenteerd. Dit geldt ook voor het oostprofiel van werkput 2 noord en zuid. De stratigrafie van deze profielen bleek namelijk vrijwel gelijk aan de reeds gedocumenteerde profielen.

Vondstmateriaal is in het veld selectief met de hand verzameld. In overleg met mevr. Y. Boonstra (gemeentelijk archeoloog) en conform de aanvulling op het PvE is besloten om voornamelijk diagnostisch aardewerk te verzamelen (randen, bodems, oren en gedecoreerde fragmenten). Uit sporen zijn ook de niet-diagnostische scherven verzameld. Uit kansrijke sporen zijn een aantal archeobotanische monsters (volume 3 liter) genomen. Er is daarnaast een pollenbak geslagen in het zuidprofiel van werkput 1. Het hout dat is aangetroffen is waar mogelijk geheel verzameld en in het geval van de aangetroffen tonput gedeeltelijk bemonsterd ten behoeve van de bepaling van de houtsoort en eventueel dendrochronologische en/of <sup>14</sup>C-datering. In het evaluatierapport is een selectie gemaakt van het uit te werken vondstmateriaal.<sup>38</sup>

Het overgrote deel van het vondstmateriaal is gekoppeld aan sporen en lagen die in het vlak zijn aangetroffen, en dan met name uit terplagen. Tabel 1 presenteert een overzicht van het aangetroffen vondstmateriaal. Daarnaast is een kleine hoeveelheid materiaal verzameld uit de profielen (zie Tabel 2).

Tabel 1. Overzicht vondstcategorieën, aantallen en gewichten

materiaal	aantal	gewicht		materiaal	aantal	gewicht
bouwkeramiek	5	269,4 g		bewerkt bot	1	108,5 g
keramiek	1123	45376,3 g		dierlijk bot	36	1497,5 g
lood	3	680 g		bot	20	19,5 g
metaal	16	898,4 g		hout	25	2194,5 g
steen	11	3521,6 g		monsters	7	680,2 g
totaal	1247	54565,9 g				

Tabel 2. Vondsten (per spoor) afkomstig uit profielen

verzamelwijze	spoor	materiaal	aantal	gewicht
werkput 1 oostprofiel	64	dierlijk bot	1	99,7 g
	9002	bouwkeramiek	1	214,2 g
	9003	keramiek	2	67,3 g
	9011	keramiek	5	55,5g
werkput 1 westprofiel	9031	keramiek	1	108,9 g
	9031	houtmonster	1	0
	9031	dierlijk bot	1	156,2 g
	9031	keramiek	1	47,1 g
	9031	keramiek	3	200,6 g
	9031	dierlijk bot	1	53,1 g
	9031	keramiek	1	39,6 g
	9032	keramiek	1	46,0 g
	9032	bewerkt dierlijk bot	1	108,5 g
	9032	keramiek	2	158,6 g
profiel werkput 2 noord	85	dierlijk bot	1	119,8 g
werkput 2 zuidprofiel	9027	keramiek	6	187,6 g
	9027	keramiek	5	63,2 g
	9027	keramiek	2	73,9 g
	9027	keramiek	5	137,1 g
	9030	keramiek	3	57,1 g
	9030	keramiek	4	74,4 g
totaal			48	2068,4 g

<sup>38</sup> Hullegie & Gerrets, 2018.

Naast vondstmateriaal uit lagen is ook materiaal verzameld uit sporen die als greppels, kuilen, brandvlekken of waterputten zijn geïnterpreteerd (Tabel 3). De overige vondsten zijn afkomstig uit de afgegraven grond (stort) of zijn per vak verzameld wanneer deze niet aan een spoor konden worden gekoppeld. De rapportages van de materiaalspecialisten zijn als aparte hoofdstukken in dit rapport opgenomen. In hoofdstuk 8 tot 12 worden de diverse materiaal categorieën in detail besproken.

Tabel 3. Vondsten (per spoor) afkomstig uit greppels, kuilen, brandvlekken of waterputten

spoor	interpretatie	vondsten	monsters
14	brandvlek	keramiek (85)	1
32	brandvlek	keramiek (1)	
29	kuil	keramiek (116), bot (2)	
70	waterput	hout (7)	
49	greppel/kuil	keramiek (19)	1
51	paaltje	hout (1)	
52	paaltje	hout (1)	
54	waterput	hout (2)	
86	waterput	keramiek (10)	
92	waterput	keramiek (53), hout (2)	1

### 3.4 Beperkingen met betrekking tot de uitvoering van het onderzoek

Er was sprake van een aantal beperkingen die de uitvoering van het archeologisch onderzoek ernstig hebben beïnvloed. Zo was de grondwaterstand dermate hoog (vrijwel ter hoogte van het maaiveld) en de hoeveelheid neerslag die ten tijde van het veldwerk viel uitzonderlijk groot. Dit maakte het noodzakelijk om de werkputten met behulp van een vuilwaterpomp droog te pompen. Gezien de wateroverlast is elk vlak zo spoedig mogelijk na aanleg gedocumenteerd. Door de grote hoeveelheid hemel- en grondwater zijn in enkele gevallen spoornummers onder modder verdwenen, zonder te zijn ingemeten of te zijn gecoupeerd. Op het omringende grasland, dat bestond uit holle-bolle percelen stond een laag water variërend in diepte van 10 tot soms wel 60-70 cm. Om te voorkomen dat dit water terug de opgravingsput inliep moest een uitgebreid stelsel van dijkjes worden aangelegd. Door de uiterst moeilijke omstandigheden was het veldteam de eerste dagen eigenlijk onderbemand, en pas in de tweede week van de opgraving kon een extra KNA-archeoloog worden ingezet.

Door de waterverzadigde bodem was het nodig een rupskraan in te zetten met extra brede rupsbanden. Zoals vermeld is op last van Vitens een aantal draglineschotten over de waterleiding gelegd zodat de kraan veilig het waterleidingtracé kon oversteken, en kon een bufferzone van 5 m aan weerszijden van de waterleiding niet opgegraven worden. Dit heeft de mobiliteit van de kraan sterk beïnvloed waardoor veel tijd is verloren.

### 3.5 Afwijkingen van het PvE

Op enkele punten is afgeweken van de vooraf in het Programma van Eisen opgenomen werkwijze. Zo is in werkput 4 slechts 1 vlak aangelegd. Deze werkput betreft een kleine profieldam tussen de zuidzijde van werkput 2 en het westelijke deel van werkput 1. Na documentatie van het profiel van werkput 1 en 2 is dit dammetje vlaksgewijs afgegraven.

Zoals gesteld in het PvE is er aan weerszijden van de waterleiding een buffer aangehouden van 5 m. In het PvE is opgenomen dat tot maximaal 3 m uitgebreid mocht worden wanneer sprake zou zijn van een behoudenswaardige vindplaats. In het veld is besloten om niet verder uit te breiden. Dit besluit is genomen aangezien dit deel door Vitens begeleid diende te worden waarvoor gezien de tijdsdruk geen ruimte was. Daarnaast was de bodem gezien de natte omstandigheden erg instabiel waardoor het risico voor schade aan de waterleiding reëel was.





Afb. 8. De winterse omstandigheden en de hoge grondwaterstand bemoeilijkten geregeld de documentatie van sporen.

De dieper gelegen vlakken zijn niet vanuit de werkput aangelegd aangezien de kraan door de natte omstandigheden de put niet meer uit zou kunnen komen. Er is besloten om vanaf de rand van de put te verdiepen. De in het PvE gestelde eis van het maken van vlaktekeningen op schaal 1:50 is niet relevant aangezien met RTK-GPS is ingemeten.

Ale gegraven coupes zijn uitgebreid gefotografeerd., maar slechts drie daarvan zijn ook getekend. Een deel van de coupes bleek namelijk uiteindelijk als dagzoom te kunnen worden afgeschreven. De overige coupes betreffen waterputten die machinaal zijn gecoupeerd. De waterputten zijn niet getekend in verband met instortingsgevaar, wel zijn ook hier veel foto's genomen.

## 4 Landschappelijke ontwikkeling

G. Aalbersberg<sup>39</sup>

De landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied is beschreven aan de hand van de gedocumenteerde profielen (zuidprofiel werkput 1 oost en west, westprofiel werkput 2; zie bijlage 3). Omdat het hier om een archeologische vindplaats gaat, is het onvermijdelijk dat de sequentie van natuurlijke lagen die de ondergrond van de vindplaats vormt niet overal meer intact is. Daarnaast is uit onderzoek in de omgeving bekend dat de menselijke ingrepen en activiteiten een duidelijke weerslag op het (semi)natuurlijke landschap hebben gehad, en dat een te strikte scheiding van natuurlijke en antropogene processen en fasen geen goed beeld geeft van de daadwerkelijke ontwikkeling. De lokale landschappelijke veranderingen kunnen dus niet los worden gezien van de ontwikkeling in de regio rond Sneek, en dit hoofdstuk besluit dan ook met een inkadering van de opgravingsgegevens in de regionale context.

### 4.1 Laagopeenvolging en lokale ontwikkeling

Afb. 9 toont een deel van het zuidprofiel van werkput 1. De laagopeenvolging die hier te zien is, is representatief voor het onderste gedeelte van de natuurlijke sequentie over de hele vindplaats. De basis van de laagopeenvolging, voor zover ontsloten, gevormd door S9006 (blauw- tot donkergrijze, matig humeuze, uiterst siltige klei). Deze laag is geïnterpreteerd als kwelderafzettingen; het feit dat de klei licht gerijpt is geeft aan dat de klei na afzetting enige tijd aan lucht blootgesteld is. Het hoge siltgehalte van deze laag wijst op een actief getijdenmilieu of de nabijheid van een getijdengeul. In het westelijke gedeelte van het zuidprofiel van werkput 1 is het siltgehalte van S9035 en S9040 (de equivalenten van S9006) lager, en dit kan betekenen dat de geul van waaruit deze laag afgezet is aan de oostkant van de locatie gezocht moet worden.

S9005 (bruingrijze, sterk siltige, matig humeuze klei met plantenresten en veenbrokjes), S9036 en S9040 (grijze, matig tot sterk siltige klei met plantenresten) vormen de overgang van de eronder liggende kwelderafzettingen naar het erboven liggende veenpakket. Qua afzettingsmilieu vertegenwoordigen deze sporen een fase waarin de mariene sedimentatie afneemt, en het landschap tegelijkertijd iets natter en waarschijnlijk ook zoeter werd zodat veenvormende planten (hoofdzakelijk riet) een kans kregen.

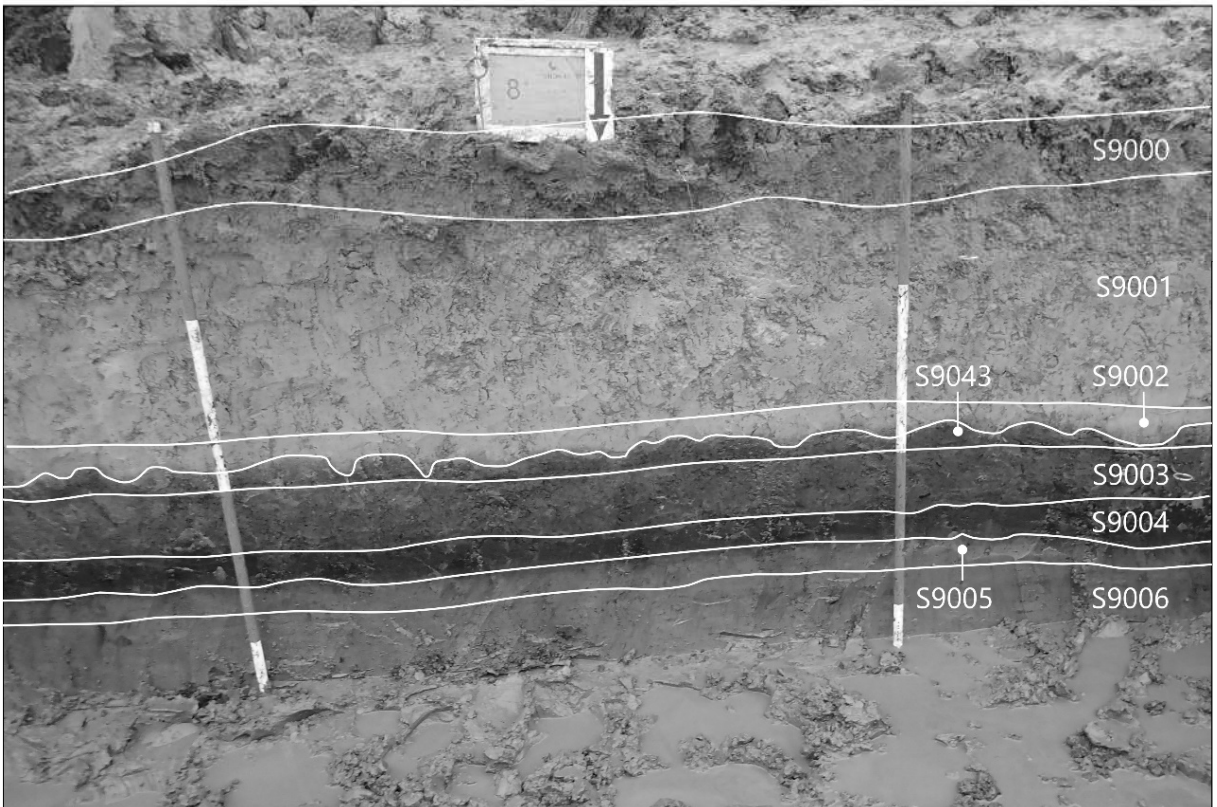
Op S9005 ligt een laag veraard veen waarin alleen nog rietresten te herkennen zijn (S9004/S9039), waaruit blijkt dat de hierboven geschetste ontwikkeling naar een relatief nat zoetwatermilieu zich enige tijd doorzet en de mariene invloed ook steeds verder afnam. Of landschap en vegetatie zich hier, net als in de wijde omgeving van Sneek, nog verder ontwikkelen tot hoogveen is uit dit profiel niet vast te stellen. De veraarding van de laag toont aan dat er op enig moment een einde kwam aan de veengroei, waarna het veenpakket aan lucht blootgesteld werd en vrijwel het hele veenpakket als gevolg van oxidatie weer is verdwenen. De overgebleven laag veraard veen is nog slechts 10 cm tot 15 cm dik. Het is waarschijnlijk dat veenontginning een belangrijke rol heeft gespeeld in het verdwijnen van het veenpakket zoals ook duidelijk is geworden uit vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving van Sneek.<sup>40</sup>

Op de oostflank van de terp ligt een laag kleilig veen (S9003; geen nadere beschrijving). Als het hier om een geheel natuurlijke laag gaat, dan is deze ontstaan in een milieu dat waarschijnlijk goed vergelijkbaar is met dat van S9005, namelijk een natte komachtige situatie waarin periodiek klei wordt afgezet. Zonder aanvullende analyses is een specifiekere interpretatie echter niet mogelijk. De aanwezigheid van aardewerk in deze laag en het homogene karakter wijst er echter op dat de laag mede als gevolg van antropogene processen (waaronder vertrapping) ontstaan is. Wat in ieder geval vast staat is dat deze laag niet met het Tinga-veen gecorreleerd kan worden, omdat de laag wordt afgedekt door alle antropogene pakketten en waarvan fase 4 een sluitdatum heeft van 65 na Chr.

S9007 is een uit plaggen bestaande laag (zie Afb. 10), die in het centrale deel van de vindplaats en op de noordflank daarvan tussen het veraarde veen (S9004/S9036) en S9003 ligt. Deze laag is onder de terp ongeveer 15 à 20 cm en op de noordflank nog slechts enkele centimeters dik. Hoewel dit uiteraard geen natuurlijke laag is, levert de opbouw van de plaggen toch wel enige informatie op over de natuurlijke omgeving. De plaggen bestaan uit licht bruingrijze klei met dunne veenlaagjes (zie Afb. 10). Een dergelijk pakket is in de profielen niet aangetroffen, maar het ligt voor de hand dat deze plaggen op niet al te grote afstand gestoken werden. Het is goed voor te stellen dat dit natuurlijke gelaagde pakket buiten de terp ook de bron vormde voor S9003, en dat de natuurlijke gelaagdheid door vertrapping gehomogeniseerd is.

<sup>39</sup> Salisbury Archeologie b.v., a ctorregistratienummer 43333040.

<sup>40</sup> o.a. Bakker *et al.*, 2019.



Afb. 9. Detail van het zuidprofiel van werkput 1 (6-8 m op het lint) met een overzicht van de laagopeenvolging buiten de vindplaats.



Afb. 10. Detail van het zuidprofiel van werkput 1. De afzonderlijke plaggen zijn met witte pijltjes aangegeven.

Qua afzettingmilieu moet gedacht worden aan een relatief zoet, distaal kwelder- of komgebied, typerend voor de (binnenste) randzone van wat later de Middellzee is gaan heten. Het is deze zone die lateraal heen en weer schuift al naar gelang de mariene invloed toe- of afneemt.<sup>41</sup> Overigens betekent de goed herkenbare gelaagdheid binnen de plaggen wel dat deze niet al te lang na afzetting gestoken moeten zijn, anders was de gelaagdheid door bioturbatie en doorworteling vervaagd.

Op het contact tussen de hierboven beschreven lagen en het erboven liggende kleipakket, en in het centrale deel van de vindplaats tussen de top van de antropogene lagen en het kleipakket, bevindt zich een markant maar dun kleibandje (S9043; donkergrijs, matig siltige, matig humeuze klei). Dergelijke bandjes zijn ook elders in de regio rond Sneek gevonden, en de geogenetische interpretatie ervan is niet altijd eenduidig. Het kan hier gaan om een vegetatiehorizont, een dunne, humusrijke bodemhorizont die tijdens een relatief rustige fase in natte komachtige gebieden met enige sedimentatie gevormd wordt. De laag kan ook geïnterpreteerd worden als het restant van een verder geheel door oxidatie verdwenen veenpakket. Het belang van dit laagje is in het veld niet ten volle onderkend, en welke van de twee interpretaties de juiste is kan op basis van de veldgegevens daarom niet meer achterhaald worden; micromorfologisch onderzoek had hier waarschijnlijk wel uitsluitsel kunnen geven. De voorkeur gaat in dit geval uit naar een interpretatie als vegetatiehorizont, omdat het laagje zowel naast de vindplaats (op ca. 1,6 m -NAP) als op de vindplaats (ca. 0,40 m -NAP) aangetroffen is. Een veenlaag zou in een veel vlakker horizontale positie gevormd zijn. De veenlagen onder de terp vertonen ook wel wat variatie in diepteligging, maar dit verschil is grotendeels te wijten aan differentiële compactie als gevolg van de aanwezigheid van de antropogene pakketten. Ongeacht welke interpretatie de juiste is wijst S9043 op een rustige, relatief stabiele fase in de natuurlijke landschapsontwikkeling, die in het geval van een interpretatie als veenlaag vrij lang duurde en gevolgd werd door een periode van oxidatie en/of erosie, en in het geval van een interpretatie als vegetatiehorizont waarschijnlijk vrij kort was. Mogelijk correleert dit kleibandje met het Tingaveen dat elders in de regio is aangetroffen (zie verder § 4.3).

De laagopeenvolging wordt afgesloten met als overspoelingspakket geïnterpreteerde kleilagen (S9000 t/m S9002 en S9038).

<sup>41</sup> Deze afzettingomstandigheden zijn identiek aan die tijdens de vorming van Tingaklei en -veen.

De basis van het kleipakket (S9002) bestaat uit grijze, bruin gevlekte, sterk siltige en matig humeuze klei. De ondergrens van deze laag is nogal onregelmatig (Afb. 9), en dit wijst erop, samen met de humeuze vlekken, dat de laag vertrappt is en als betredingshorizont geïnterpreteerd moet worden. Deze betredingshorizont bestaat waarschijnlijk uit de door de eerste overstromingen afgezette klei die in de onderliggende, venige lagen getrappt is, en de betreding is daarmee gelijktijdig met de eerste kleisedimentatie. Er valt iets voor te zeggen om het onderliggende humeuze kleilaagje (S9043) (ook als betredingshorizont te interpreteren, waarbij S9002 het onregelmatige oppervlak heeft opgevuld en als het ware geegaliseerd. Hier is dat echter niet het geval. De grens tussen S9043 en S9003 verloopt overal parallel aan de laaggrenzen er onder, en vertoont geen onregelmatige golvingen die bij vertrapping wel te verwachten zijn.

De hoofdmoot van dit pakket wordt gevormd door S9001 (lichtgrijze, uiterst siltige klei). Zowel de kringelige gelaagdheid, die veroorzaakt wordt door bioturbatie en doorworteling, als het feit dat de kleilaag gerijpt is, wijzen op afzetting in een kweldermilieu (midden tot hoge kwelder). Op de oost- en westflank is het kleipakket ca. 80 cm dik; richting het centrum van de vindplaats neemt de dikte af tot enkele centimeters. In de top van dit kleipakket is een dunne, licht humeuze bouwvoor ontwikkeld (S9000). Op het hoogste deel van de vindplaats is het overspoelingspakket niet aanwezig of geheel opgenomen in de moderne bouwvoor, die hier mogelijk ook deels uit archeologische pakketten bestaat. In § 4.3 wordt verder ingegaan op de genese en datering van dit pakket. In § 4.3 wordt verder ingegaan op de correlatie en datering van dit pakket.

S9038 is een kleilaag (grijze, licht siltige klei met plantenresten) die alleen ten westen van de vindplaats (profiel werkput 1) is aangetroffen. Het lage siltgehalte wijst op afzetting in een aanzienlijk rustiger milieu dan dat van S9001. Blijkbaar is hier op enig moment een komachtige laagte ontstaan, waarin water lang kon blijven staan en ook het fijnste sediment kon neerslaan. Mogelijk heeft dit te maken met de aanwezigheid van een eveneens met licht siltige klei gevulde depressie (S9037), waarvan de genese niet duidelijk is.

## 4.2 Overige opmerkingen over de profielen

Uit de profielen en spoorbeschrijvingen blijkt dat er in vrijwel het hele profiel ijzeroxidevlekken voorkomen; alleen in S9006 zijn deze niet aangetroffen. Dit betekent dat het gehele antropogene pakket en ook de veenlagen daaronder tijdelijk of zelfs permanent blootgesteld worden aan zuurstof, en dat daarmee de conserveringsomstandigheden voor organische en anorganische artefacten minder gunstig worden. Dit blijkt onder andere ook uit de zeer slechte conserveringstoestand van de twee paaltjes (S51 en S52; zie § 5.8), en ook uit de matige tot slechte kwaliteit van het aardewerk (zie § 6.3).

## 4.3 De vindplaats in regionale context

De landschappelijke ontwikkeling rond de vindplaats start, net als elders, met afzetting van dekzand in het Laat-Weichselien (Formatie van Boxtel). Het dekzand is niet in de profielen ontsloten, maar uit boringen in de omgeving blijkt dat de top ervan overwegend dieper dan 4 m à 5 m -NAP ligt; het hoogste punt van het dekzand in de onmiddellijke omgeving is ongeveer 4,3 m -NAP.<sup>42</sup>

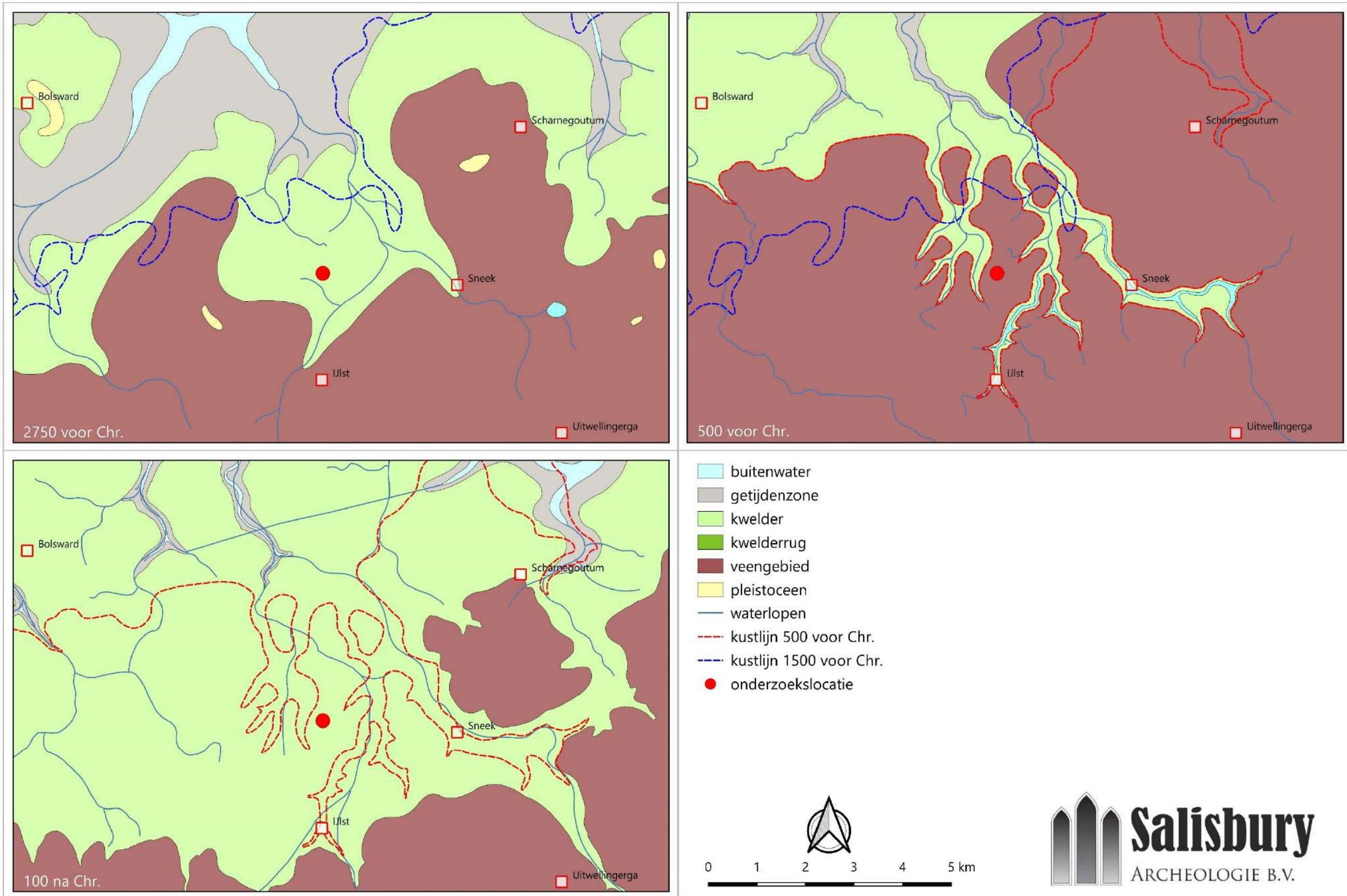
Op het dekzand ligt een laag veen (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag). Bij de in DINOlaket aanwezige boringen is geen veentype vermeld, maar uit booronderzoeken elders in de regio Sneek is bekend dat het overwegend om oligotrofe veentypes (veenmosveen, al dan niet met resten wollegras of heide) gaat.<sup>43</sup> Dit veenpakket is ontstaan als gevolg van een stagnerende afwatering en een rijzende grondwaterspiegel, die op haar beurt weer gekoppeld is aan de doorgaande stijging van de zeespiegel gedurende het Holoceen. Over het tijdstip van aanvang van de veengroei in het gebied rondom de onderzoekslocatie is niets bekend, maar zal, afhankelijk van onder meer de hoogte van de top van het dekzand van plaats tot plaats verschillen. De diepteligging van de top van deze veenlaag wisselt sterk, waarschijnlijk als gevolg van erosie door de klastische sedimenten die zich hierboven bevinden. Elders in de regio Sneek is uit booronderzoek duidelijk geworden dat de overgang naar de kleilaag niet overal erosief is. Plaatselijk komen dunne lagen rietveen boven het hoogveen voor die er op wijzen dat de omslag van een voedselarm, van regenwater afhankelijk milieu naar een voedselrijker maar nog steeds nat landschap daar in ieder geval geleidelijker (maar waarschijnlijk wel vrij snel) verliep.<sup>44</sup>

Van het kleipakket dat op het basisveen ligt is alleen de top in de opgravingsprofielen ontsloten; de basis ervan is alleen op grond van de boringen uit DINOlaket te beschrijven.

<sup>42</sup> <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.

<sup>43</sup> zie bijvoorbeeld Aalbersberg, 2006a en 2006b.

<sup>44</sup> Aalbersberg, 2006a en 2006b.



Afb. 11. Paleogeografische kaarten van de onderzoekslocatie en wijdere omgeving (Vos & De Vries, 2020).

In de boringen uit DINOloket is niet direct een parallel voor dergelijke afzettingen te vinden. Ook in de boringen langs het Ald Rien komen vergelijkbare pakketten niet voor, maar het voorkomen van zandlaagjes in vrijwel het hele kleipakket geeft aan dat de dynamiek ook hier groter was dan bijvoorbeeld in Sneek-Harinxmaland, waar het onderste kleipakket vrijwel siltloos en humeus is. Zoals hierboven ook al beschreven is, is het niet direct duidelijk waar de geul die als bron voor de uiterst siltige klei fungeerde zich bevindt. De paleogeografische kaarten van Vos & De Vries (zie Afb. 11) bieden hierin enig houvast.<sup>45</sup> De kaart die de situatie van ca. 2750 voor Chr. weergeeft laat zien dat de onderzoekslocatie op dat moment nog in een wat verder zuidelijke binnendringende kwelderzone ligt, en dat de afstand tot het intergetijdengebied op dat moment maar 2,5 km bedroeg. Dit lijkt voldoende dichtbij om relatief grof sediment (zand) en siltrijke lagen af te zetten, zeker bij springtij en stormvloed.

Op de kaarten van 1500 voor Chr., 500 voor Chr. en 100 na Chr. is goed te zien dat de grens tussen veengebied en kwelder weliswaar een min of meer gelijke positie heeft, maar ook dat verschillende takken van een verder ongeveer noordwest-zuidoost georiënteerd geulensysteem zich in het veenlandschap tot ten zuiden van IJlst en tot Uitwellingerga insnijden.

Wat de paleogeografische kaarten echter niet goed (kunnen) laten zien is de dynamiek van het landschap gedurende de IJzertijd en Romeinse tijd. Exploitatie en bewoning van het hoogveenlandschap resulteerden al snel in het inklinken en oxideren van het veen. De maaiveldverlaging die hier het gevolg van was resulteerde uiteindelijk in toenemende mariene invloed, die gekenmerkt wordt door afzetting van voornamelijk humeuze klei. Samen met het feit dat de klei in meer of mindere mate met riet doorworteld is, toont dit aan dat de afzetting niet in een vol marien milieu plaatsvond, maar eerder in een distaal komgebied dat op zich waarschijnlijk zoet of licht brak was, maar waar episodisch zout water en sediment inspoelden. Na het afnemen van de mariene invloed begint opnieuw een fase van veengroei.

Het veenlaagje dat hierbij ontstond is, samen met de er op volgende kleilaag, naar de locatie waar deze voor het eerst in archeologische context is beschreven 'Tinga-complex' gaan heten. Dit Tinga-complex is, waar de omstandigheden gunstig zijn, bijvoorbeeld in sporen of natuurlijke depressies, ook in de ruime omgeving van Sneek aangetroffen. Elders zal deze Tinga-klei waarschijnlijk ook wel aanwezig geweest zijn, maar is daar erosie of door hernieuwd landgebruik en vertrapping niet meer herkenbaar (zie ook hieronder) dateert de start van sedimentatie ervan in de Romeinse tijd.<sup>46</sup> Het is aantrekkelijk om te denken dat deze startdatum daarmee voor de hele regio gebruikt kan worden. In grote lijnen zal dat ook wel zo zijn, en dateringen van de top van het onderliggende veen in de opgravingen Sneek-Tinga, Pasveer en De Hemmen laten dat ook zien. De exacte start hangt echter af van de ligging van individuele vindplaatsen, de intensiteit van de exploitatie (en daarmee de hoeveelheid verdwenen veen en de snelheid waarmee dat gebeurde) en de afstand tot de actieve waterlopen waarlangs de initiële mariene invloed plaatsvond. Daarnaast is uit recent landschappelijk onderzoek rond Abbega naar voren gekomen dat daar niet één maar (tenminste) twee overslibbingsfasen zijn geweest, waarvan de bijbehorende kleipakketten van elkaar gescheiden worden door een dun veenbandje, en met een veenbandje aan de top.<sup>47</sup> Deze waarneming geeft vooral aan dat, zeker aan de randen van het Middelzee- en het Marnebekken het eerder en vaker tot veenvorming kon komen.

De beschikbare <sup>14</sup>C-dateringen voor de start van de veenvorming geven een goede indruk van de variatie in startdatum van de veengroei. Bij Sneek-Tinga startte de veenvorming rond 500 na Chr., bij Sneek-Pasveer tussen ca. 250 en 425 na Chr., Sneek-De Hemmen rond 65 na Chr. en in Sneek-Harinxmaland rond 1860 ± 30 BP/90-125 AD.

Het is, gezien de uit de profielen en paleogeografische kaarten afgeleide positie ten opzichte van de geulen, daarom opvallend dat een echte Tinga-klei op deze locatie niet is herkend, en dat er wel een aan het Tinga-veen te correleren humeus kleiniveau is aangetroffen. Een verklaring hiervoor is niet direct te geven, maar wellicht speelt de afwezigheid van ingravingen hierbij een rol. Daarnaast is het ook goed mogelijk dat de kleilaag door vertrapping in spoor 9003 is opgenomen; de kleis sedimentatie en veenvorming waren maar tijdelijk een beletsel voor de exploitatie en bewoning van de regio.<sup>48</sup>

De profielen bieden slechts weinig aanknopingspunten om het overspoelingspakket nader te dateren of in te delen. Waterput S70/S92, dendrochronologisch gedateerd op de eind 7<sup>e</sup>/8<sup>e</sup> eeuw na Chr. (veldatum tussen 671 en 689 na Chr.; zie § 7.4) biedt een indirecte datering voor de start van de sedimentatie van dit pakket. De enige opvallende zaken die op een fasering in de afzettingen duiden zijn de depressie ten

---

<sup>45</sup> Vos & De Vries, 2020.

<sup>46</sup> Aalbersberg, 2018.

<sup>47</sup> Aalbersberg, 2019.

<sup>48</sup> vergelijk bijv. de situatie in Sneek-Harinxmaland; Bakker *et al.*, 2018.

westen van de terp (S9037 in het profiel van WP1)<sup>49</sup> en de grotere depressie in het westprofiel van WP2 (S85), die beide afgedekt worden door S9002. In deze depressies/ingravingen is de eerste fase van sedimentatie vastgelegd. Omdat er geen relatie gelegd kan worden tussen (de vulling van) deze depressies en de waterputten kan ook niet vastgesteld worden of deze eerste sedimentatiefase ouder dan de 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. is of niet.

De positie van de locatie in de zone waarin zowel het Middelsee- als het Marnesysteem invloed gehad (kunnen) hebben maakt het lastig om het oeverspoelingspakket aan een van beide toe te wijzen. Gezien de landschappelijke ontwikkeling is het echter het meest waarschijnlijk dat het hier om Middelsee-afzettingen gaat. Een datering in de 8<sup>e</sup> eeuw of later komt overigens goed overeen met de datering van het Middelseepakket in Sneek-Harinxmaland, waarvoor op basis van <sup>14</sup>C-dateringen de start van de sedimentatie ook op 800 na Chr. wordt geschat.<sup>50</sup>

Naast de natuurlijke opbouw van de bodem is in het profiel (en het vlak) een podium zichtbaar dat op de natuurlijke ondergrond is opgebracht. Dit podium is afgetopt, zoals uit de profieltekeningen duidelijk wordt. Dit is waarschijnlijk het gevolg van postdepositionele processen van zowel antropogene als natuurlijke aard. In het volgende hoofdstuk zal dieper ingegaan worden op de aangetroffen sporen en structuren.

---

<sup>49</sup> In het westprofiel van werkput 2 noord (bijlage 3.6) staan twee lagen met spoornummer S9037 aangegeven. In dit geval gaat het om de laag die zich ongeveer tussen lintmaten 8 m en 12 m bevindt. De vorm van de ondergrens suggereert overigens dat het hier mogelijk om een deels gegraven depressie zou kunnen gaan, maar bewijs daarvoor ontbreekt.

<sup>50</sup> Bakker & Vos, 2018.

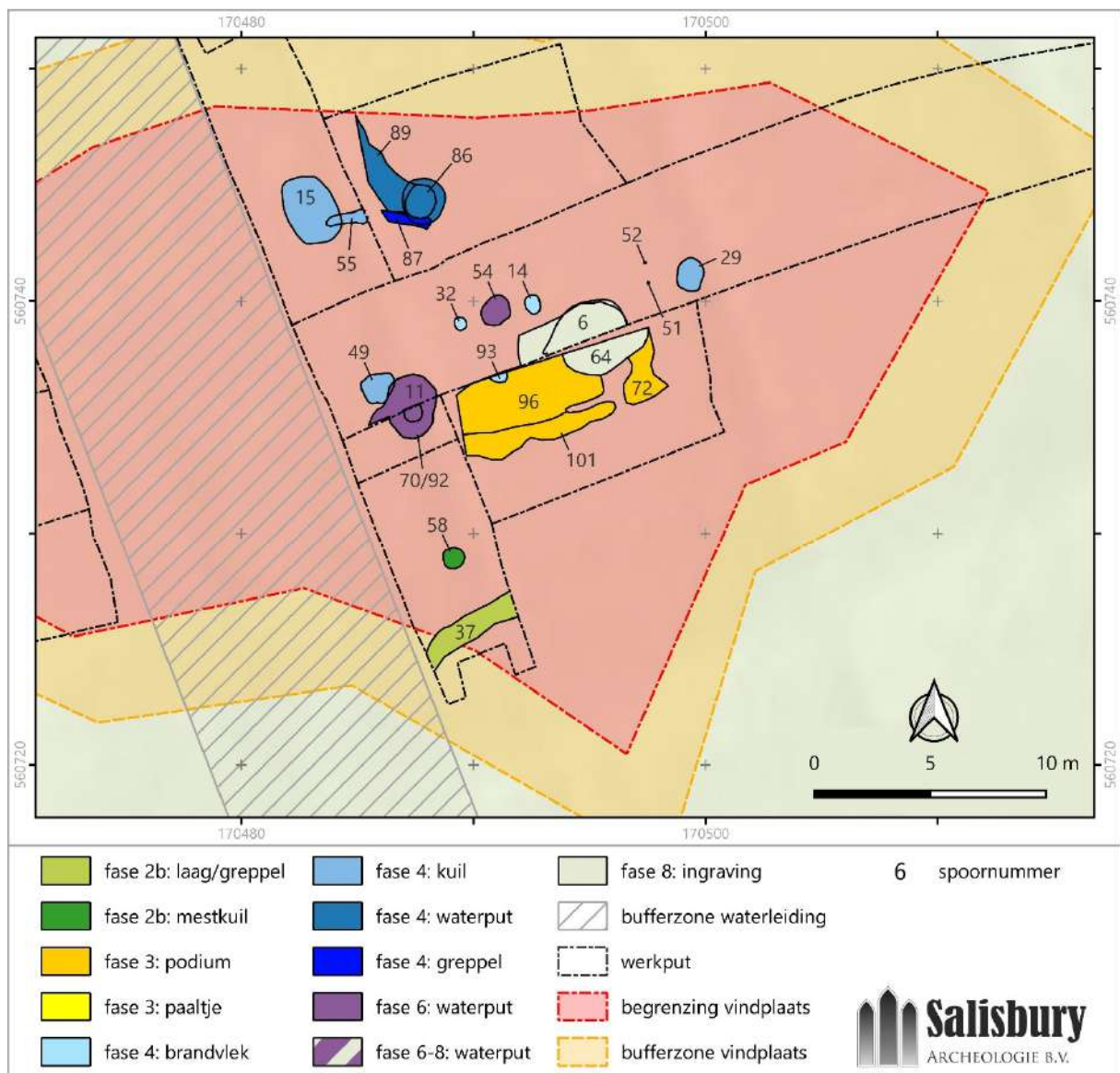


# 5 Sporen en structuren

A.G.J. Hullegie<sup>51</sup>

## 5.1 Algemeen

Op de allesporenkaarten van de vindplaats (bijlage 2) zijn alle werkputten en alle aangetroffen sporen per vlak weergegeven. Het aantal archeologische sporen dat in het vlak is aangetroffen is beperkt (Afb. 12). De gedocumenteerde profielen leveren meer informatie op over de ontwikkeling van de terp. In dit hoofdstuk worden de sporen per categorie behandeld. Ondanks dat er actief is gezocht naar sporen die wezen op enige vorm van bewoning in de vorm van palenconfiguraties en/of (delen van) zodenwanden, zijn deze tijdens dit onderzoek niet gevonden. Voor de analyse van de stratigrafische opeenvolging van de grondsporen is gebruik gemaakt van een Harris-matrix. De analyse van de stratigrafie van de vindplaats heeft in combinatie met de bestudering van het aardewerk geleid tot een fasering in de ontwikkeling van de vindplaats. Deze fasering wordt in de synthese (hoofdstuk 11) uitgebreid toegelicht. Omdat er in volgende hoofdstukken naar wordt verwezen is in Tabel 4 een overzicht van de verschillende ontwikkelingsfasen terug te vinden.



Afb. 12. Overzicht archeologische sporen per spoortype en fase.

<sup>51</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379.

Tabel 4. Ontwikkelingsfasen Sneek - De Hemmen III

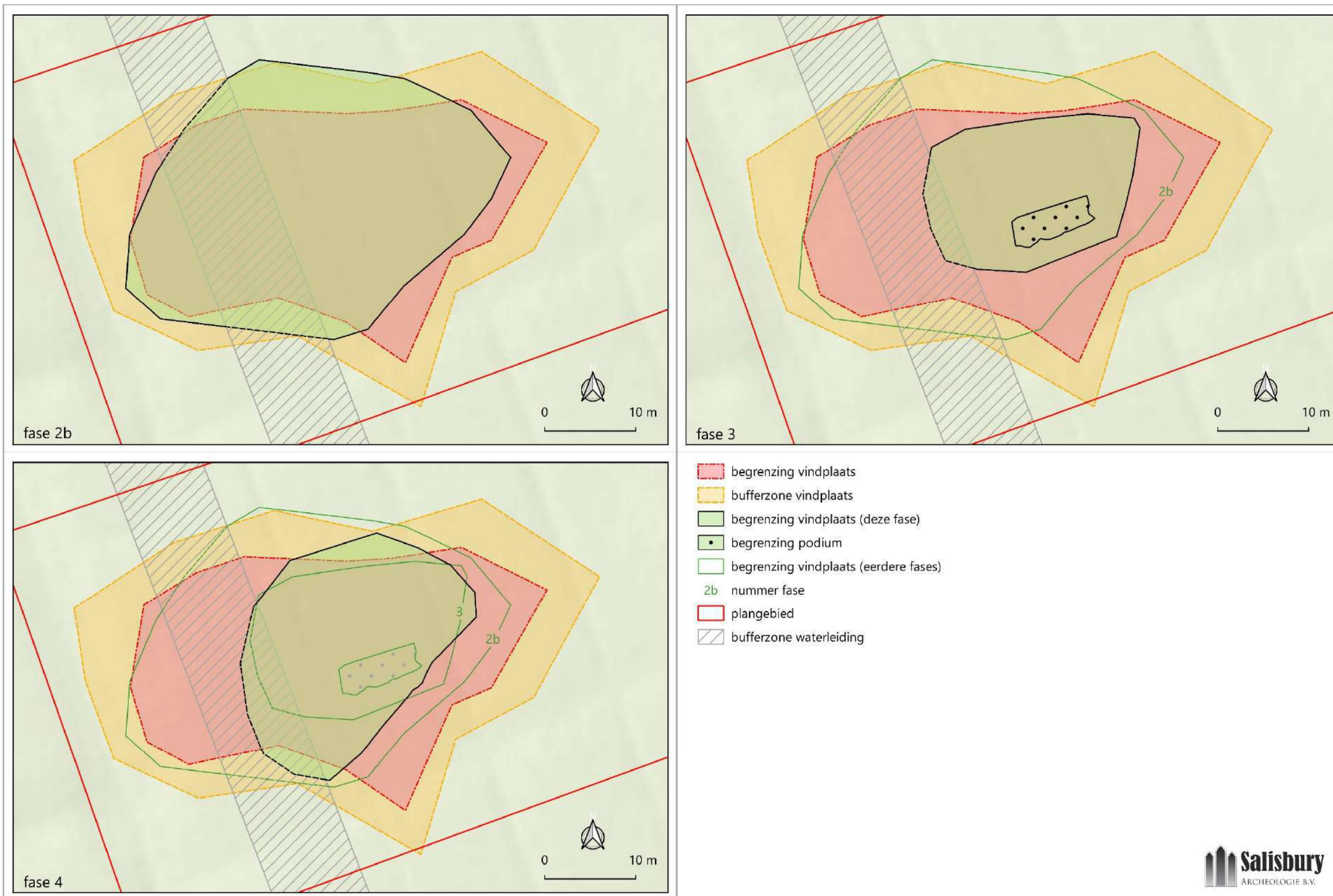
fase	subfase	datering	processen		laag/ pakket
			antropogeen	natuurlijk	
0	a	Laat Pleniglaciaal - Laat Weichselien	-	sedimentatie (voornamelijk eolisch)	dekzand
	b	(Vroeg) Holoceen	-	bodemvorming	(dekzand)
	c	Holoceen	-	veengroei	basisveen
1	1a	Holoceen	-	inundatie, (peri)- mariene sedimentatie	S9006
	1b	Holoceen		verlanding, verzoeting (komachtig milieu)	S9005, S9036, S9037, S9040
	1c	Holoceen		veenvorming	S9004
	1d		ontginning	veraarding/oxidatie veenpakket	(S9004)
2	2a		betredingshorizont, plaggenvloer	veenvorming en sedimentatie (komachtig milieu)	S9007
	2b		activiteitenfase 1, greppels en betredings- horizont		o.a. S9003
3			activiteitenfase 2, podium		S9010/S9012
4			activiteitenfase 3, vuile terplaag		S9020/S9011
5			vegetatiehorizont		S9043
6		7 <sup>e</sup> eeuw na Chr.	activiteitenfase 4		S70/S92
7		ca. 775 - 900/1000 na Chr.		sedimentatie	S9000 t/m S9002, S9038
8			bedijking, vergraving	bodemvorming	bouwvoor (S9000), S64

## 5.2 Het podium en de vuile terplaag

Het podium en de daarop ontstane vuile terplaag zijn in de diverse werkputten in het vlak en profiel gedocumenteerd. Op basis van deze informatie is een reconstructie van de terp en de ontwikkeling ervan gemaakt (zie Afb. 13). De sporen en lagen die bij de eerste fase van antropogene activiteit (fase 2a en 2b) horen zijn helaas niet aan alle zijden begrensd; het podium (fase 3) en de bovenliggende vuile terplaag (fase 4) zijn wel vrijwel overal wel. Een deel van de terp ligt in de bufferzone van de waterleiding kon niet onderzocht worden.

Het podium heeft bij benadering een omvang van 15 m bij 18 m. Uit de profielen is duidelijk geworden dat de top van de terp is geërodeerd. Hierdoor is niet vast te stellen hoe hoog de terp geweest is. Het deel van het podium dat wel bewaard is gebleven heeft een dikte van ca 0,1 m op de flanken tot ca. 0,6 m aan de top van de terp (zie het westprofiel van werkput 2 noord).

De vuile terplaag (S9020; in het vlak van werkput 1 gedocumenteerd als S10), die bovenop het podium is gevormd heeft een omvang van ongeveer 30 m bij 20 m. Uit de profielen van werkput 2 zuid en werkput 1 oost wordt duidelijk dat de vuile terplaag overal ca. 0,3 m tot 0,4 m dik is. Hoewel er geen gelaagdheid in de vuile terplaag is herkend blijkt uit brandvlekken S65 en S66 dat deze laag langzamerhand met as en afval is opgehoogd. Het is wel opvallend dat houtskool vrijge geheel ontbreekt.



Afb. 13. Reconstructie van de ontwikkeling van de vindplaats.

### 5.3 Waterputten

Er zijn drie waterputten (S86, S70/S92 en S54) aangetroffen die tot verschillende fasen van de terp gerekend worden.

#### Waterput S86

Waterput S86 is aangetroffen in vlak 2 en vlak 3 van werkput 3. De waterput was rond en had in vlak 2, inclusief de insteek, een diameter van ca. 1,9 m. De insteek van de waterput bestaat venige klei rondom een schonere kern (Afb. 14). De kern heeft een diameter van ca. 0,9 m. De waterput is ca. 2,5 m diep en raakte daarmee nog niet aan het pleistocene zand in de diepere ondergrond.

Aangezien in de insteek geen duidelijke plaggenstructuur ter herkennen was, betreft het mogelijk een tonput, waarvan het hout hergebruikt is nadat de waterput zelf buiten gebruik was geraakt. Daarop wijst ook de perfect ronde vorm van de nazakking die te zien was in vlak 2. Gezien de vrij goede conserveringsomstandigheden zouden de afzonderlijke plaggen anders te onderscheiden zijn geweest. Het is overigens niet uitgesloten dat het hier om een put zonder plaggenmantel of interne houtconstructie gaat. Ook op andere locaties in de omgeving zijn waterputten gevonden die zonder een dergelijke ondersteuning in de klei ingegraven zijn.<sup>52</sup> Opvallend is dat zowel de insteek van de waterput (de kuil die gegraven is bij de aanleg van de waterput), als de kern met venige klei zijn volgestort (Afb. 14). De vrijwel schone kwelderklei die te zien is in de foto van vlak 2 betreft waarschijnlijk een nazakking uit een latere periode, want deze was niet terug te zien in de machinaal gezette coupe.

Op de bodem van waterput S86 zijn twee vrijwel complete potten aangetroffen (zie verder hoofdstuk 6). Verder was de inhoud van de put schoon. De waterput is dus niet een tweede leven ingegaan als de vuilnisbak van de vindplaats, wat nogal eens het geval is met waterputten die als zodanig buiten gebruik zijn geraakt. De waterput wordt op basis van stratigrafie en aardewerk tot fase 4 gerekend.

#### Waterput S70/S92

Waterput S92 is in het vlak van werkput 4 waargenomen en als S11 in werkput 1 oost (Afb. 15 en Afb. 17). Bij de documentatie van het profiel bleek deze waterput ook in het zuidprofiel van werkput 1 oost te zien was, waarbij de kern van de waterput als S70 is gedocumenteerd. De profieltekening is aan de hand van deze waarnemingen gecorrigeerd waarbij S68, S69 en S9015-S9019 zijn opgenomen in de insteek van S70. De kern van de waterput heeft een diameter van ca. 0,8 m. en is rond. De insteek van de waterput is eveneens rond en heeft een diameter van ca. 2 m in het vlak van werkput 4. De waterput is machinaal gecoupeerd tot ca. 2,35 m onder het vlak. De bodem van de waterput is daarbij niet bereikt worden vanwege instortingsgevaar en grondwater. Om deze reden is de waterput slechts fotografisch gedocumenteerd.

Zowel uit het profiel als uit het vlak zijn houtmonsters van deze waterput verzameld. Het is onduidelijk of er nog meer constructiehout in de waterput aanwezig was. De aangetroffen houten delen wijzen op een ronde put met een bodem die uit houten elementen bestaat, waarbij pen en gat verbindingen zijn toegepast (zie hoofdstuk 7). Alleen de constructiedelen van de bodem van de put zijn bewaard gebleven. Op welke wijze de rest van de put was opgetrokken is niet duidelijk. Mogelijk heeft men, net als bij de hierboven beschreven waterput S86, het hout van de rest van de waterput weer verwijderd om elders te kunnen gebruiken. De waterput wordt tot fase 6 gerekend waaraan verder geen andere sporen of vondsten zijn toegeschreven. Ook de inhoud van de insteek en de kern van de waterput waren vondstloos. De heterogene vulling van de kern wijst erop dat de waterput, nadat deze buiten gebruik was geraakt, is dichtgegooid. Op grond van het dendrochronologisch onderzoek naar hout onder uit deze put dateert deze uit de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. (zie hoofdstuk 7).

---

<sup>52</sup> zie bijvoorbeeld Lubbers & Osinga (2007, afbeelding 5.1) en Bakker *et al.* (2018, afbeelding 5.11).



Afb. 14. Waterput S86 in het vlak (linksboven) en machinaal gecoupeerd (rechtsboven en onder).

#### Waterput S54

Waterput S54 (Afb. 16) is gedocumenteerd in vlak 3 van werkput 1 maar was ook al op vlak 2 zichtbaar. De waterput is machinaal gecoupeerd maar gezien het instortingsgevaar niet getekend. Het betreft een tonput uit fase 6 met een lichtgrijze, sterk siltige kleivulling. In de waterput is geen vondstmateriaal aangetroffen. De waterput is vanaf het vlak (1,42 m -NAP) gemeten ca. 2,5 m diep. In het vlak had de insteek van de waterput een diameter van ca. 1,2 m. Voor de put is een houten wijnvat met een diameter van ca. 0,5 m en een hoogte van 2,35 m (her)gebruikt. De duigen van het vat zijn gemaakt van het hout van de zilverspar (V95; zie ook hoofdstuk 7). De hoepels bestaan uit een combinatie van hazelaarhout en wilgenbast. Het hout van de ton uit de waterput bevatte te weinig jaarringen en was om die reden niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek. Verder ontbrak enig ander vondstmateriaal. Wijntonnen van zilverspar komen al vanaf de Romeinse tijd voor, maar op basis van de stratigrafische analyse moet deze waterput uit de Vroege of Volle Middeleeuwen dateren.

Het is opvallend dat in de opgraving slechts drie waterputten zijn aangetroffen waarvan twee behoren tot een veel latere gebruiksfase van de terp. In vergelijking tot de veenterp Sneek-Rondweg waar acht waterputten zijn aangetroffen is dit erg weinig. Daarentegen waren er op de gedeeltelijk opgegraven vindplaats Sneek-Harinxmaland, naast een middeleeuwse waterput, ook slechts twee waterputten uit de Romeinse tijd aanwezig, maar daar werd met zekerheid gewoond.<sup>53</sup> Overigens kan niet worden uitgesloten dat zich buiten het opgravingsareaal nog waterputten hebben bevonden. De verzuring van het water door de invloed van het veen maakte het waarschijnlijk noodzakelijk om regelmatig een nieuwe put te graven. Dit versterkt het beeld van de korte bewoningsduur van de veenterp.<sup>54</sup>



Afb. 15. Waterput S92/S70 in het vlak van werkput 4.



Afb. 16. Waterput S54.

<sup>53</sup> Bakker, 2018, p. 78 e.v.

<sup>54</sup> Vreeken, 2005.



Afb. 17. Waterput S92/S72 in het zuidprofiel van werkput 1 oost.

#### 5.4 Brandplekken en haarden

Naast enkele brandplekken die gekenmerkt worden door een oranje-rode verkleuring is er ook een haard aangetroffen. Een haardplaats onderscheidt zich van de brandplekken doordat deze niet alleen bestaat uit roodverkleurde klei, maar dat zich onder deze klei een tapijt van scherven bevindt.

##### Haard

In vlak 1 van werkput 5 is een haard (S93) aangetroffen. Bij het verdiepen bleek sprake te zijn van een laag verbrande en sterk verweerde potscherven (zie Afb. 18 en Afb. 19). S93 is eveneens aangesneden in het zuidprofiel van werkput 1 en daar gedocumenteerd als S66. De haard is rond en heeft een diameter van 0,8 m.

##### Brandplekken

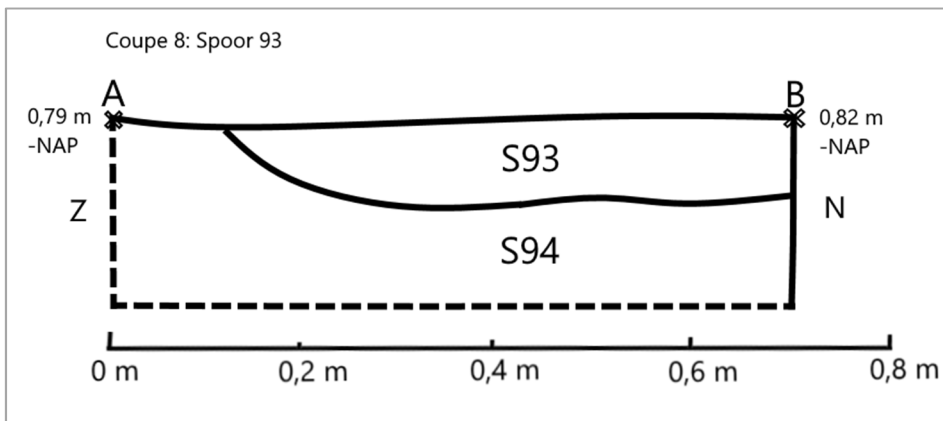
In het zuidprofiel van werkput 1 is direct ten oosten van S66/S93 een brandvlek gedocumenteerd (S65). Dit spoor heeft in het profiel een diameter van 0,9 m en bevat slechts verbrande klei; er zijn geen scherven of andere vondsten in aangetroffen.

In de vuile terplaag (S9020; in het vlak van werkput 1 gedocumenteerd als S10) is een aantal brandvlekken aangetroffen in het vlak (S14, S32 en S93) en in het zuidprofiel van werkput 1 (S65, S66), waarbij het bij S66 en S93 om hetzelfde spoor gaat.

Brandvlek S14 is een ovale kuil met een diameter van ca, 0,8 m en tenminste 15 cm diep. Het spoor is door tijdsdruk deels gecoupeerd en vervolgens gefotografeerd (zie Afb. 20 en Afb. 21). Vulling 1 betreft de eigenlijke roodoranje verkleurde brandvlek die roodoranje is; vulling 2 is een oudere kuilvulling van sterk venige klei. In de kuil is, naast diverse randen van verschillende potten (V10), ook een fragment van een zeef gevonden.



Afb. 18. Haard S93 met een bodem van aardewerkscherven.



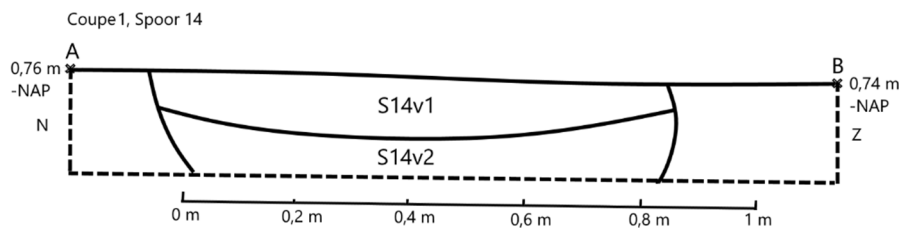
Afb. 19. Coupe 8: Spoor S93.

In vlak 2 van werkput 1 oost is een tweede brandvlek aangetroffen (S32). Ook dit spoor is vanwege niet gecoupeerd. Het spoor heeft een diameter van 0,6 m en bestaat uit verbrande klei, waar geen aardewerk of andere vondsten in zijn aangetroffen.





Afb. 20. Bovenaanzicht coupe 1, brandvlek S14.



Afb. 21. Coupe 1: S14

## 5.5 (Afval-)kuilen/greppels uit fase 4

Alle als (afval-)kuilen geïnterpreteerde sporen zijn gerelateerd aan de vuile terplaag S10/S9020. De vulling van deze (afval-)kuilen bestaat over het algemeen uit brokken venige klei, veel al dan niet secundair verbrand aardewerk, verbrand bot en/of verbrande klei (V5 en V7). De datering is gebaseerd op stratigrafische analyse. Bij een deel van de kuilen (S15, S29, S49, S55) gaat het vondstconcentraties.

- S15 is een ovale, 3 m lange en 2 m brede kuil die in vlak 1 van werkput 2 noord is aangetroffen. De vulling van het spoor bestaat uit donkerbruine tot grijze, licht zandige, humeuze klei, en bevatte veel aardewerk en verbrand bot (V14).
- S29 is een ovale kuil met een diameter van 1,4 m die in vlak 2 van werkput 1 oost is aangetroffen. De vulling ervan bestaat uit donkerbruine, matig siltige, humeuze klei met veenbrokken. Het spoor bevat veel verbrande klei en aardewerk (V23).
- S49 is aangetroffen in vlak 3 van werkput 1 oost, en is een min of meer ronde kuil met een diameter van 1,3 m. De vulling bestaat uit donkergrijs tot zwarte, matig siltige, sterk humeuze klei waarin veel aardewerk aanwezig was (V36).
- S55 is een langwerpige kuil met een omvang van 1,8 m lang en 0,4 m breed in vlak 3 van werkput 2 noord. De vulling van de kuil bestaat uit grijze tot zwarte, zwak siltige, sterk humeuze klei met veel as en verbrande klei en enkele fragmenten verbrand bot en aardewerk. Er is van dit spoor een monster genomen dat gedeselecteerd is gedurende de uitwerking.
- S87, een kuil of greppel aangetroffen in vlak 2 van werkput 3, is mogelijk gerelateerd aan S55. Het spoor heeft een omvang van 2,2 m bij 0,4 m maar is niet geheel gedocumenteerd. De vulling van het spoor bestaat uit lichtgrijze tot zwarte, matig siltige klei, maar was verder leeg qua vondsten.

## 5.6 (Afval)kuilen en greppels uit overige fasen

Naast die hierboven beschreven sporen uit fase 4 is er aantal sporen aangetroffen die aan de overige gebruiksfasen van de terp toegewezen zijn.

- S67 betreft een kleine kuil uit fase 3 met een maximale diameter van 0,5 m, aangetroffen in het zuidprofiel van werkput 1 oost. De vulling van het spoor bestaat uit bruine, uiterst siltige klei met veenbrokken. In dit spoor zijn verder geen vondsten aangetroffen.
- S63 betreft een kuil of greppel uit fase 3 en is aangesneden in het zuidprofiel van werkput 1 oost. Aan de bovenzijde is het spoor 1,3 m breed, aan de onderzijde is het spoor 0,8 m breed. Het spoor is ca. 0,5 m diep. De vulling bestaat uit lichtgrijs, uiterst siltige klei met veenbrokken. In het spoor is geen vondstmateriaal aangetroffen.
- S64 is in het zuidprofiel van werkput 1 oost (Afb. 22), als S6 in vlak 1 van werkput 1 oost en als S30 in vlak 2 van werkput 1 oost gedocumenteerd. Het gaat om een zeer grote kuil met drie waarschijnlijk goeddeels natuurlijke vullingen. De kuil is direct onder de bouwvoor aanwezig en heeft aan de top een diameter van ca. 3 m. Vulling 1 bestaat uit geelgrijze, uiterst siltige klei met ijzervlekken. Vulling 2 bestaat uit donkerbruine, matig siltige klei met veenbrokken. Vulling 3 bestaat uit donkergrijsbruine, sterk siltige klei met veenbrokken en zichtbare plantenresten. Er is alleen een fragment dierlijk bot aangetroffen in het spoor. Op basis van de stratigrafische positie van dit spoor, direct onder de bouwvoor, wordt het bij fase 8 gerekend; als de vulling inderdaad natuurlijk is en met de Middellzee-afzettingen gecorreleerd moet worden, dan is het spoor iets ouder (fase 7, eventueel nog Late Middeleeuwen).<sup>55</sup> De functie van deze kuil is onduidelijk. Een interpretatie als zoutwinningskuil ligt, gezien de vermoedelijke datering van het spoor, niet voor de hand. Misschien gaat het om een dobbe.



Afb. 22. S64 in het zuidprofiel van werkput 1 oost.

<sup>55</sup> vergelijk de datering van de Middellzee-afzettingen in Sneek-Harinxmaland (Bakker *et al.*, 2018).

## 5.7 Ontwateringsloten en/of greppels (fase 2b)

Of ingravingen gezien moeten worden als sloten (waar het grootste deel van de tijd water in staat) of als greppels (die het grootste deel van de tijd droog staan) valt archeologisch meestal moeilijk vast te stellen. Daarom worden deze hier aangeduid als ontwateringsloten/-greppels. Op S37 na zijn deze sporen alleen in het profiel en niet in het vlak herkend, mogelijk omdat de vulling ervan sterk op de lithologie van de omringende lagen lijkt. De ingravingen vanuit de top van het ophogingspakket (fase 2a) en die gedateerd zijn in fase 2b zijn geïnterpreteerd als ontwateringsloten/-greppels. In Tabel 5 staan de belangrijkste gegevens van deze sporen opgesomd; zie ook de relevante bijlagen met de profielen (bijlage 3.4 t/m 3.7). In geen van de gevallen lijken de sporen op natuurlijke wijze te zijn dichtgeslibd of met veen dichtgegroeid; aan de andere kant zijn er ook geen aanwijzingen dat ze met veen- en/of kleibrokken zijn gedempt.

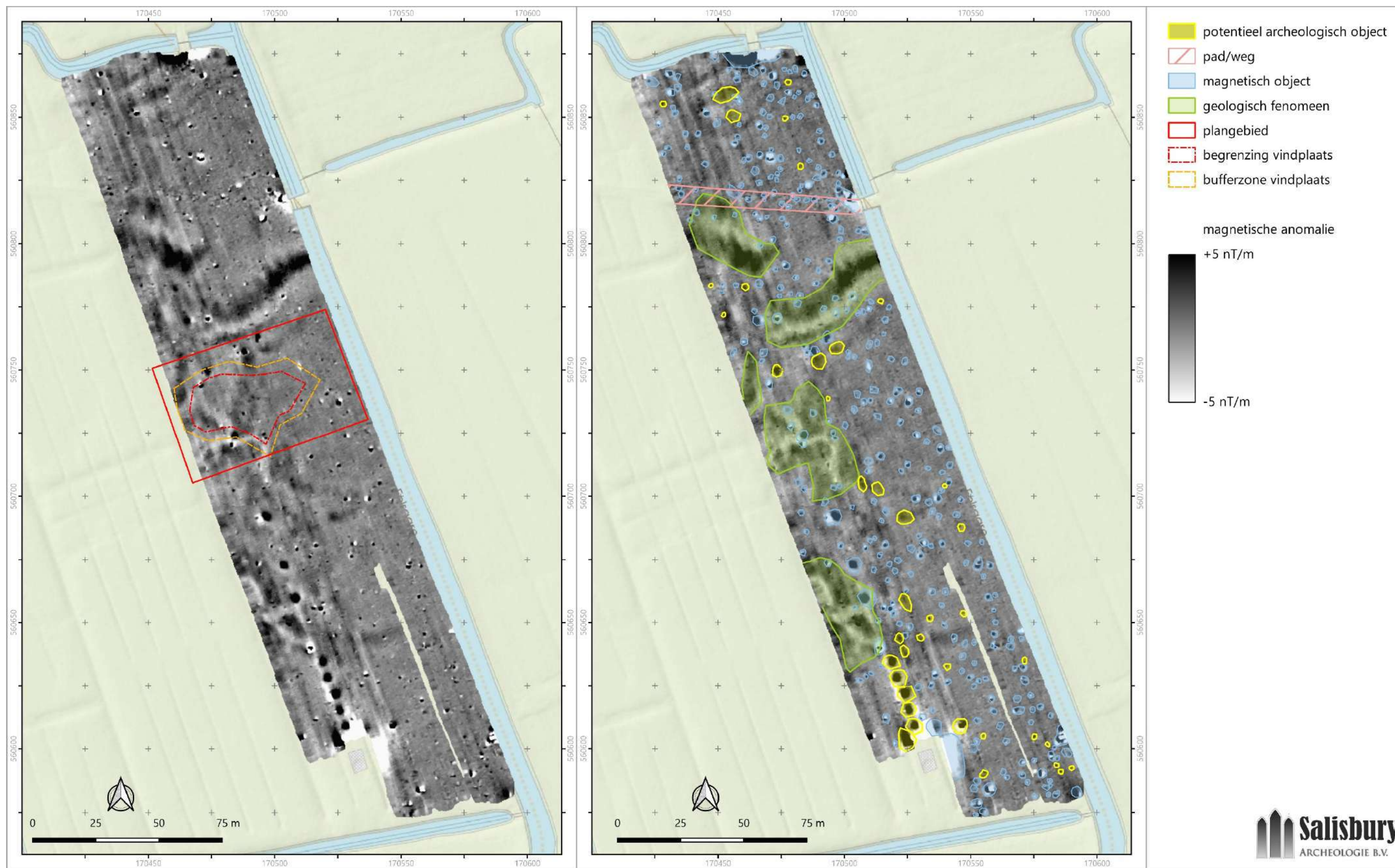
- S37 is een sloot/greppel aangetroffen in vlak 2 van werkput 2 zuid. Het spoor loopt in oost-west richting over het vlak en is ca. 1 m breed. De vulling bestaat uit een donkerbruin tot zwart, sterk kleilig organisch materiaal. In het profiel is deze sloot/greppel gedocumenteerd als S9027. Uit het profiel komt een randscherf van het type GW6;
- In profiel 2 zuid is, op ca. 5 m ten noorden van S39, een tweede sloot/greppel zichtbaar (zie bijlage 3.7). Ook dit spoor lijkt vanuit S9027 te zijn ingegraven;
- In eerste instantie is S84 (profiel 2 noord) als (mest-)kuil gedocumenteerd, maar gezien de vorm in het profiel moet dit spoor als (ontginnings)greppel geïnterpreteerd worden. Uit het spoor komen geen vondsten.

Tabel 5. Overzicht greppels/sloten.

spoonr.	vlak/profiel	lintmaten	breedte		diepte	vulling	vondsten
			top	basis			
S37	vlak 2, 2 zuid	2-4 m	± 1,00 m	± 0,70 m	± 0,40 m	donkerbruin tot zwart, sterk kleilig organisch materiaal	aardewerk, type GW6
	2 zuid	7-8 m	± 1,00 m	± 0,50 m	± 0,50 m	als S9027	geen
S84	2 noord	rond 3 m	± 0,50 m	0,20 m	0,60 m	lichtbruine matig siltige klei. (vulling 1), donkerbruine zwak siltige klei (vulling 2)	geen
	2 noord	rond 5 m	± 0,90 m	0,40 m	0,25 m	als S9022	geen

## 5.8 Palen

Bij de aanleg van vlak 3 van werkput 1 oost zijn op 0,8 m van elkaar twee kleine paaltjes (10 cm Ø) aangetroffen (S51 en S52). Deze paaltjes, die niet gecoupeerd of in detail gefotografeerd zijn, zijn niet te relateren aan specifieke sporen. Ze zijn aangetroffen in laag S9010, en worden daarom tot fase 3 gerekend. De paaltjes zijn bemonsterd maar konden gezien de slechte conservering niet gedetermineerd of gedateerd worden (zie hoofdstuk 7).



Afb. 23. Resultaten magnetometeronderzoek.

## 5.9 Vergelijking met het geofysisch vooronderzoek

Van de toegepaste geofysische methoden heeft alleen magnetometrie enig resultaat opgeleverd. Voor weerstandsmetingen waren de omstandigheden zeer ongunstig; een grondwaterspiegel rond maaiveld zorgt voor een prima directe geleiding. Als de verschillende lagen en sporen in geo-electrische eigenschappen weinig of niet van elkaar contrasteren zullen de weerstandsmetingen weinig anders dan ruis opleveren. Gebrek aan contrast tussen lagen en sporen is ook vaak de reden dat grondradarmetingen op dit soort sites maar beperkt resultaten opleveren.

Magnetometrie meet de minieme afwijkingen aan het aardmagnetisch veld die door (vooral) ijzerhoudende objecten en lagen worden veroorzaakt. Water bevat geen ijzer, en zal dus geen invloed op het aardmagnetisch veld hebben. Het is ook niet waarschijnlijk dat magnetische ijzermineralen door de hoeveelheid water opeens in non-magnetische of paramagnetische mineralen omgezet worden. Dat kan wel maar duurt meestal even).

De aangetroffen sporen en structuren zijn op de resultaten van het geofysisch onderzoek geprojecteerd (zie Afb. 23 en Afb. 24). Er is geen duidelijk overlap te vinden tussen de aangetroffen sporen en de vooraf als potentieel archeologisch spoor aangewezen signalen. Alleen de wat grotere en ondiepere kuil uit fase 8 (S64) is wel herkenbaar op de resultaten van het magnetometeronderzoek; juist de brandplekken en de haard zouden een duidelijk signaal moeten of kunnen geven omdat de ijzermineralogie in dergelijke sporen afwijkt van die in de omgeving (geoxideerd tegenover (deels) gereduceerd). Waarschijnlijk bestaan deze vlekken hoofdzakelijk uit as (verbrand organisch materiaal en eventueel biogeen amorf silica, beide zonder magnetische eigenschappen) en slechts voor een klein deel uit verbrande klei.<sup>56</sup> Een waarschijnlijk vergelijkbare, als aslaag beschreven laag in Sneek-Harinxmaland is micromorfologisch onderzocht (M622).<sup>57</sup> Deze aslaag bleek te bestaan uit zeer diatomeerrijke klei met insluitsel van kleiaggregaten, fytolieten, bot, gesmolten silica, verkoold materiaal en plantaardige as. Hoewel de samenstelling niet gekwantificeerd is lijkt (verbrande klei) hier geen opvallend grote rol te spelen, en het is goed mogelijk dat dat bij de brandvlekken in dit onderzoek ook het geval is.

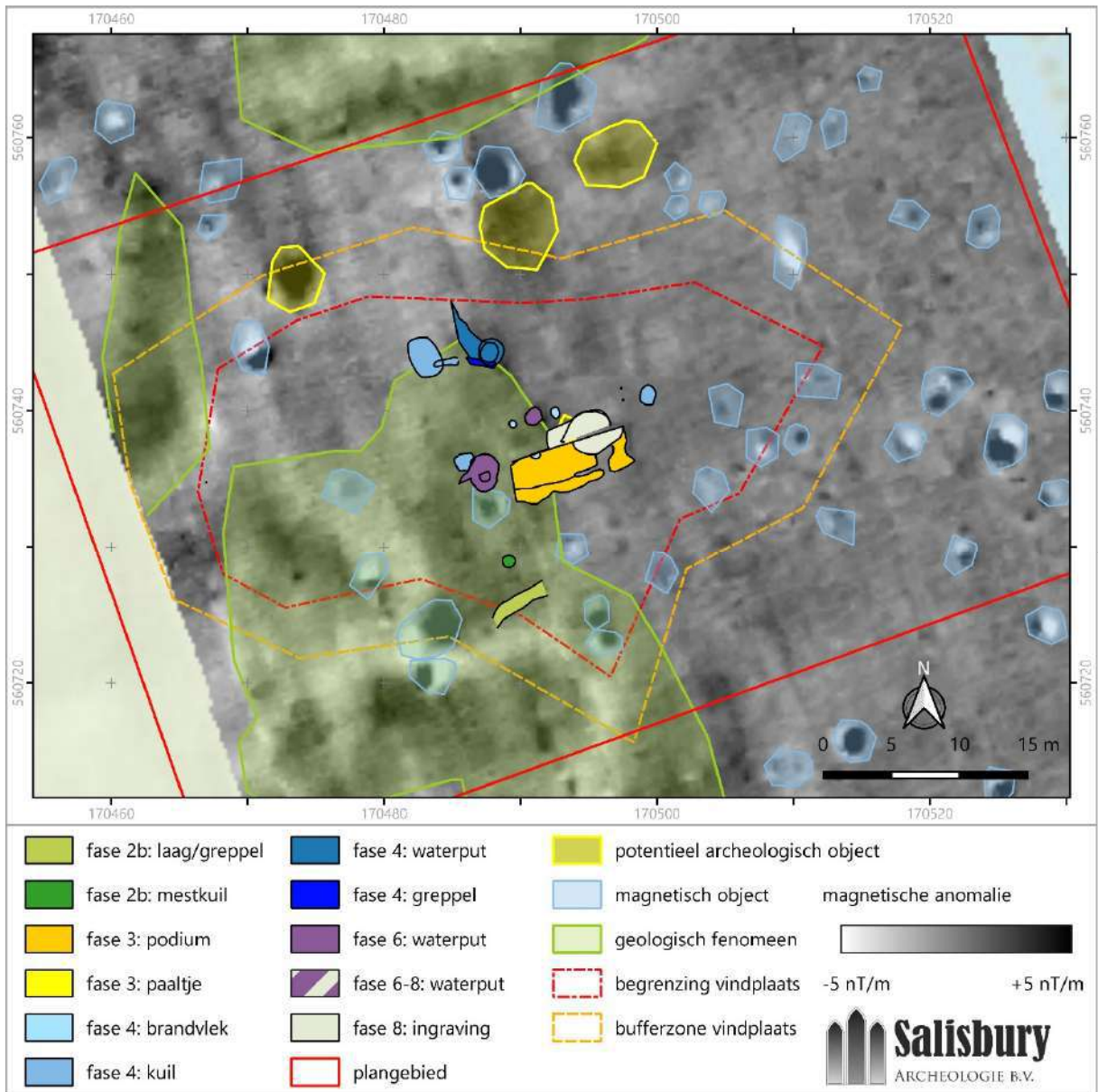
Het magnetometeronderzoek heeft verder de volgende resultaten opgeleverd:

- veel van de magnetische objecten (blauw) zijn naar alle waarschijnlijkheid stukken baksteenpuin die op een of andere manier in de bouwvoor terecht gekomen zijn, en ijzeren voorwerpen zoals spijkers maar ook onderdelen van landbouwmachines en dergelijke.
- de geologische fenomenen (groen) vormen een interessante aanvulling op de al bekende gegevens over het landschap. Op grond van het patroon van de magnetische anomalieën gaat het waarschijnlijk om geulen en geultjes. Het magnetisch signaal wordt hierbij veroorzaakt door verschillen in de ijzermineralogie in en naast de geulen. Direct ten noorden van het plangebied lijkt een ca. 8 m brede geul te liggen. De donkere tint wijst mogelijk op een organische vulling; de twee banden met negatieve anomalieën zouden eventueel kleine, beter ontwaterde oeverwalletjes kunnen zijn. De geologische fenomenen ter hoogte van en ten zuiden van de vindplaats zien er wat anders uit. Niet alleen zijn de mogelijke geultjes smaller (ca. 2 m) dan de hierboven beschreven geul, maar ook lijkt de vulling hier eerder een negatieve anomalie op te leveren. Als het hier om geultjes gaat, zullen ze niet met organisch materiaal gevuld zijn.
- door het noordelijke deel van het meetgebied loopt een pad. Dit pad is wat minder duidelijk te zien in de magnetometergegevens, en wordt gekarakteriseerd door een wat onregelmatige verdeling van hogere en lagere waarden. Dit pad loopt in een rechte lijn vanaf de boerderij Carpe Diem naar de dam aan de noordoostkant van het gebied, en is op het AHN ook nog te herkennen.
- in geel tenslotte zijn potentiële archeologische objecten aangegeven. Daarbij moet vooral aan kuilen en andere geïsoleerde ingravingen gedacht worden. Daarbij valt een rij vrij grote vlekken in het zuiden van het onderzoeksgebied op. Deze liggen direct boven de waterleiding die noordwest-zuidoost door het gebied loopt, en hebben daar waarschijnlijk mee te maken.

---

<sup>56</sup> Canti 2003, p. 341.

<sup>57</sup> Colenberg *et al.*, 2018.



Afb. 24. Vergelijking tussen het geofysisch onderzoek en de archeologische resultaten.

## 6 Aardewerk

M. Bakker<sup>58</sup>

### 6.1 Inleiding

Op de archeologische onderzoekslocatie Sneek-De Hemmen III is in december 2017 een overslibd en deels afgetopt podium opgegraven door Salisbury Archeologie b.v. Tijdens de opgraving zijn (onder andere) stukken aardewerk, keramische artefacten en verbrande kleiresten verzameld voor verder onderzoek. Het onderzoeken van aardewerk en aanverwante vondstcategorieën is een belangrijk onderdeel van de uitwerking omdat dit soort vondstmateriaal niet alleen een interessante inkijk biedt in mogelijke vroegere huishoudelijke activiteiten en (semi-industriële) nijverheden op deze plek, en hoe deze zich verhouden tot die van andere archeologisch onderzochte locaties, maar ook kan helpen bij het dateren van de perioden waarin de locatie gebruikt werd door mensen.

Na uitleg over de onderzoeksmethoden worden de resultaten uit het onderzoek aan het aardewerk en de aanverwante vondstcategorieën beschreven. In de discussie wordt eerst aandacht besteedt aan de datering en tijdsduur van de bewoning en het gebruik van de onderzoekslocatie. Omdat er door de opgravers getwijfeld werd of deze locatie wel bewoond is geweest gedurende de periode dat deze gebruikt werd door mensen, wordt in het onderdeel discussie vervolgens aandacht geschonken aan deze kwestie vanuit de resultaten van het aardewerkonderzoek. Na de discussie wordt getracht een antwoord - of een bijdrage daartoe - te geven op de volgende onderzoeksvragen. Vraag 1 tot en met 3 en vraag 6 komen overeen met onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen. Vraag 4 en 5 zijn gebaseerd op vragen uit het evaluatierapport dat na afloop van de opgraving is opgesteld.

1. Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?
2. Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?
3. Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen?
4. In hoeverre is het aardewerk een afspiegeling van wat men in een gemiddeld huishouden zou verwachten of is er sprake van een duidelijke selectie in het materiaal?
5. Zijn er scherven die qua baksel, vorm, secundaire verbranding of op basis van andere sporen wijzen op een bijzondere functie (zoals briquetage, of metaalbewerking)?
6. Zijn er overeenkomsten qua activiteiten in bredere zin (agrarisch en semi-industrieel) met andere archeologisch onderzochte terplocaties rond Sneek?

Het hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie waarin de belangrijkste bevindingen worden samengevat.

Tabel 6. Overzicht van de verschillende typen aardewerkfragmenten

type	aantal
rand	164
bodem	94
wand	795
overige (o.a. oren, stukken bakplaat e.d.)	44
totaal	1097

<sup>58</sup> Bureau Haska, actorregistratienummer 32928084.

## 6.2 Methode

Tijdens de opgraving zijn in 1128 stukken aardewerk en aanverwante objecten van klei verzameld met een gezamenlijk gewicht van 45,4 kg. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat er in overleg met het bevoegd gezag en conform het PvE selectief is verzameld (zie § 3.3). In dit geval wordt daarmee bedoeld dat tijdens het aanleggen en uit de aangetroffen sporen vooral randen, bodems, oren en versierde wandscherven zijn verzameld. Op grond van hun uiterlijke, of 'diagnostische' kenmerken is juist dit materiaal vaak in te passen binnen een of meerdere typologieën en te dateren. Na te zijn gewassen, gedroogd en gesplitst kon het vondstmateriaal onderzocht worden.

Tijdens het onderzoek zijn de basisgegevens vastgelegd in een basislijst (bijlage 6.2). Bij elk vondstnummer is daarvoor gekeken welke vondstcategorieën voorkomen en vervolgens is per categorie en, indien van toepassing, per soort fragment (rand, wand, etc.) en baksel het aantal en het gewicht opgegeven. Bij de vondstcategorie aardewerk is in het geval van handgevormd aardewerk ook vermeld om wat voor soort het gaat. Voor deze opgraving bleef dit beperkt tot inheems aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse tijd – het zogenaamde terpaardewerk – en het middeleeuwse materiaal dat vooral gekenmerkt wordt door ronde bodems – het zogenaamde kogelpotaardewerk.

Bij het 'aantal' zijn passende fragmenten binnen een vondstnummer als één object geteld. Indien er fragmenten zijn die zeer waarschijnlijk bij elkaar horen, maar niet passend konden worden gekregen, dan is genoteerd in het veld 'opmerkingen' of ze als één object zijn geteld of niet. In het totaal komt daarmee het aantal objecten in de basislijst op 991. Het gaat om 930 stukken handgevormd aardewerk, bestaande uit 157 randen waarvan twee archeologisch complete potten en twee bijna compleet, 80 bodems, 689 wanden en 3 overige fragmenten. Verder gaat het om 6 keramische artefacten, 53 verbrande kleiresten, een rand-fragment draaischijfaardewerk en 1 baksteenfragment.

Verder bleken er nog enkele aardewerkscherven verspreid over meerdere vondstnummers aan elkaar te passen. Dit soort zaken is ook bij de opmerkingen genoteerd, net als andere bijzonderheden zoals een opvallend uiterlijk, of er scherven geglad, gepolijst of besmeten zijn, en of er scherven sterk verweerd, verbrand, of sterk beroet zijn. De meeste scherven zijn licht verweerd of bevatten enige roetvegen. Bij de opmerkingen worden alleen de scherven geteld die zo verweerd of versleten zijn dat ze daardoor minder goed te herkennen zijn. Onder de noemer 'sterk beroet' worden potresten verstaan die (vrijwel) volledig met roet zijn bedekt.

171 aardewerkfragmenten vertoonden genoeg diagnostische kenmerken om verder te worden onderzocht, en bij deze fragmenten kan meer gezegd worden over de vorm en mogelijke functie van het object. Ook kunnen deze scherven vaak typologisch worden gedetermineerd. Per object zijn die gegevens vastgelegd in een determinatielijst onder een uniek volgnummer (bijlage 6.3 en 6.4). Alle aardewerkfragmenten konden aan de hand van hun basisgegevens al globaal worden gedateerd, en met uitzondering van veertien scherven, was bijna alles in te passen in een of meerdere typonologieën wat veelal een strakkere datering mogelijk maakte van de objecten in kwestie. Voor het beschrijven en determineren van het terpaardewerk is gebruik gemaakt van Taayke's typonologie en dan vooral die van Westergo, aangevuld met informatie uit recent werk van andere onderzoekers.<sup>59</sup> Voor het kogelpotaardewerk is gebruik gemaakt van het werk van Verhoeven en dat van De Langen.<sup>60</sup> Het enige fragment draaischijfaardewerk is gedetermineerd aan de hand van het werk van Hiddink.<sup>61</sup>

De fragmenten van keramische artefacten en verbrande kleiresten van de basislijst zijn verder beschreven in determinatielijsten na te zijn voorzien van een uniek volgnummer (bijlage 6.5 en 6.6). In het geval van de keramische artefacten zijn metingen verricht, is gekeken of het voorwerp primair (uit klei geboetseerd en gebakken), of secundair (hergebruik van aardewerk) is vervaardigd, en is geprobeerd om te achterhalen waarvoor het heeft gediend. Voor de verbrande kleiresten is per vondstnummer het aantal fragmenten per soort object vastgelegd en is per object genoteerd of het vlakke zijden dan wel indrukken heeft.<sup>62</sup> Daarna is getracht te bepalen wat de meest waarschijnlijke toepassing ervan is geweest. Net als bij het aardewerk en bij de keramische artefacten zijn in het veld 'opmerkingen' eventuele bijzonderheden vermeld. In dit veld is ook, indien het mogelijk was om deze te bepalen, de diameter opgegeven van eventuele resterende indrukken van touw of twijgen van vlechtwerk.

---

<sup>59</sup> Taayke I, IV en V, 1996.

<sup>60</sup> Verhoeven, 1998; De Langen, 1989.

<sup>61</sup> Hiddink, 2011.

<sup>62</sup> De notatie '2x1z;1x1z1i', betekent bijvoorbeeld dat er twee fragmenten zijn met elk één vlakke zijde en dat er één fragment is met één vlakke zijde en één indruk (zie ook Varwijk 2010 voor uitleg over het noteren van de vlakke zijden en indrukken bij verbrande kleiresten).



### 6.3 Resultaten

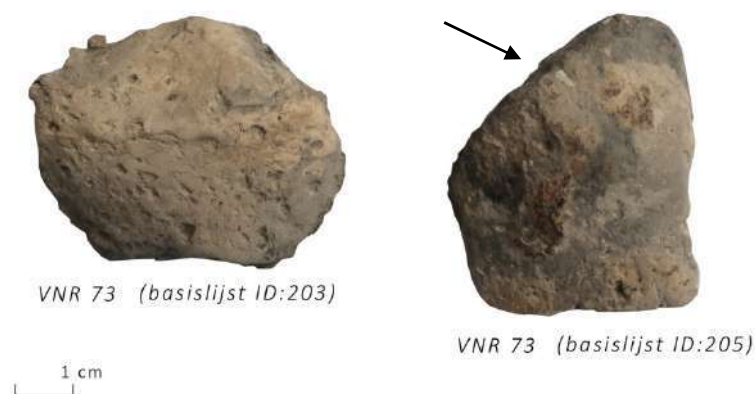
De locatie werd naar alle schijn maar een paar generaties gebruikt omstreeks het begin van de jaartelling (zie ook de discussie).<sup>63</sup> Het handgevormde aardewerk uit die periode - dat volledig bestaat uit terpaardewerk - zal daarom onder één noemer worden behandeld en niet volgens de vastgestelde subfasen binnen deze periode, omdat niet valt na te gaan hoe groot het aandeel ouder aardewerk in jongere lagen (opspit) is. Het meeste aardewerk dat is aangetroffen was immers, typologisch gezien, in gebruik gedurende de hele periode dat deze plek werd gebruikt. Hoewel er dus ongetwijfeld sprake zal zijn van enige opspit, is er wegens de korte duur van die periode geen inschatting te maken van de mate waarin dit op deze locatie optreedt.<sup>64</sup>

Tabel 7. Gaafheid van het handgevormde aardewerk van de basislijst (n=930)

soort aantasting	aantal	%
sterk tot zeer sterk verweerd/versleten	215	23,1%
sterk beroet/aanslag	9	1,0%
(grotendeels) verbrand	100	10,8%
uitgeloogde magering	19	2,0%

Over de algemene staat of gaafheid van het aardewerk is meer te zeggen. Deze is namelijk matig, een derde is zelf sterk tot zeer sterk aangetast te noemen (Tabel 7). Deels zal dit te maken hebben met slijtage tijdens het vroegere gebruik van het aardewerk, maar het zal vooral komen door postdepositionele processen aangezien de breukranden ook vaak aangetast zijn. Onder postdepositionele processen vallen onder andere verwerking, doordat scherven verspoeld zijn of lang aan de oppervlakte hebben gelegen. Op afbeelding Afb. 26 is hiervan een voorbeeld te zien. Deze verweerde randscherf van een pot van het type Gw4d is niet zo erg verweerd dat hij compleet is afgerond, maar het oppervlak is al behoorlijk aangetast en de versiering, een streepband, is nog maar amper zichtbaar (V10.12). Daarnaast zijn sporen van verbranding of aantasting door verzuring aangetroffen op het aardewerk.

De sporen van verzuring waren vooral zichtbaar als putjes het oppervlak van enkele scherven terpaardewerk (Afb. 25). Hoewel het overgrote deel van het verzamelde terpaardewerk organisch en/of met potgruis was gemagerd, zal het aardewerk met putjes aan het oppervlak oorspronkelijk met kalkrijk materiaal gemagerd zijn geweest, dat in contact met zure omstandigheden is uitgeloogd. Daarbij gaat het ongetwijfeld om schelpfragmentjes, aangezien dat in een tiental scherven nog is aangetroffen. Eenmaal is een stukje bot aangetroffen in de magering van een wandscherf (V79, basislijst ID:233). Dit is mogelijk per ongeluk in de verschraling beland en vermengd geraakt met de klei. Bij de genoemde zure omstandigheden kan gedacht worden aan (oligotroof) veen, maar ook de blootstelling aan zware klei (die ook zuur kan zijn als gevolg van het oxideren van ijzersulfide) is niet uit te sluiten.



Afb. 25. Twee scherven uit vondstnummer 73, links een met uitgeloogde magering en rechts een met nog een zichtbaar schelpfragmentje in de magering (foto: M. Bakker/Bureau Haska).

<sup>63</sup> Als gemiddelde tijdsduur voor een generatie wordt hier uitgegaan van ongeveer 25 jaar.

<sup>64</sup> Bij terplacaties met een langere bewoningsduur en (ook) meerdere fasen, is vaak wel een indicatie te geven van de mate van opspit (zie voor een uitgebreide behandeling hiervan Bakker & Varwijk, 2016).



Afb. 26. Boven een verweerde randscherf (V10.12) van een pot van het type Gw4d. Onder ook een scherv van een pot van het type Gw4d (V36.2) met een streepbandversiering in de vorm van een enkele lijn (tekeningen en foto: M. Bakker/Bureau Haska).

#### 6.4 Handgevormd aardewerk ten tijde van het gebruik van de locatie

Het verzamelde terpaardewerk is op te delen in drie hoofdvormen en een restcategorie waarin bijzondere vormen en schalen zijn geplaatst (tabel 6).<sup>65</sup> De meest voorkomende aardewerkvorm is het veelal middelgrote aardewerk met een gladde rand (G-vorm: 65,1%), dat op zijn beurt is op te delen in een wijdmondige (Gw-vorm) en een nauwmondige variant (Ge-vorm). Van beide varianten bevat een deel de zogeheten streepbandversiering die bestaat uit een of enkele horizontale lijnen op de hals die voorafgaand aan het bakken werd aangebracht. Dit veelal lichtkleurige Ge4- en Gw4-aardewerk dateert globaal uit de Late IJzertijd tot in de Vroeg-Romeinse tijd. Belangrijk voor de datering van de onderzoekslocatie is dat het vroege subtype Gw4a met zijn eenvoudige afgeronde rand niet is aangetroffen, terwijl bijvoorbeeld het jongste subtype met zijn tweevoudig gefacetteerde rand wel voorkomt (Gw4d; Afb. 26 onder).

Iets vergelijkbaars valt op bij het G5-aardewerk. Van dit aardewerk, dat vrijwel gelijk is in vorm en datering als het met streepband versierde G4-aardewerk, zijn scherven van vier potten van het vroege type Gw5a aangetroffen, maar dit is weinig in vergelijking met het aandeel aan jongere subtypes (32 objecten). Van één daarvan kon het volledige profiel worden gereconstrueerd (V62.2; Afb. 27 boven). Op basis van de afgeplatte en weinig verdikte rand is het type van deze 'archeologisch complete pot' te determineren als type Gw5b. Het is verder opvallend dat het oppervlak van de pot mooi geglad is. De scherven van deze pot komen namelijk uit een waterput (S86) waaruit nog een andere archeologisch complete pot komt die ook geglad is aan de buitenkant. Deze pot (V62.1; Afb. 28) is nauwmondig en behoort tot het type Ge5b dat zich onderscheidt van het type Ge5a door de slankere vorm en de verdikte, (veelal) tweevoudig gefacetteerde rand.

<sup>65</sup> Taayke, 1996.

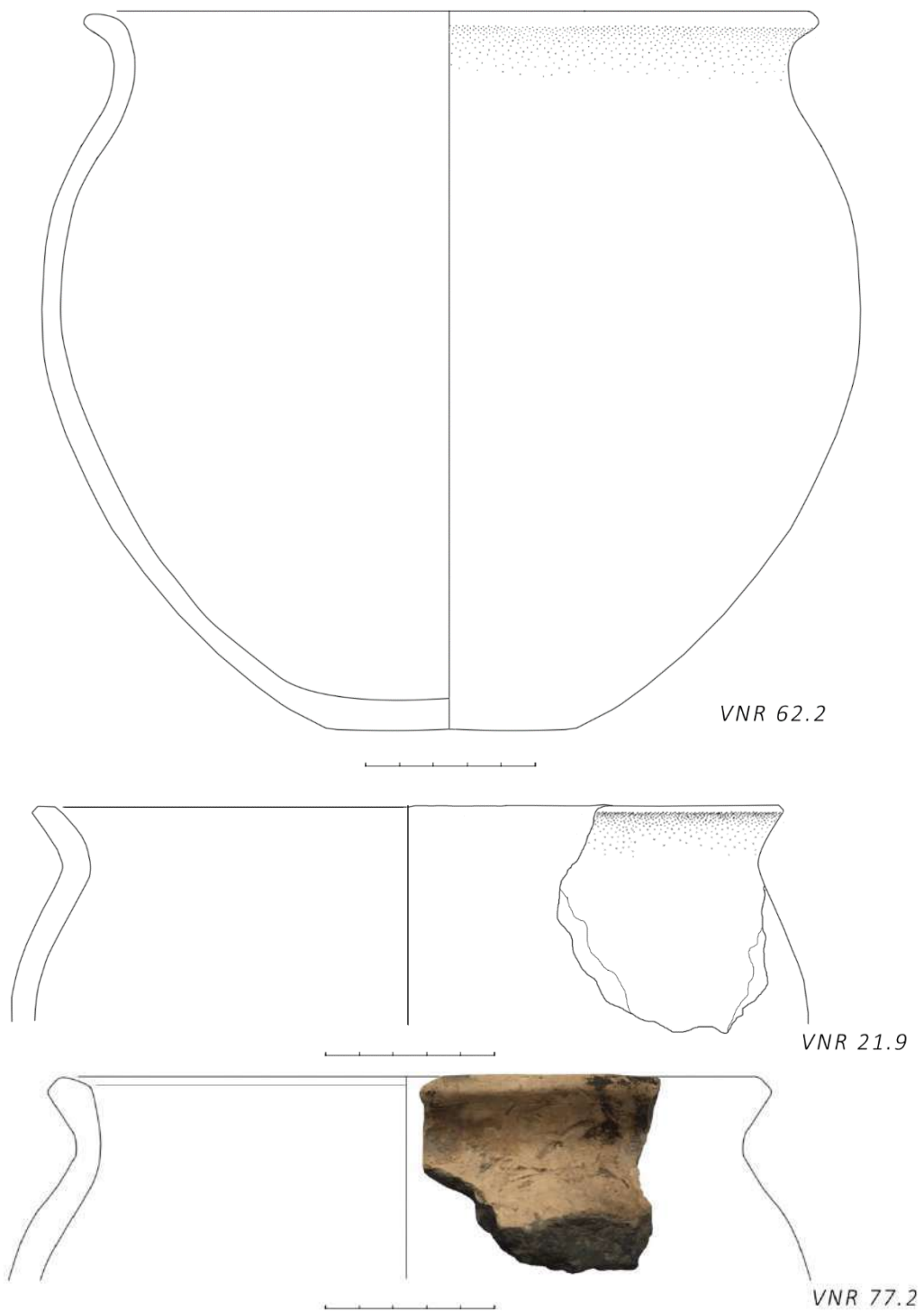
Tabel 8. Overzicht van het diagnostische terpaardewerk.

aardewerkvorm	type	aantal	%	subtypen
G-aardewerk	G4 (onbepaald)	1	0,6 %	-
	Ge4	2	1,2 %	-
	Gw4	20	11,8 %	-b, -bc, -c, -bd, -d
	G5 (onbepaald)	1	0,6 %	-
	Ge5	13	7,7 %	-a, -b
	Gw5	44	26,0 %	-a, -ab, -b, -bd, -c, -cd, -d
	Gw5 Oostergo	2	1,2 %	-
	G4/G5	27	16,0 %	-
K-aardewerk	K3	6	3,6 %	-a, -b
	K3/miniatur	1	0,6 %	-
	K4	7	4,1 %	-a
	K3/K4	3	1,8 %	-
V-aardewerk	V3	8	4,7 %	-a, -ab, -b
	V4	3	1,8 %	-a, -b
	V3/4	1	0,6 %	-
bijzondere vormen en schalen	Schaal	1	0,6 %	-b
	Lepel/nap	1	0,6 %	-
	Miniatur/rammelaar	1	0,6 %	-
	Zeef (secundair)	2	1,2 %	-
K/G-aardewerk	(onbepaald)	3	1,8 %	-
	K3/Ge	7	4,1 %	-a/Ge4, -b/Ge5
V/G-aardewerk	V3/Gw5	1	0,6 %	-
V/G/K-aardewerk	(onbepaald)	14	8,3 %	-
totaal		169	100,0 %	

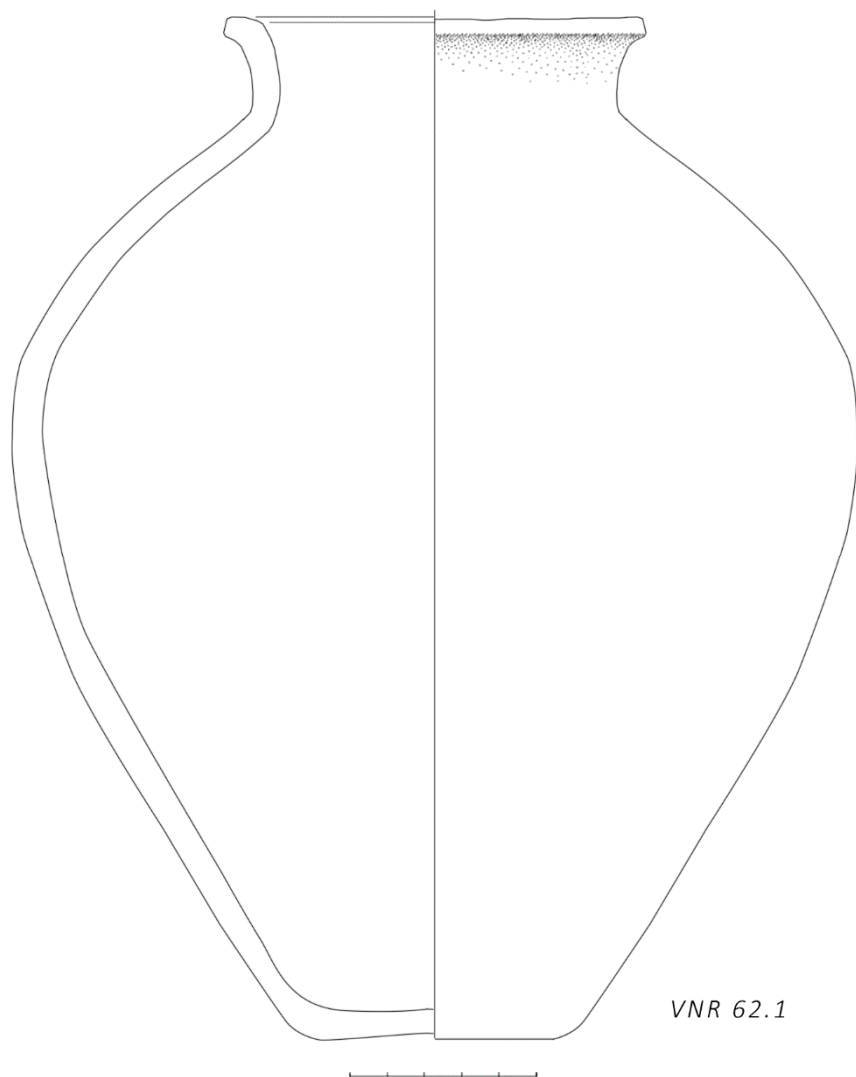
Twee andere belangrijke randscherven zijn afkomstig van potten die stilistisch meer overeenkomen met het Gw5c-aardewerk uit Oostergo dan een G5-aardewerktype uit Westergo (V21.9 en 77.2; Afb. 27 midden en onder). Dit hoeft overigens niet te betekenen dat deze potten daar vandaan kwamen. Op basis van de vorm kan dit aardewerk wat betreft Westergo namelijk aan het einde van de G5-vorm, richting het G6-aardewerk worden geplaatst, dus het kan ook gezien worden als een overgangstype. Het belang van deze scherven is dat ze uit enkele van de oudste terplagen komen en voor de datering van de start van het gebruik van de vindplaats (zie het betreffende onderdeel in de discussie).

Er komen, tussen het verzamelde aardewerk, twee typen van Taayke's *Kleinkeramik* (K-aardewerk) voor. Het oudste type is het K3-aardewerk dat wat betreft kleur, baksel en randvorm in veel gevallen lijkt op het gelijktijdige G4- en G5-aardewerk. Van dit type aardewerk zijn twee subtypen aangetroffen, namelijk het subtype K3a met streepbandversiering, en subtype K3b waarbij dat ontbreekt. Tot dit laatstgenoemde type behoort een opvallend object, namelijk enkele scherven van een versinterd en verslakt potje (V22.1; Afb. 29). Omdat de breuklijnen van de scherven niet beschadigd zijn zal de versintering op zijn getreden toen het potje nog (grotendeels) intact was. Het kan dan ook zijn dat het potje een secundaire functie heeft gehad als smeltkroesje.

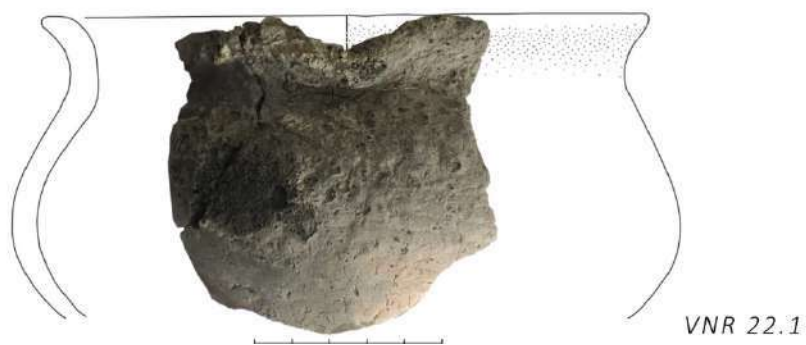
Naast het type K3 zijn er ook objecten van het jongere type K4 aangetroffen dat onder meer wordt gekenmerkt door een vaak donkere kleur, een geglad of gepolijst uiterlijk en een bodem die in veel gevallen uit een standvoet bestaat. Op basis van de vorm, waarbij vooral het onderdeel van de rand en schouder belangrijk zijn en in iets mindere mate de resterende onderdelen, kunnen enkele subtypen worden onderscheiden. In de gevallen waarin het mogelijk was om dit te bepalen, bleek het vrijwel overal te gaan om het subtype K4a dat zich onderscheidt door een korte, verdikte en dikwijls gefacetteerde rand, een vlakke schouder en een buikknik. In één geval gaat het mogelijk om een type K4c, want hoewel de schouder van dit object vrijwel vlak is, lijkt de overgang naar de buik vloeiend en rond (V70.20; Afb. 30). In principe heeft een K4c ook die vloeiende overgang naar de ronde buik, maar is de schouder convex waardoor een meer bolle vorm ontstaat. Overigens maakt dit voor de datering niet zoveel uit. Beide vormen komen al voor in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.



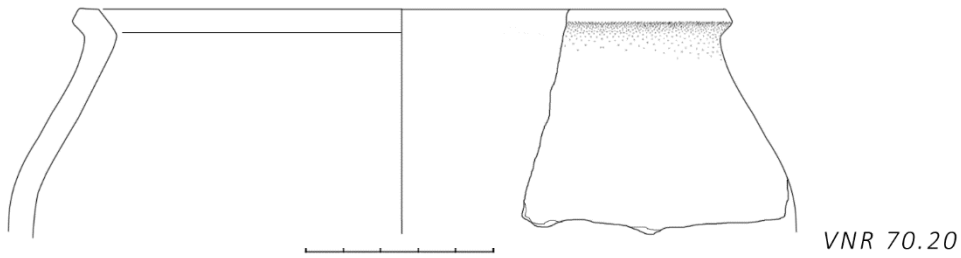
Afb. 27. Van boven naar onderen een Gw5b (V62.2) en twee potten die sterk overeenkomen met het type Gw5c uit Oostergo (V21.9 en V77.2) (tekeningen en foto: M. Bakker/Bureau Haska).



Afb. 28. Nauwmondige pot van het type Ge5b (V62.1) (tekening: M. Bakker/Bureau Haska).



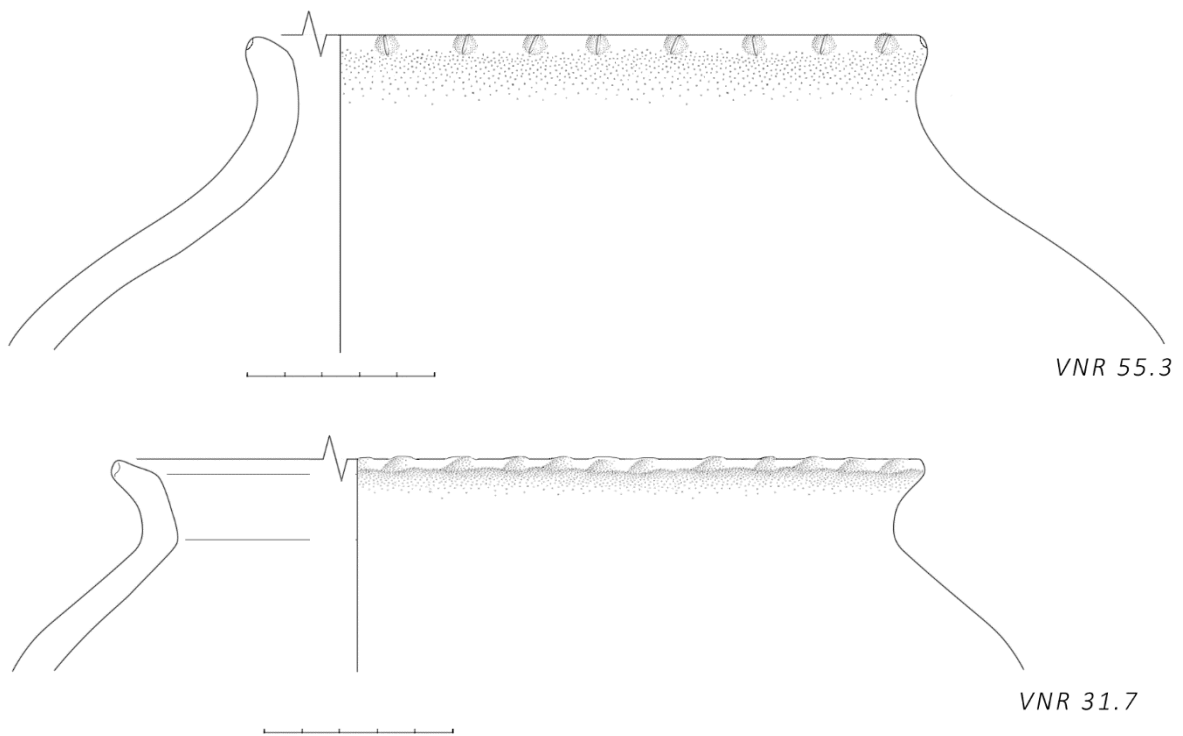
Afb. 29. Versinterde scherf van een klein potje van het type K3b (V22.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).



Afb. 30. Klein potje van het type K4a (V70.20) (tekening: M. Bakker/Bureau Haska).

Van het aardewerk met versierde rand (V-aardewerk) zijn slechts twaalf individuele objecten aangetroffen, alle behorende tot V3- en V4-aardewerk.<sup>66</sup> Het V3-aardewerk, dat in gebruik is van het begin van de Late IJzertijd tot in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr., kenmerkt zich door een veelal middelhoge tot soms vrij hoge hals en een eenvoudige rand met een versiering van vingertopindrukken aan de buitenzijde (type V3a), of met kerven/nagelindrukken (type V3b). Eén van de aangetroffen objecten had overigens als versiering indrukken van vingertoppen met nagel (V55.3; Afb. 31 boven).

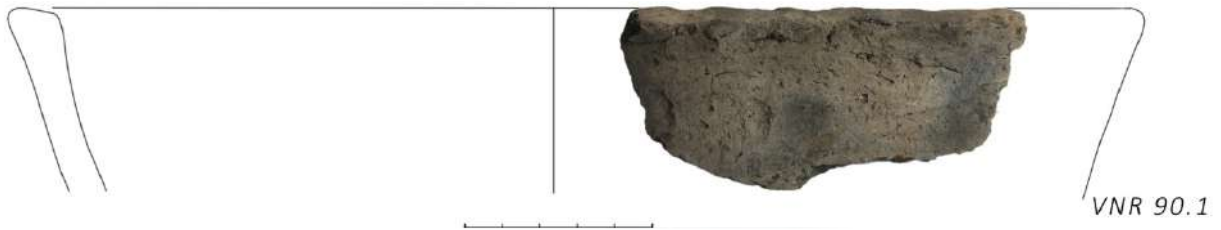
Het V4-aardewerk is over het algemeen jonger dan het V3-aardewerk. Het komt voor het eerst voor voor het begin van de jaartelling en wordt tot ver in de Midden-Romeinse tijd gebruikt. Het verschilt van het V3-aardewerk in de veelal lage of ontbrekende hals en de complexere rand die vaak een kartelversiering bevat in plaats van een versiering met kerven of vingertopindrukken. De 'jongste vorm' die is aangetroffen heeft een meervoudig gefacetteerde, hoekige rand en een vrij scherpe overgang naar de schouder (V31.7; Afb. 31 onder). De vorm in zijn geheel komt het beste overeen met het type V4b dat globaal te dateren valt van halverwege de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. tot aan het einde van de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr.



Afb. 31. Boven een V3 met zowel nagel- als vingertopindrukken (V55.3) en onder een V4b met kartelrandversiering (V31.7; de zijde van de doorsnede is ingekort om de tekening passend te maken, zie ook de positie van de zaagtand) (tekeningen: M. Bakker/Bureau Haska)

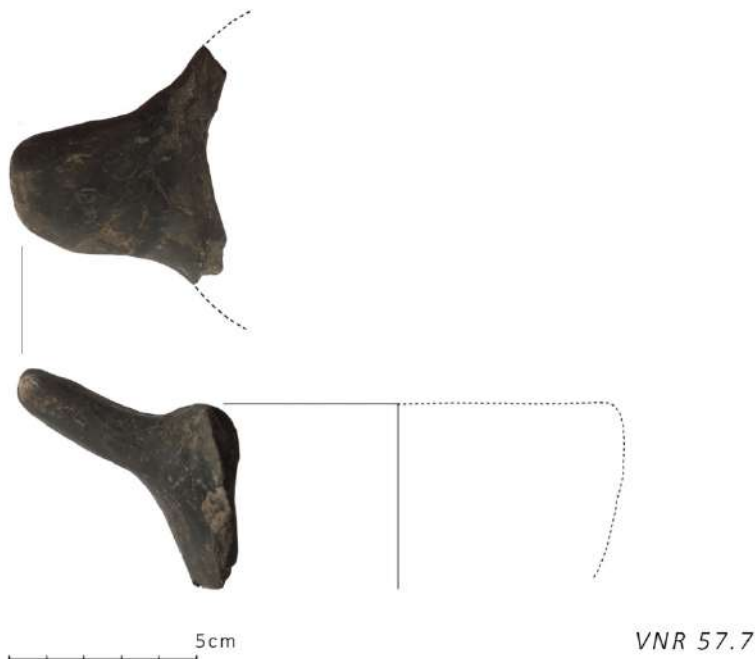
<sup>66</sup> Taayke, 1996.

Onder de andere vormen van terpaardewerk, die zijn samengevoegd als restcategorie, bevindt zich onder meer een randfragment van een schaal van het type B (V90.1; Afb. 32). Opmerkelijk aan de lip is een licht golvend verloop. Dit kan een opzettelijke (poging tot) versiering zijn, maar het kan ook komen door de vrij ruwe afwerking van de schaal. Daarnaast zijn twee bodemfragmenten met daarin secundair aangebrachte centrale doorboringen van respectievelijk 10 mm en 12 mm breed aangetroffen. Over het algemeen wordt aangenomen dat het bij dit soort stukken gaat om zeven. Er zijn gevallen bekend met meer dan één doorboring, maar dergelijke zeven zijn hier niet aangetroffen.



Afb. 32. Een schaal van het type B (V90.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).

Behalve een stukje van een mogelijk miniatuurtje (Taayke's *Kleinstkeramik*), is een zwart gekleurd, geglad tot gepolijst randfragment gevonden met een tongvormig uitsteeksel (V57.7; Afb. 33). Dit taps toelopende uitsteeksel is ca. 4,5 cm lang, aan de basis 4,5 cm breed en aan het (stompe) uiteinde 2,5 cm breed. Helaas is er niet meer van dit ongewone object overgebleven. De totale vorm is dan ook niet met zekerheid te bepalen en laat zich dan ook niet vergelijken met bekende voorwerpen uit het terpengebied van deze periode. Mogelijk is het gemaakt om te functioneren als een soort van napje, kommetje of als grote lepel. Het gegladde, donkere uiterlijk en het fijne baksel is vergelijkbaar met dat van K4-aardewerk dat opkomt in de loop van de Vroeg-Romeinse tijd en het G7-aardewerk dat later opkomt. Vermoedelijk dateert dit object uit die periode van het K4-aardewerk dat ook op de opgravingslocatie is aangetroffen. Het is vrij onwaarschijnlijk dat het (veel) ouder is.

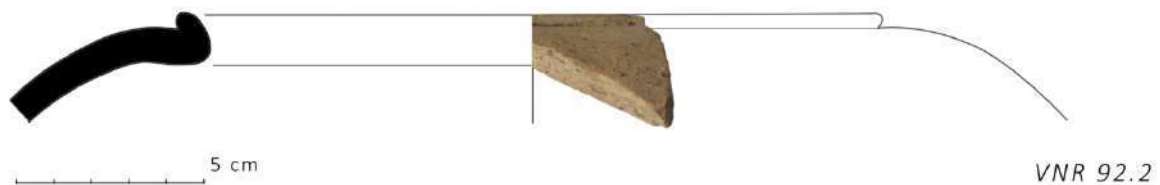


Afb. 33. Een bijzondere vorm: een handvat vast aan een soort van kommetje of napje (V57.7). De omlijnning is met een stippellijn uitgevoerd omdat de precieze vorm niet bekend is (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).

## 6.5 Draaischijfardewerk uit de Romeinse tijd

Romeins draaischijfardewerk is veel schaarser in Noord-Nederland dan in Zuid-Nederland. Als het al voorkomt dan gaat het vaak om *terra sigillata* of *terra nigra*-achtig materiaal uit de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw; uit vroegere en latere perioden komen veel minder Romeinse importvondsten.<sup>67</sup> Een uitzondering is de locatie Winsum-Bruggeburen, waar dermate veel materiaal uit de Vroeg-Romeinse tijd is aangetroffen dat Boeles veronderstelde dat hier een Romeinse legerplaats had gelegen.<sup>68</sup> Wat betreft de vondsten van Romeins import aardewerk in de omgeving van Sneek komt jonger materiaal uit de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw ook vaker voor dan het oudere materiaal.<sup>69</sup> Voor zover bekend, is alleen tijdens een recente opgraving van een overslibde terp in Sneek-Harinxmaland een scherf *terra sigillata* gevonden waarvan zeker is dat die uit de 1<sup>e</sup> eeuw dateert.<sup>70</sup>

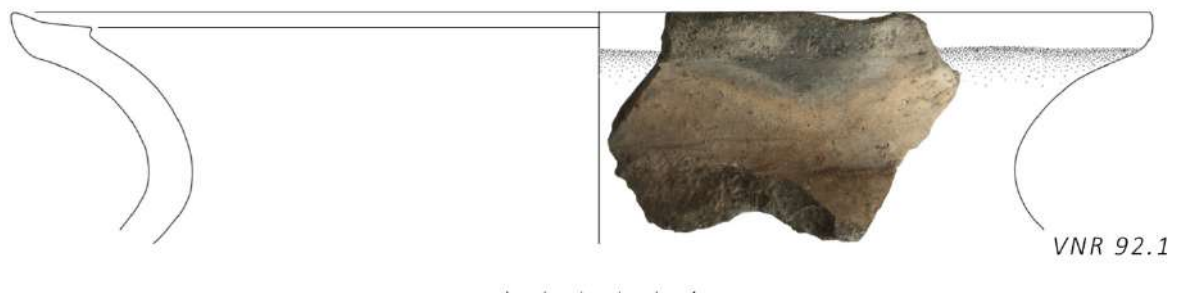
Uit de huidige opgraving komt ook een stukje geïmporteerd draaischijfardewerk. (V92.2; Afb. 34), namelijk een randfragment van een kleine *dolium* (voorraadpot), nader te determineren is als het type Kleinzijdig.<sup>71</sup> Dit soort potvormen is vooralsnog niet beter te dateren dan Romeinse tijd.<sup>72</sup> Hoewel de scherf niet uit een archeologisch spoor komt maar op de stort is gevonden, is het gezien de datering van de periode dat de locatie door mensen gebruikt werd, vrijwel zeker dat deze uit de 1<sup>e</sup> eeuw komt.



Afb. 34. Fragment van een kleine dolium, mogelijk van het type kleinzijdig (V92.2) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).

## 6.6 Aardewerk uit latere perioden

Van al het verzamelde aardewerk dateren maar twee scherven van na de Romeinse tijd. Het gaat om een wandscherf en een randscherf van twee middeleeuwse kogelpotten. De wandscherf (V2) komt uit S4 en is op basis van alleen het baksel niet scherper te dateren dan tussen halverwege de 8<sup>e</sup> eeuw tot in de 14<sup>e</sup> eeuw.<sup>73</sup> Van de randscherf is niet bekend uit welk spoor deze komt (V92.1; Afb. 35). Het gaat om een fragment van een kogelpot met een vrij complexe, uitgetrokken rand met een gestileerde dekselgeul. De randvorm komt sterk overeen met 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuwse kogelpotmateriaal uit Leeuwarden, zoals exemplaren van het type E1 (bij fase IV) van de typologie van het Gouverneursplein.<sup>74</sup>



Afb. 35. Vol- of laatmiddeleeuwse kogelpot met vrij complexe rand en dekselgeul (V92.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).

<sup>67</sup> Volkers, 2016, p. 238.

<sup>68</sup> Boeles, 1927; Boeles, 1951, p. 128-129.

<sup>69</sup> o.a. Sneek-Jachthaven (Elzinga, 1962) en Sneek-Stadsrondweg Oost (Ufkes, 2002).

<sup>70</sup> Kaspers & Louwes, 2018; de scherf in kwestie is met hulp van T. Volkers gedetermineerd.

<sup>71</sup> Hiddink, 2011, p. 220-221.

<sup>72</sup> *idem*, p. 215.

<sup>73</sup> Verhoeven, 1998.

<sup>74</sup> De Langen, 1989.



## 6.7 Keramische artefacten, verbrande kleiresten en baksteen

Keramische artefacten zijn voorwerpen die met een doel voor ogen zijn vervaardigd uit klei en vervolgens zijn gebakken (primair), of zijn vervaardigd uit een bestaand object van aardewerk (secundair). Tijdens deze opgraving zijn fragmenten van zes keramische artefacten aangetroffen waarvan drie secundair en drie primair vervaardigd zijn.

Bij de secundair vervaardigde artefacten, die allen verweerd ogen, gaat het om twee speelschijven en een klein deel van een vermoedelijke standing voor een pot. Een van de speelschijven mist een deel van de rand; dit kan zijn gebeurd tijdens het vervaardigen er van, maar zou ook door slijtage kunnen komen.

De drie primair vervaardigde artefacten bestaan uit resten van platen of deksels die gebruikt werden om potten mee af te dekken. Fragmenten van dit soort artefacten zijn niet altijd te onderscheiden van bakplaten. Ze zijn echter over het algemeen dunner en minder hard gebakken, en ook zijn ze, in tegenstelling tot de onversierde bakplaten, vaak versierd. Die versiering bestaat dan uit vingertopindrukken, of met de vingers getrokken strepen (zie bijvoorbeeld V63.4; Afb. 36).



VNR 63.4

Afb. 36. Stuk van een deksel of plaat met sporen van versiering in de vorm van strepen (foto: M. Bakker/Bureau Haska).

Verbrande kleiresten zijn over het algemeen stukjes klei van een voormalige structuur die door verbranding bewaard zijn gebleven. Het kan onder andere gaan om stukken vloer, maar ook om stukken van de klei die gebruikt is om vlechtwerkconstructies van gebouwen mee aan te smeren. In het totaal zijn er 53 verbrande kleiresten verzameld met een totaalgewicht van 0,99 kg. Dit relatief lage aantal en lage totaalgewicht kan te maken hebben met het selectieve verzamelen tijdens het veldwerk, maar daarbij moet worden opgemerkt dat het totaalgewicht ook sterk wisselt per opgraving.<sup>75</sup> Verder lijkt de verhouding tussen wel en niet determineerbare fragmenten niet ongewoon in vergelijking met opgravingen waar wel veel verbrande kleiresten vandaan komen. Van onderhavige opgraving bleek namelijk 66 % onbepaald te zijn (35 brokjes), en dit percentage ligt iets hoger dan de 59 % aan onbepaalde brokjes van Sneek-Harinxmaland waar meer dan 25 keer zoveel aan verbrande kleiresten is opgegraven.

<sup>75</sup> Bij Sneek-Harinxmaland werd 26 kg aan dit soort resten verzameld (Bakker 2018), bij Arkum 5,5 kg (Bakker & Varwijk 2019), in Wartena-Noord 8,9 kg (Bakker 2017; Bakker, in voorbereiding) en bij Jelsum-Dorp 2,2 kg (Bakker & Varwijk 2016).

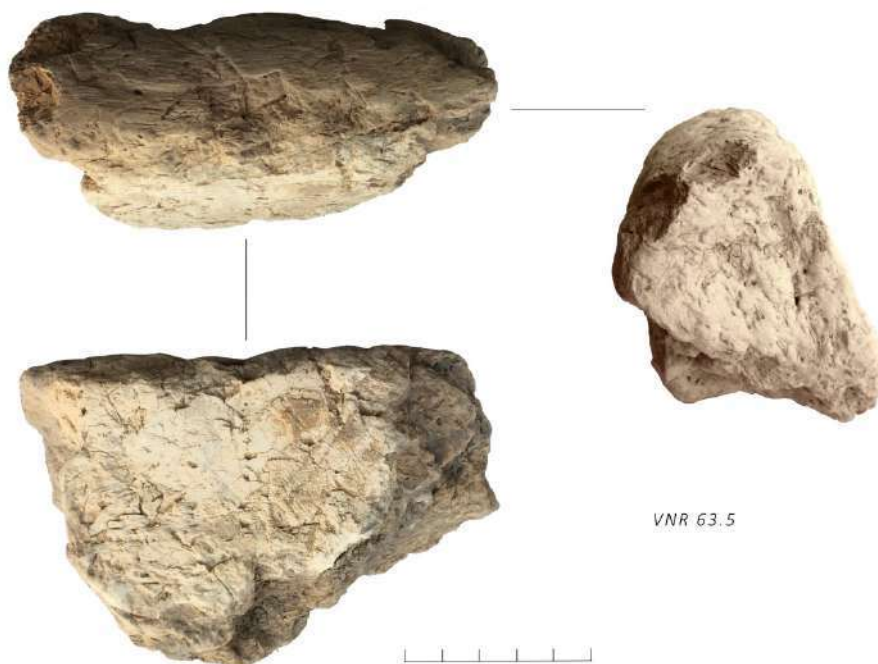
De resterende 34 % bestaat hoofdzakelijk uit stukjes van vermoedelijk vloeren die te onderscheiden zijn van andere verbrande kleiresten door de vlakke (boven)kant en rommelige, soms licht humeuze, onderkant.<sup>76</sup> De vlakke kant wordt veroorzaakt door het lopen op de vloer waarbij deze ook vermengd raakt met ander (plantaardig) vloerstrooisel. De vloer raakt hierdoor ook vermengd met de ondergrond wat een rommelige of brokkelige onderkant oplevert. Omdat deze onderkant niet (volledig) meebakt in het geval een deel van de vloer verbrand, blijft deze enigszins humeus van aard. Verder zijn er stukjes van muurwanden gevonden. Deze hebben vaak twee vlakke zijden en vaak ook indrukken van plekken waar twijgen van een vlechtwerk wand hebben gezeten (zie V23.3, Afb. 37).<sup>77</sup>

Een laatste soort kleiresten die hier is aangetroffen betreft de mogelijke opstaande randen van haardplaten. Hieronder valt ook een fors restant (V63.5, Afb. 38) met een duidelijk herkenbare taps toelopende opstaande rand en, wanneer het van boven wordt bekeken, een flauwe ronding.

Het enige fragment baksteen betreft een stukje van een laatmiddeleeuwse kloostermop (V45). Omdat er geen relevante metingen aan dit object konden worden verricht en er ook geen bijzonderheden waren, is dit object niet in een determinatielijst verwerkt. In de discussie wordt wel nog kort ingegaan op de betekenis van dit stukje baksteen voor de opgravingslocatie.



Afb. 37. Verbrand restje klei van een stuk wand (V23.3) met de indrukken van het vlechtwerk nog zichtbaar (foto: M. Bakker/Bureau Haska).



Afb. 38. Verbrand kleirestant (V63.5) van wat zeer vermoedelijk de rand van een haard is (foto: M. Bakker/Bureau Haska).

<sup>76</sup> Zie voor meer beschrijvingen van de categorie vloerresten o.a. Varwijk (2010) en Van Zanten & Postma (2018).

<sup>77</sup> In oudere literatuur over het terpengebied worden wandfragmenten vaak 'huttenleem' (of 'hutteleem') genoemd. In werkelijkheid gaat het in dit gebied altijd om klei en nooit om leem. In de bijlagen wordt de term huttenleem nog wel tussen haakjes bij wandfragmenten vermeld, opdat gegevens uit de tabel uitwisselbaar zijn met die van oudere terpopgravingen. In de lopende tekst wordt deze term echter vermeden.

## 6.8 Discussie

In dit onderdeel wordt eerst ingegaan op de datering en de duur van de bewoning dan wel het gebruik van de locatie. Vervolgens wordt ingegaan op de aard van de locatie aan de hand van het aardewerk en aanverwante vondstcategorieën. Om de aard van de locatie te duiden op basis van dit materiaal is deze vergeleken met andere onderzoekslocaties rond Sneek. Hoewel er enkele oudere opgravingen worden genoemd in de tekst, zoals Sneek-Stadronweg Oost, is voor de vergelijking vooral gebruik gemaakt van de twee recent onderzochte locaties Tjerkwerd-Arkum en Sneek-Harinxmaland. Van deze twee locaties is namelijk ten eerste al het aardewerk onderzocht, gedocumenteerd en gekoppeld aan de fasering van de opgravingen. Bij oudere opgravingen is dit meestal maar gedeeltelijk gedaan.

Ten tweede vertonen de twee genoemde recente opgravingslocaties onderling zowel verschillen als overeenkomsten. De locatie bij Arkum begint in de Late IJzertijd en heeft meerdere bewoningsfasen die van elkaar gescheiden zijn door perioden dat de nederzetting niet werd bewoond.<sup>78</sup> Voor Sneek-Harinxmaland geldt ongeveer hetzelfde alleen begint de bewoning hier pas kort voor het begin van de jaartelling en is er sprake van een fase na de eerste bewoningsperiode rond 50 na Chr. waarbij de locatie niet bewoond wordt, maar gebruikt wordt voor semi-industriële werkzaamheden waarbij grote hoeveelheden as, verbrande kleikorrels en afval, waaronder (verbrande) aardewerkscherven worden geproduceerd.<sup>79</sup> Vermoedelijk wordt dat de locatie op dat moment gebruikt wordt voor het bakken van aardewerk en andere activiteiten waarbij veel hitte is vereist. De locatie raakt op een later moment in de Midden-Romeinse tijd weer bewoond.

Verder wordt de huidige onderzoekslocatie nog vergeleken met de in 2010 onderzochte dorpssterp van Jelsum. Deze terp, die niet in de veenrandzone maar in de voormalige kweldergordel ligt, wordt gebruikt om na te gaan of er ook verschillen zijn met dit soort locaties. Voor de vergelijking wordt bij Jelsum alleen gebruik gemaakt van het aardewerk uit de Vroeg-romeinse bewoningsfase, omdat deze periode ongeveer even lang duurt als het gebruik van de huidige onderzoekslocatie en het aardewerk typologisch ook veel overeenkomsten vertoont.<sup>80</sup>

### Datering en duur van de bewoning dan wel het gebruik van de locatie

Globaal bestaat het aangetroffen terpaardewerk uit vormen en typen die voorkomen van de Late IJzertijd (ca. 250 voor Chr.) tot en met de Midden-Romeinse tijd (ca. 250 na Chr.). Dit betekent echter niet dat deze locatie ook gedurende die hele periode was bewoond of dat er mensen aanwezig waren. Bepaalde vormen die typerend zijn voor Westergo tot in de Late IJzertijd komen niet voor (type V2, G3, Gw4a) en hetzelfde geldt voor bepaalde vormen die typerend zijn voor de Midden-Romeinse tijd (G6, G7, K4b, V4c, V4d). Aan de hand van dit gegeven zou het gebruik van de locatie globaal van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. tot en met de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. dateren. Overigens zijn onder de terplagen van deze locatie greppels/sloten aangetroffen, die op een fase van menselijke ingrepen in het landschap voorafgaand aan ingebruikname van de vindplaats duiden.

Met behulp van de laagopbouw in het profiel is die datering nog iets verder terug te brengen. De oudste terplagen met vondsten (zoals S9003 en S9027) bevatten naast aardewerk dat algemeen is voor de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse tijd ook aardewerk dat lijkt op Gw5c-aardewerk uit Oostergo (Afb. 27), dat pas opkomt tussen 50 v.Chr. en het jaar 0. Dit is belangrijk omdat de jongste terplagen resten van voetbekers van het type K4a bevatten, maar geen latere K4-subtypen of ander typisch aardewerk uit de Midden-Romeinse tijd. Dit K4-aardewerk komt halverwege de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. al voor in Westergo. Op basis hiervan kan gesteld worden dat bewoning op deze plek zeer waarschijnlijk in de laatste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. begon en ophield in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.

Bovenstaande datering is 'zeer waarschijnlijk' en gebaseerd op het aardewerk dat in het veld is verzameld en onderzocht. Dit betekent feitelijk dat de plek slechts 50 tot 100 jaar bewoond dan wel anders benut is. Deze relatief korte tijdsduur van een paar generaties past overigens heel goed bij dit soort locaties van de voormalige veenrand. Op basis van aardewerk- en <sup>14</sup>C-dateringen bleek bijvoorbeeld dat de eerste bewoningsfase van de eerdergenoemde opgravingslocatie Sneek-Harinxmaland ongeveer 75 jaar ( $\pm 25$  jaar) heeft geduurd, waarna die locatie voor andere activiteiten werd gebruikt.<sup>81</sup>

<sup>78</sup> Bakker, 2013.

<sup>79</sup> Bakker & De Langen, 2018.

<sup>80</sup> Bakker & Varwijk, 2016; Voor aardewerktypen uit de Vroege- en Midden-IJzertijd wordt door Taayke (1996 IV) geen gebruik gemaakt van een aparte categorie voor nauwmondige potten. Deze vorm onderscheidt hij pas bij aardewerktypen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd.

<sup>81</sup> Zie ook Bakker 2018; Bakker & De Langen 2018.

Vergelijkbare korte bewoningsfasen zijn ook aangetroffen bij de opgegraven terpjes van Sneek-Stadsrondweg Oost en Arkum.<sup>82</sup> Bij die laatste kon net als bij Sneek-Harinxmaland worden vastgesteld dat er meerdere bewoningsfasen waren met soms een periode waarin de locatie werd verlaten daartussen. Dat die plekken een tijd verlaten waren bleek vooral op te maken uit de stratigrafie en minder uit het aardewerk, maar in sommige gevallen bleek ook in het aardewerk een duidelijk hiaat aanwezig, waarbij het da vooral gaat om locaties die in de Romeinse tijd bewoond waren en na een tijd te zijn verlaten in de Middeleeuwen opnieuw bewoond werden.

In het geval van Sneek-De Hemmen III kan op basis van het aardewerk niet worden verondersteld dat de plek in de periode van halverwege de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. tot in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. een korte periode verlaten is geweest. Er ontbreken namelijk geen aardewerktypen die gangbaar zijn voor die periode. Of deze plek na de Romeinse tijd nog eens in gebruik raakte of werd bewoond is erg onwaarschijnlijk. Weliswaar is er middeleeuws materiaal aangetroffen tijdens de opgraving, maar dit betreft maar twee scherven en een stukje kloostermop zonder duidelijke spoorcontext. Alleen op basis van die stukken kan geen middeleeuwse bewoning op deze locatie gepostuleerd worden.

#### De aard van de locatie

Voor de vergelijking is als eerste gekeken naar de hoeveelheid aardewerk die in omloop was op deze locaties. Als dit teruggebracht wordt per generatie dan blijkt dat de huidige onderzoekslocatie vrijwel niet verschilt met Arkum en Jelsum (Tabel 9). Uitschieter is vooral de grote hoeveelheid aardewerk van Sneek-Harinxmaland. Dat komt enerzijds door de grote hoeveelheid aardewerk die daar is aangetroffen in lagen die behoren tot een fase waarin de plek zeer vermoedelijk gebruikt werd om onder meer aardewerk te bakken. Anderzijds bevatten andere lagen ook meer aardewerk dan gewoonlijk. Waarschijnlijk is dit het gevolg van opspit van aardewerk uit de activiteitsfase.

Tabel 9. Benadering van de hoeveelheid aardewerk in omloop per generatie

locatie	MAI*	aantal generaties (ca.)	verbruik per generatie
Sneek-de Hemmen III	169	3	56,3
Sneek-Harinxmaland (alle fasen)	2261	7	323,0
Tjerkwerd-Arkum (bewoningsfase 1-3)	540	9	60,0
Jelsum-Dorp (periode: 0-100 na Chr.)	217	4	54,3

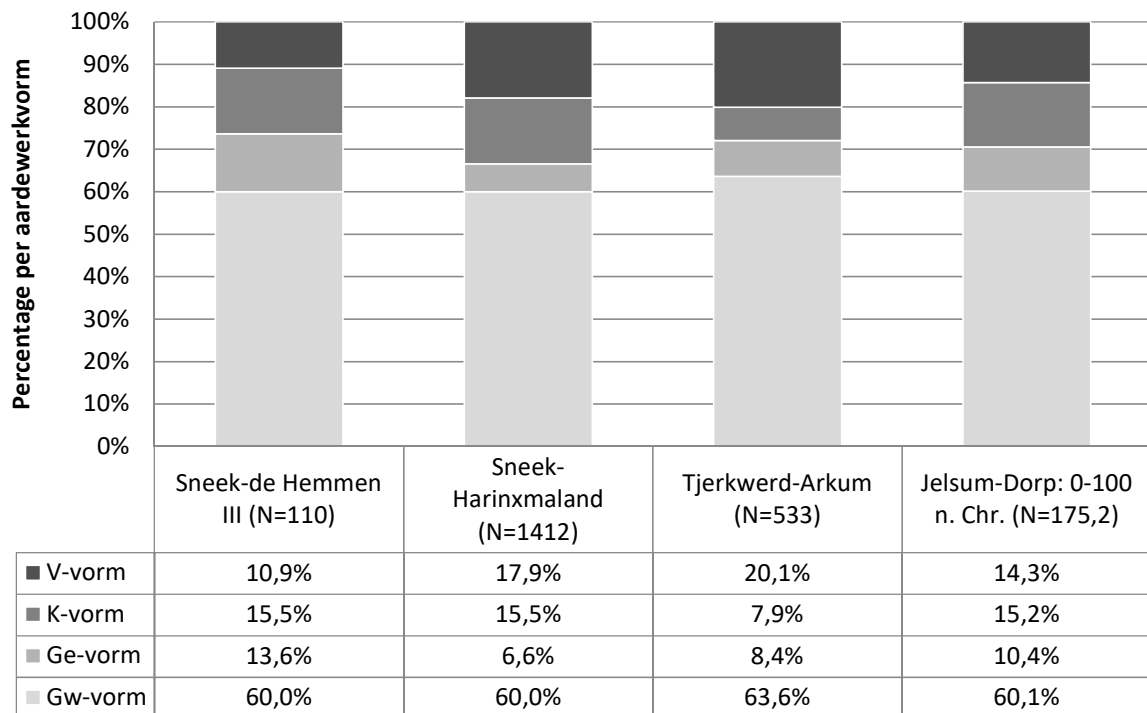
\* MAI: minimum aantal individuen

Wat betreft de variatie binnen het aangetroffen scala aan vormen zijn alle vormen aanwezig en lijkt alleen de hoeveelheid terpaardewerk met versierde randen (V-aardewerk; Afb. 39) iets af te wijken van wat gangbaar is. Van dit soort aardewerk zijn maar twaalf objecten gevonden. Dit is weinig in vergelijking met het aantal stukken Gw- (66 objecten), Ge- (15 objecten) en K-aardewerk (17 objecten). Bij de andere recente opgravingslocaties rond Sneek ligt het aandeel V-aardewerk hoger dan het aandeel Ge- en K-aardewerk bij elkaar opgeteld. Bij Jelsum is dit overigens niet het geval, daar ligt het aandeel V-aardewerk voor de periode die vergelijkbaar is met De Hemmen III iets lager. Een reden hiervoor zou kunnen liggen in een iets andere benutting van de hoofdvormen aardewerk.

Op basis van onderzoek aan kooksporen op terpaardewerk en de bestudering van de vorm, wordt over het algemeen aangenomen dat het K-aardewerk werd gebruikt als bekens en kommen om uit te drinken, dat het Ge-aardewerk werd gebruikt als voorraadpot en dat het Gw- en V-aardewerk werd gebruikt als kookpot.<sup>83</sup> Omdat kookpotten aan meer stress blootstaan dan voorraadpotten zou dit mede kunnen verklaren waarom de Gw- en V-vormen vaker voorkomen. De nauwmondige opening van het Ge-aardewerk is ook praktisch voor het gebruik als voorraadpot omdat deze eenvoudiger valt af te sluiten. Als aangenomen wordt dat deze functiebeschrijving klopt wijkt de huidige onderzoekslocatie met iets meer dan 70 % aan kookpotten niet af van het aandeel kookpotten in Jelsum (74,4 %) of Sneek-Harinxmaland (77,9 %). Het aandeel kookpotten ligt het hoogst in Arkum.

<sup>82</sup> Niekus & Huisman 2002; Bakker 2013; Bakker & Varwijk 2019.

<sup>83</sup> Zie onder anderen Taayke 1996 I, tabel 14; Bakker & Varwijk 2016, 198-199.



Afb. 39. Het vormenscala van het terpaardewerk van Sneek-de Hemmen III vergeleken met vindplaatsen Sneek-Harinxmaland, Arkum en Jelsum<sup>84</sup> (figuur: M. Bakker/Bureau Haska).

Eén aardewerken potje was deels versinterd (V22.1; Afb. 29). Mogelijk gaat het hier om een potje dat later gebruikt is als een soort smeltkroes voor metaalbewerking. Mocht dit het geval zijn dan is dit naar alle schijn binnen een huishoudelijke setting en niet een semi-industriële. Het potje is namelijk niet specifiek voor deze activiteit gemaakt. In tegenstelling tot de locatie Sneek-Harinxmaland zijn hier geen dikke pakketten met as met daarin zeer veel verbrand aardewerk en resten die in verband staan met het gieten en bewerken van metaal aangetroffen, en ook geen specifiek voor het smelten van metaal ontworpen aardewerk zoals smeltkroezen.<sup>85</sup>

Naast aardewerk zijn er resten van verbrande klei gevonden in de vorm van vermoedelijke stukjes vloer en wandfragmenten die oorspronkelijk deel zullen hebben uitgemaakt van een gebouw met vlechtwerk-wanden en haard. De keramische artefacten die zijn aangetroffen in de vorm van deksels of platen, een speelsteen en een mogelijk halffabricaat van een speelschijf of spinschijf passen ook goed bij wat bekend is van dit soort locaties in zowel het voormalig kweldergebied als het voormalig veengebied.<sup>86</sup> Resten van weefgewichten zijn hier niet gevonden. Hoewel deze meestal maar in kleine aantallen worden aangetroffen op opgravingen, worden ze wel als een duidelijke aanwijzing voor permanente bewoning beschouwd. In Arkum zijn slecht vier fragmenten van weefgewichten aangetroffen in terplagen en vullingen van ingravingen die meer dan 200 jaar bewoning weerspiegelen (Bakker & Varwijk 2018). In het geval van Sneek-Harinxmaland betreft het eveneens vier stukken en in het geval van Jelsum leverde de opgraving ook slechts vier fragmenten op verspreid over lagen uit de ijzertijd en Romeinse tijd.<sup>87</sup> Het kan overigens niet worden uitgesloten dat enkele fragmenten zich in het niet opgegraven deel van de vindplaats bevinden.

Uit bovenstaande vergelijkingen komt naar voren dat het tijdens de opgraving van Sneek-De Hemmen III aangetroffen aardewerk en aanverwante vondstcategorieën niet lijkt af te wijken van wat gangbaar is voor terpnederzettingen op zowel de voormalige kwelder en veenrand. Dit geldt zowel voor de hoeveelheid van het materiaal als de verscheidenheid in vorm. Op basis van de vondsten van het aardewerk, keramische artefacten en verbrande kleiresten is het dan ook niet te bewijzen dat de locatie anders is gebruikt dan als een nederzetting waar gedurende een periode van ongeveer drie generaties is gewoond. De ogenschijnlijke afwezigheid van weefgewichten is een mogelijke aanwijzing dat de plek ook (voor een periode) seizoensmatig kan zijn bewoond.

<sup>84</sup> Bakker & Varwijk 2016, Kaspers & Louwes 2018 en Bakker & Varwijk 2019.

<sup>85</sup> Kaspers & Louwes, 2018; Nicolay, 2018.

<sup>86</sup> Bakker & Varwijk, 2017; Bakker 2018, 128.

<sup>87</sup> Bakker & Varwijk, 2016, p. 195, 200).

## 6.9 Bijdrage tot beantwoording onderzoeksvragen

*Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?*

De eerste bewoning dan wel gebruik van de locatie dateert op basis van het aardewerk uit de oudste lagen in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw v. Chr. Over de vorm van het gebruik van de locatie in het begin kan op basis van alleen het aardewerkonderzoek geen antwoord worden gegeven.

*Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?*

Op basis van het aardewerk uit de jongste terplagen valt op te maken dat bewoning ophield in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> helft na Chr. In het totaal zal deze locatie ongeveer 75 jaar ( $\pm 25$  jaar) in gebruik zijn geweest. Dit komt overeen met de duur van de eerste bewoningsfasen van andere onderzoekslocaties uit de omgeving van Sneek zoals Sneek-Stadsrondweg-Oost, Sneek-Harinxmaland en Arkum.<sup>88</sup>

*Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen?*

Dit kon op basis van het aardewerk niet worden vastgesteld voor de Romeinse tijd. Wel zijn er twee scherven kogelpotaardewerk aangetroffen die uit de Middeleeuwen dateren, maar toen was de locatie zeker niet bewoond.

*In hoeverre is het aardewerk een afspiegeling van wat men in een gemiddeld huishouden zou verwachten of is er sprake van een duidelijke selectie in het materiaal?*

Er is geen sprake van een duidelijke selectie in het materiaal. Wat ten eerste belangrijk is om op te merken is dat het aantal stukken aardewerk past binnen wat men zou kunnen beschouwen als 'gemiddeld' voor een huishouden. Het is niet een hoeveelheid aardewerk die in dat opzicht als weinig of als veel kan worden aangemerkt. Ten tweede bestaat het aardewerk uit vormen die gebruikt (kunnen) zijn voor drinken, koken als ook het bewaren van voorraden. Van de vormen die typisch zijn voor een huishouden binnen een nederzetting missen er geen vormen. De verhouding in aantal tussen de verschillende vormen wijkt ook niet af van wat als 'gemiddeld' kan worden beschouwd. De enige mogelijke afwijking is het ontbreken van resten van weefgewichten uit het verzamelde materiaal. Ondanks dat vondsten hiervan altijd schaars zijn op opgravingen, is dit een kleine aanwijzing voor mogelijk seizoensmatige bewoning in plaats van vaste bewoning.

*Zijn er scherven die qua baksel, vorm, secundaire verbranding of op basis van andere sporen wijzen op een bijzondere functie (zoals briquetage, of metaalbewerking)?*

Hoewel er geen primair voor dat doel gemaakt smeltkroezen zijn gevonden op de onderzoekslocatie is de vondst van een deels versinterd potje (V22.1) een mogelijk aanwijzing voor metaalbewerking op deze plek.

*Zijn er overeenkomsten qua activiteiten in bredere zin (agrarisch en semi-industrieel) met andere archeologisch onderzochte terplacaties rond Sneek?*

In hoeverre de locatie landschappelijk en in agrarische opzicht overeenkomt met andere onderzochte locaties rond Sneek is op basis van alleen het aardewerk niet te zeggen. De enige terplacatie rond Sneek waarvan absoluut zeker is dat er gedurende een korte periode in de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. semi-industriële activiteiten hebben plaatsgevonden is Sneek-Harinxmaland. Dit is gebaseerd op de vondst van dikke as- en verbrande kleilagen met daarin (verbrand) aardewerk en andere vondsten. Verder zijn er nog een aantal locaties bekend uit dat gebied waar ook dikke aspakketten zijn aangetroffen in boringen of tijdens een opgraving (Sneek-Stadsrondweg-Oost). Dergelijke aspakketten zijn op de huidige onderzoekslocatie niet aangetroffen. Ook komt de hoeveelheid aardewerk niet overeen met de grote hoeveelheid die is aangetroffen in Sneek-Harinxmaland.

## 6.10 Conclusie

Het aardewerk van Sneek-De Hemmen III bestaat hoofdzakelijk uit typen inheems handgevormd aardewerk (terpaardewerk) en verder een scherp Romeins draaischijfaardewerk en twee stukken kogelpotaardewerk. Op basis van de positie van bepaalde typen terpaardewerk in de blootgelegde terplagen is duidelijk geworden dat de locatie zeer waarschijnlijk pas in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. in gebruik raakte en dat deze nog in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. al weer verlaten werd. Uit dezelfde periode zal ook het Romeinse draaischijfaardewerk afkomstig van een kleine *dolium* dateren. De kogelpotscherven dateren, net als een stukje kloostermop, uit de Middeleeuwen. Deze vondsten zijn echter niet te koppelen aan een bepaalde spoorcontext en gezien hun kleine aantal is het daarom zeer onwaarschijnlijk dat de locatie in de Middeleeuwen bewoond is geweest.

<sup>88</sup> Niekus & Huisman, 2002, Bakker & De Langen, 2018, Bakker, 2013; Bakker & Varwijk, 2019.

Inclusief de bijzondere stukken, zoals de scherven van een (deels) versinterd potje dat mogelijk als smeltkroes is gebruikt en het fragment van een klein handvat dat oorspronkelijk deel uitmaakte van een napje of lepel, is het aardewerkspectrum van deze locatie niet anders dan wat verwacht kan worden van een kleine nederzetting rond het begin van de jaartelling in zuidelijk Westergo. De verzamelde verbrande kleiresten laten verder zien dat hier een gebouw moet hebben gestaan met vlechtwerkwanden die werden bestreken met klei en dat er zeer waarschijnlijk een of meerdere haarden zijn aangelegd gedurende de periode dat de plek in gebruik is geweest. De enige mogelijke afwijking is het ontbreken van weefgewichten. Het loden spinklosje wijst dan wel weer dat er waarschijnlijk wol verwerkt werd. Mits deze niet resteren in het deel van de onderzoekslocatie dat niet is opgegraven, zou dit een indicatie kunnen zijn voor seizoensmatige bewoning in plaats van vaste bewoning.

# 7 Hout

J. van der Laan<sup>89</sup>

## 7.1 Inleiding

Tussen 11 en 20 december 2017 heeft Salisbury Archeologie b.v. in opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân, een Inventariserend Veldonderzoek-Proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd, gevolgd door een Definitieve Opgraving (DO), in het plangebied De Hemmen III te Sneek.<sup>90</sup> Tijdens het onderzoek zijn diverse stukken waterverzadigd hout aangetroffen, die conform het Programma van Eisen zijn verzameld voor nader onderzoek.<sup>91</sup>

## 7.2 Doelstelling en vraagstelling

Het primaire doel van het houtonderzoek is om de wetenschappelijke informatie die in het materiaal besloten ligt zo nauwkeurig mogelijk te documenteren en hiermee veilig te stellen voor toekomstig onderzoek. Het houtonderzoek draagt bij aan de beantwoording van de onderzoeksvragen die in het PvE zijn opgenomen.<sup>92</sup> Daarnaast zijn voor het specialistisch houtonderzoek de volgende aanvullende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is het aangeleverde hout bewerkt en zo ja, wat is de aard van de bewerking?
- Wat is er te zeggen over de primaire en/of secundaire functie(s) van het verzamelde hout?
- Van welke houtsoorten is op de vindplaats gebruik gemaakt en gaat het hierbij om inheemse en/of uitheemse houtsoorten? Wat valt er te zeggen over de herkomst?
- Hoe is de conditie van het hout en wat zegt dit over de conserverende omstandigheden van de context waaruit het afkomstig is?
- Zijn de houten objecten en/of monsters geschikt voor dendrochronologisch onderzoek?

## 7.3 Materiaal en methoden

Het waterverzadigde hout dat tijdens het archeologisch onderzoek te Sneek is aangetroffen bestaat voornamelijk uit constructiehout dat deel heeft uitgemaakt van een waterput en een (palen)structuur. Daarnaast zijn enkele 'losse' houtvondsten verzameld.

### Kwantificering

Het kwantificeren van hout is niet altijd goed mogelijk. Vaak is het verzamelde hout gefragmenteerd, waarbij achteraf niet altijd is vast te stellen om hoeveel objecten het oorspronkelijk ging. Zowel het aantal fragmenten (van niet aan elkaar te passen stukken hout) als het minimale aantal objecten (MNI) waarvan deze afkomstig zijn, is opgenomen in de determinatielijst (bijlage 7). Wanneer op basis van de houtsoort, vorm en/of afmetingen van een aantal fragmenten aannemelijk kon worden gemaakt dat deze deel uitgemaakt zouden kunnen hebben van één object, zijn deze als in de kolom MNI als één object gerekend. In totaal zijn op de vindplaats De Hemmen III te Sneek 40 fragmenten hout verzameld, afkomstig van tenminste 24 verschillende objecten. Tijdens het waarderende onderzoek leek er sprake te zijn van 29 individuele objecten,<sup>93</sup> maar van enkele fragmenten van hoepels kon niet met zekerheid worden vastgesteld of het één of meer objecten betrof waardoor dit aantal naar beneden is bijgesteld.

### Context

Het hout is afkomstig uit tenminste 9 onderscheiden sporen (tabel 8). Het grootste deel van het hout is afkomstig uit waterputten. Verder zijn twee palen en enkele 'losse' houtvondsten gevonden in verschillende veenlagen. De houtvondsten dateren voornamelijk uit de vroegste activiteitenfase in de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. tot laatste activiteitenfase in de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr.

<sup>89</sup> Cambium Botany, actorregistratienummer 43921071.

<sup>90</sup> Hulleger & Gerrets, 2018.

<sup>91</sup> Boonstra 2017, p. 16.

<sup>92</sup> Boonstra 2017, p. 5.

<sup>93</sup> Van der Laan, 2018.



Tabel 10. Overzicht van de contexten waaruit het hout afkomstig is.

spoorstype	werkput	vlak	spoor	fase	datering	aantal	MAO*
veenlaag (sterk kleilig veen)	1	2	41	2	100 voor Chr. - 50 na Chr.	5	1
paal	1	3	51	3	50 voor Chr. - 50 na Chr.	2	1
paal	1	3	52	3	50 voor Chr. - 50 na Chr.	4	1
waterput	1	2-3	54	6/8	600 voor Chr. -	9	3
waterput	1	0	70	6	600 voor Chr. - 700 na Chr.	8	8
veenlaag (licht kleilig veen)	1	3	71	2	200 voor Chr. - 50 na Chr.	3	1
waterput	4	0	92	6	600 voor Chr. - 700 na Chr.	4	4
veenlaag (matig kleilig veen)	1		9031	2	200 voor Chr. - 50 na Chr.	1	1
stortvondst	1	2-3	0	.	50 voor Chr. - ?	4	4
totaal						40	24

\* MAO: minimum aantal objecten

Het hout is geborgen volgens KNA-leidraad 'Eerste Hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.<sup>94</sup> Hout is zeer kwetsbaar en kan onder invloed van zuurstof in korte tijd vervormen, krimpen en uiteenvallen. Om uitdroging van het materiaal zo veel mogelijk tegen te gaan, is het hout direct na het lichten verpakt in plastic krimpfolie.

#### Determineren

Voor het vaststellen van de houtsoort is de standaard determinatiemethode gehanteerd. Hierbij zijn met een scherp mesje drie dunne plakjes (coupes) van het stuk hout gesneden op drie verschillende vlakken ten opzichte van de groeirichting van de stam: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Van de drie coupes is een preparaat gemaakt, dat onder een microscoop met doorvallend licht bestudeerd kon worden. De microscoop, met vergrotingen tot 1000 x, maakt het mogelijk om de anatomie van het hout op celniveau te bekijken. Op basis van de anatomie van het hout is vervolgens met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber het taxon vastgesteld.<sup>95</sup> Afhankelijk van de houtsoort kan het hout tot op het niveau van familie, genus/geslacht of soort worden gedetermineerd.

#### Beschrijven

In de beschrijving van het vondstmateriaal zijn de vorm en afmetingen van de objecten vastgelegd en zijn ook kenmerken zoals eventueel aanwezige gebruiks- of bewerkingssporen, sporen van vraat of verkoling, etc. opgenomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het standaard analyseformulier dat wordt gebruikt voor de invoer van vondsten in de database voor archeologisch hout van Stichting WOODAN.<sup>96</sup> Aangezien hout dat niet wordt geconserveerd na afronding van het onderzoek niet meer te raadplegen is voor toekomstig onderzoek, is de beschrijving – net als de houtsoortbepaling – een van zaken die standaard gedocumenteerd dient te worden. De volledige beschrijvingen zijn opgenomen in de bijlage 7.1.

#### Fotograferen

Net als de beschrijving is het fotografisch documenteren van belang om eventueel toekomstig onderzoek van de vondsten mogelijk te maken en bij voortschrijdend inzicht herinterpretatie van de vondsten mogelijk te maken. Bijzondere en kenmerkende objecten, verbindingen en/of bewerkingssporen zijn afgebeeld in deze bijdrage.

#### Dendrochronologisch- en <sup>14</sup>C-onderzoek

Dendrochronologisch onderzoek ten behoeve van een ouderdomsbepaling, of – bij grotere aantallen – herkomstonderzoek, kan belangrijk zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Op basis van de houtsoort en het aantal beschikbare jaarringen is vastgesteld of het hout al dan niet in aanmerking komt voor dendrochronologisch onderzoek. Dit wil zeggen dat is vastgesteld of de monsters aan de minimale eisen voldoen voor dit type onderzoek. Dat monsters geschikt zijn voor dendrochronologisch onderzoek is geen garantie dat deze analyse een datering oplevert. Dit wil zeggen dat is vastgesteld of de monsters aan

<sup>94</sup> Huisman, 2006.

<sup>95</sup> Schweingruber, 1990.

<sup>96</sup> Stichting WOODAN; <http://www.woodan.org>.

de minimale eisen voldoen voor dit type onderzoek. Dat monsters geschikt zijn voor dendrochronologisch onderzoek is geen garantie dat deze analyse een datering oplevert. Voor dit type onderzoek bleken een plank uit S70 en een plank uit S92 geschikt te zijn (bijlage 7.1). Het betreft monsters behorende tot dezelfde waterput die in het profiel (S70) en het vlak (S92) is waargenomen. Beide monsters zijn ingestuurd voor dendrochronologisch onderzoek (bijlage 7.3)

## 7.4 Resultaten

Er zijn 40 houtfragmenten en/of -monsters, afkomstig van tenminste 24 verschillende objecten, verzameld. Het gaat om primaire en secundaire delen van een waterputconstructie (NR = 15), monsters van palen (NR = 2), brokken stamhout en takhout uit verschillende veenlagen (NR = 2), een touwfragment (NR = 1) en stukken takhout die uit de stort zijn verzameld (NR = 4). Alle informatie die de analyse van het hout heeft opgeleverd is opgenomen in bijlage 7.1.

### Aangetroffen houtsoorten

Het verzamelde materiaal vertegenwoordigt tenminste vier verschillende boomsoorten en één wilde plantensoort. Voor al het constructiehout is, voor zover kon worden vastgesteld, gebruik gemaakt van eikenhout (*Quercus* sp.). In Nederland komen van dit geslacht drie soorten van nature voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosaceae*).<sup>97</sup> Deze eiken zijn op basis van de anatomie van het hout niet tot op soortniveau te determineren.<sup>98</sup> Enkele stukken rondhout met een beperkte diameter (takhout of jonge opslag) bestaan uit hazelaar- en wilgenhout (resp. *Corylus avellana* en *Salix* sp.). Dit zijn twee inheemse boomsoorten, waarbij van het tweede meer dan 20 soorten in Nederland voorkomen die op basis van het hout niet van elkaar te onderscheiden zijn. Een combinatie van hazelaarhout en wilgenbast is gebruikt voor het vervaardigen van hoepels van een houten vat (V96). Voor de duigen van dit vat (V95) is hout van de zilverspar gebruikt (*Abies alba*). Tot slot zijn er twee monsters van houten palen die niet konden worden gedetermineerd (indet.). De kwaliteit van het hout was dusdanig slecht dat de celstructuur grotendeels was vergaan en het hout was te broos om er goede preparaten van te kunnen maken.

Behalve hout en bast van verschillende bomen, is er één wilde plantensoort geïdentificeerd. Het stukje touw dat tijdens de opgraving is aangetroffen (V55) is gemaakt van vezels, waarvan in eerste instantie werd verondersteld dat het om boombast ging (zie verder hieronder).

## 7.5 Beschrijving per fase

Het hout van de vindplaats Sneek-De Hemmen III is afkomstig uit drie of vier van de onderscheiden fasen, daterend van de vroegste activiteitenfase tot de laatste periode dat de locatie in gebruik was.

### Fase 2b, hout en touw uit de eerste activiteitenfase

De oudste houtvondsten van de vindplaats zijn afkomstig uit verschillende kleiige veenlagen. In een van deze veenlagen (S41) zijn enkele spaanders of brokjes stamhout aangetroffen van een eik (V31/M10). Het hout verkeerde in slechte conditie en vertoont geen bewerkingssporen. Deze vondst toont alleen de aanwezigheid aan van deze houtsoort op de vindplaats in de vroegste fase van activiteit. Aangezien er geen eiken zijn te verwachten in het gebied rondom de vindplaats in deze periode, zal het hout zijn aangevoerd. Het gefragmenteerde hout kan worden geïnterpreteerd als bewerkingssafval, maar de fragmentatie kan ook het gevolg zijn van de slechte conserveringstoestand. Een wilgentak (V87/M16) uit een tweede veenlaag (S9031) daarentegen vertoont wel duidelijke bewerkingssporen, en heeft een schuin afgekapte of afgesneden uiteinde. De schors is nog aanwezig op het rondhout (Ø 4,3 cm).

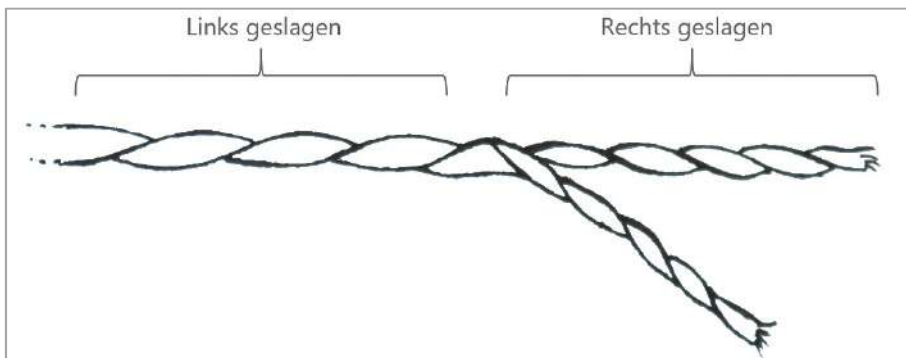
In S71 is een potje gevonden met fragmenten van een stuk touw (V55; Afb. 40). Een monster hiervan is verzameld voor determinatie (M13). Aangezien vermoed werd dat het hier om getwijnde boombast ging, is het aangeleverd voor houtanalyse. Er zijn meerdere preparaten gemaakt om de celstructuur te kunnen bestuderen. Hieruit bleek dat het niet ging om de bast van een boom, maar om vezels van niet-verhoude stengeldelen. In eerste instantie kon het materiaal niet worden geïdentificeerd, maar tussen de vezels bevonden zich knoppen. De knoppen zijn uit het monster geïsoleerd en uitgerepareerd. Zo konden de zaden uit de meerzadige droge vrucht worden bestudeerd. Het bleek te gaan om zaden van een rus (*Juncus* sp.). Deze zijn niet tot op soortniveau gedetermineerd. Het gaat om een links-geslagen touw (S-draad) getwijnd uit twee rechts-geslagen (Z-draad) strengen (Afb. 41).

<sup>97</sup> Maes, 2013, p. 216.

<sup>98</sup> Schweingruber, 1990, p. 144.



Afb. 40. Fragmenten van het touwtje (V55/M13), gemaakt van de getwijnde vezels van een rus (*Juncus* sp.) (foto: J. van der Laan/ Cambium Botany).



Afb. 41. Tekening van de wijze waarop het touw getwijnd is (tekening: J. van der Laan/Cambium Botany).

Bekende plantaardige grondstoffen voor touw zijn vlas, hennep, brandnetel en bijvoorbeeld linde- of wilgenbast. Hoewel er relatief weinig voorbeelden zijn van touwvondsten uit Noord-Nederland, zijn er wel enkele voorbeelden bekend uit het terpengebied. Een andere vondst van een stuk touw dat rond de hals van een potje werd aangetroffen, is opgegraven in Arkum.<sup>99</sup> Dit was eveneens een links geslagen touw, maar dan gemaakt uit strengen wilgenbast. Een voorbeeld van touw dat, net als het touw uit Sneek, van russen gemaakt was, is bekend van de vindplaats te Achlum, waarbij er op basis van de aanwezige determinatiekenmerken en de resultaten van het macrorestenonderzoek vanuit is gegaan dat het hier om Zilte rus (*Juncus gerardii*) gaat.<sup>100</sup> Tussen de stengels van de rus waren ook grashalmen aanwezig die, op basis van de anatomie van de epidermiscellen het meest overeenkomen met Fioringras (*Agrostis* cf. *stolonifera*). Dat er bij het vervaardigen van het touw van Sneek-De Hemmen III ook gebruik is gemaakt van meer dan één plantensoort is niet uit te sluiten, maar er waren geen andere soorten in het monster aanwezig. De lengte van het touwtje bedroeg meer dan 25 cm en de diameter is ca. 9 mm.

<sup>99</sup> Van der Laan 2019, p. 234.

<sup>100</sup> Bottema-Mac Gillavry 2015, p. 173-174.

### Fase 3, hout uit de tweede activiteitenfase

Uit fase 3 stammen de overblijfselen van twee paaltjes (V42/M3 en V43/M4). Hoewel aan de palen een eigen spoornummer is toegekend (resp. S51 en S52), zijn beide afkomstig uit een vuile terplaag (S9010). De paalrestanten zijn bemonsterd voor determinatie, maar helaas bleek de conditie van het hout dusdanig slecht dat het niet mogelijk was een goed preparaat van het hout te maken, zodat determinatie niet mogelijk was.

### Fase 6, hout uit de vierde activiteitenfase: waterput S70

Het meeste hout dat op de vindplaats is verzameld, is afkomstig uit een waterput (S70) uit fase 6. Het gaat om (monsters van) stukken constructiehout, bestaande uit balken en planken. Voor de constructie is, voor zover kon worden vastgesteld, uitsluitend eikenhout gebruikt. Waartoe de constructie gediend heeft is uit het onderzoek niet duidelijk geworden.

Uit de waterput (S70) die in het zuidprofiel van werkput 1 oost is waargenomen, zijn fragmenten van twee balken en vijf planken verzameld. De vierzijdig gerechte balken (V53-1 en V53-3) hebben een doorsnede van ca. 8 x 4-5 cm. Bij een van de balken is spinthout aanwezig (V53-3). Dit exemplaar is mogelijk aan één uiteinde aangepunt. Bij de vijf planken die uit het spoor zijn verzameld, gaat het in alle gevallen om vierzijdig gerechte planken. Wat betreft de vorm en afmetingen zijn er wel forse verschillen in het bouwhout. Hoewel de oorspronkelijke breedte bij geen van de planken kon worden vastgesteld door fragmentatie van het hout, bedroeg de dikte van de planken 3, 3,5 of 4 cm. Ook de wijze waarop het hout uit de stam is gehaald verschilt: in drie gevallen gaat het om losse gezaagde, tangenciale planken (stamcode 15a), terwijl het bij de vierde en vijfde plank respectievelijk om een vals kwartiers gezaagde (stamcode 16a) en een radiale plank (stamcode 14a) gaat.<sup>101</sup> Eén van de eikenhouten planken uit deze waterput (V53-5) is bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. Dit heeft een datering opgeleverd in de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. (bijlage 7.3).



Afb. 42. Fragmenten van een plank (V65), gemaakt van eikenhout (*Quercus* spp.). Aan de spintzijde zijn twee deuvels in het hout geslagen (foto en tekening: J. van der Laan/Cambium Botany).

<sup>101</sup> Zie bijlage 7.2 voor de stamcodes.

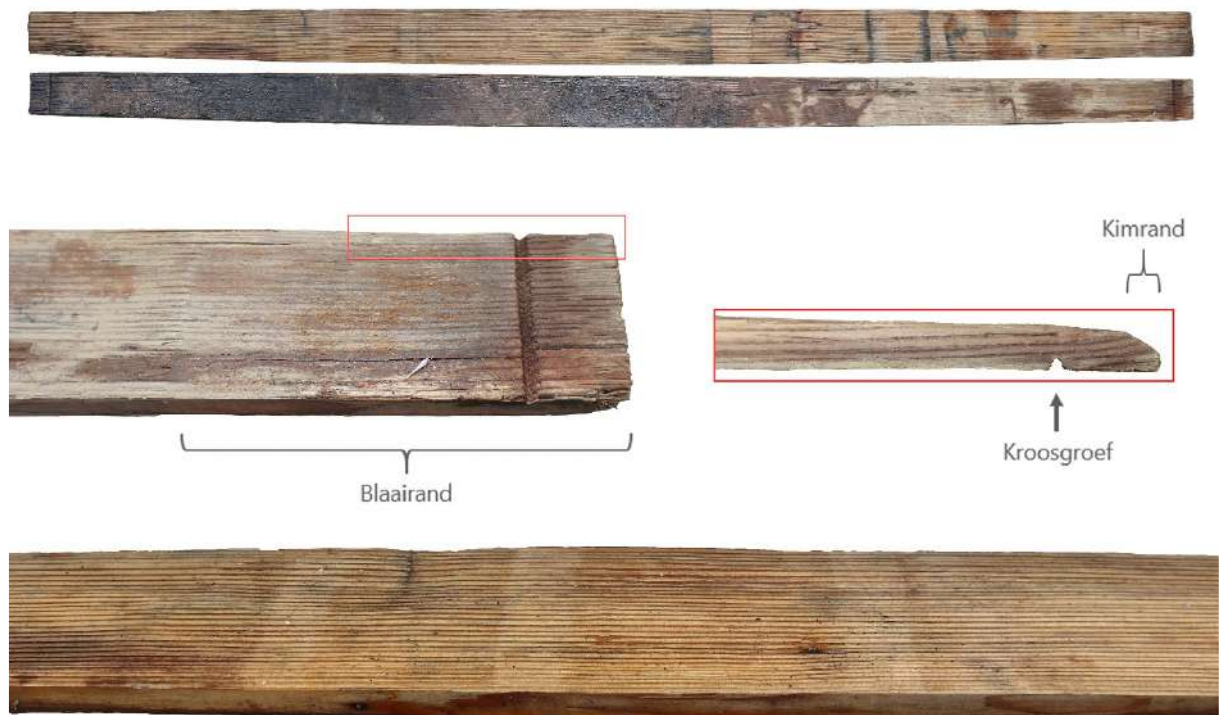
Op tenminste twee fragmenten zijn zowel de subtiele zaagsporen bewaard gebleven op het brede vlak, als enkele kasporen aan de smalle zijde van de plank (V53-4 en -7). Bij vier van de vijf planken zijn een of meerdere volledige doorboringen aanwezig voor een pen-gatverbinding. In één geval (V53-7) is ook nog een pen aanwezig. Deze pen, met een diameter van 2 cm, is gemaakt uit een klein deel van een stam (stamcode 17a). Aan de verkleuring op het oppervlak van de plank is te zien dat met behulp van de pen een dwarsbalk bevestigd is geweest.

Fase 6, hout uit de vierde activiteitenfase: waterput (S92)

In het vlak van werkput 4 is de rest van de waterput gedocumenteerd die in het zuidprofiel van werkput 1 oost als S72 is beschreven. Uit de waterput is één plank verzameld. Het gaat om een vierzijdig gerechte, radiale plank met twee halfronde kopse kanten (V65; Afb. 42). In de plank zijn vier volledige doorboringen aangebracht voor een pen-gatverbinding. In een van deze pengaten is een pen aanwezig. De pengaten aan de brede zijde van de plank zijn schuin in het hout geboord en hebben een diameter van ca. 2 cm. In de originele smalle (spint)zijde van de plank zijn twee deuvels aangebracht met een diameter van 1,4 cm. De bodem van de waterput kon niet bereikt worden door instortingsgevaar en water. Het is dus onduidelijk of er nog meer constructiehout in de waterput aanwezig was. De plank is dendrochronologisch gedateerd in de periode 671 - 689 na Chr. (bijlage 7.3).

Fase 6/8, hout uit de vierde tot meest recente activiteitenfase

Een waterput uit de laatste fase dat de vindplaats in gebruik was bestaat uit een zogenaamde tonput waarbij voor de beschoeiing van de putschacht een houten vat is (her)gebruikt. Het vat was tot 2,30 m ingegraven onder het vlak en is machinaal gecoupeerd. Van de putwandbekleding is één duig en een monster van de bijbehorende hoepels genomen. De complete duig (V95/M17) verkeerde in uitstekende conditie op een recente scheur na. Er is een teerachtige substantie aan de binnenzijde aanwezig tot een hoogte van ca. 140 cm (Afb. 43). Aan de buitenzijde van de duig zijn twee keer vier 3 cm brede verkleuringen zichtbaar dwars op de lengterichting, veroorzaakt door de oorspronkelijk aanwezige hoepels.



Afb. 43. Verschillende aanzichten van de duig (V95/M17) gemaakt van zilversparhout (*Abies alba*). Op de onderste detailopname zijn de verkleuringen van hoepels zichtbaar (foto en tekening: J. van der Laan/Cambium Botany).

Het hergebruikte wijnvat had een hoogte van 2,35 m. De duig is aan de uiteinden 8,5 cm breed en in het midden (ter hoogte van de 'buik' van het vat) 10,3 cm breed. De dikte bedraagt 2,2 tot 2,6 cm. De duig is voorzien van een kimrand van 2 cm hoog, van buitenaf afgeschuind. Deze kimrand dient om het raakvlak van het vat met de bodem zoveel mogelijk te verkleinen zodat het hout langer meegaat. De kroosgroef, bedoeld om de bodem van het vat te fixeren, bevindt zich op 4 cm vanaf de kopse kant en heeft een breedte van 6 mm en is 5 mm diep. De blaairand, bedoeld om ruimte te maken voor het plaatsen van de bodem in het vat nadat de duigen door middel van hoepels zijn verbonden, heeft een hoogte van 19 cm. De fragmenten van een hoepel (V96/M9; Afb. 44) zijn gemaakt van gespleten hazelaartakken (*Corylus avellana*) met schors. Een van de fragmenten is het uiteinde van een hoepel met omwindsels, gemaakt van repen schors/gespleten takhout van een één (of twee) jaar oude wilg (*Salix* sp.). Het omwindsel is ca. 5 mm breed en 2 mm dik.



Afb. 44. Het uiteinde van een van de hoepels (V96/M9), gemaakt van gespleten hazelaartakken (*Corylus avellana*). De uiteinden werden aan elkaar verbonden met repen gespleten wilgentenen (*Salix* sp.) (foto: J. van der Laan/Cambium Botany).

Fase onbekend, stortvondst

Tot slot zijn nog enkele stukken hout als stortvondst verzameld, en zijn waarschijnlijk afkomstig uit werkput 1, vlak 2-3 (V76/M15). Het gaat om fragmenten van minimaal vier stukken takhout, afkomstig van een hazelaar. In drie van de vier gevallen was de schors nog aanwezig. De diameter van het takhout bedraagt maximaal 3,5 cm.

## 7.6 Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek van de vindplaats Sneek-De Hemmen III zijn een stukje touw van plantaardig materiaal en de overblijfselen van tenminste 23 houten artefacten verzameld. Het hout is afkomstig uit sporen die dateren van de vroegste tot de laatste activiteitsfase, van de 1<sup>e</sup> voor Chr. tot en met de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. Aangezien het hout uit waterput S70 hergebruikt is, is deze waterput mogelijk nog jonger (8<sup>e</sup> eeuw na Chr.?) Uit de eerste activiteitsfase zijn brokken eikenhout verzameld en bewerkte wilgentenen. Enkele touwfragmenten uit dezelfde periode zijn gemaakt van getwijnde stengeldelen van een rus (*Juncus* sp.). Sporen uit de daaropvolgende fase leverde alleen twee paalrestanten op die, door de slechte conditie van het hout niet gedetermineerd konden worden. Het meeste hout, voornamelijk afkomstig uit twee waterputten, wordt tot de vierde activiteitsfase gerekend. Het gaat om

constructiehout, bestaande uit eikenhouten balken en planken. Uit een tonput uit een van de laatste activiteitenfasen is een duig verzameld. Deze verkeerde in uitstekende conditie. Het 2,35 m hoge vat is gemaakt van zilversparhout. Voor de hoepels is gebruik gemaakt van gespleten hazelaartakken met een omwindsel van repen wilgenbast.

Is het aangeleverde hout bewerkt en zo ja, wat is de aard van de bewerking?

Al het verzamelde hout is aantoonbaar bewerkt. Het gaat voornamelijk om (monsters van) constructiehout uit twee waterputten. De balken en planken zijn gezaagd en bekapt (gekantrecht) met een bijl. In een plank en een balk zijn doorboringen aangebracht voor diverse pen-gatverbindingen.

Wat is er te zeggen over de primaire en/of secundaire functie(s) van het verzamelde hout?

Het aangeleverde vondstmateriaal bestaat voor zover kon worden vastgesteld uit primair en secundair constructiehout. De balken en planken uit een waterput vertonen zulke grote verschillen in vorm en afmetingen en hebben verbindingselementen die niet duidelijk aan een constructie toe te wijzen zijn, dat het hier waarschijnlijk secundair bouw materiaal betreft. Een van de planken uit een waterput is voorzien van vier pengaten en twee deuvels. Aangezien de waterput niet geheel is opgegraven is onduidelijk of er nog meer (constructie)hout in de waterput aanwezig was, maar mogelijk gaat het om een onderdeel van een samengesteld (gebruiks-)voorwerp. De verbindingselementen zijn niet goed te plaatsen binnen een waterputconstructie.

Van welke houtsoorten is op de vindplaats gebruik gemaakt en gaat het hierbij om inheemse en/of uitheemse houtsoorten? Wat valt er te zeggen over de herkomst?

Er zijn vier houtsoorten aangetoond. Eikenhout (*Quercus* sp.) is dominant aanwezig (NR = 9). Vier pennen uit het eikenhout zijn niet verwijderd en derhalve niet gedetermineerd (NR = 4). Het hout van hazelaar (*Corylus avellana*) is gevonden als takhout en daarnaast ook gebruikt voor een hoepel (NR = 5). Ook van wilg (*Salix* sp.) zijn enkele stukken takhout verzameld; de bast van deze soort is gebruikt als bindmiddel voor de hoepel (NR = 2). Een duig is gemaakt van zilversparhout (*Abies alba*; NR = 1). Slecht bewaard gebleven paalrestanten konden niet worden geïdentificeerd (NR = 2). Tot slot is één niet-houtig gewas gedetermineerd. Het gaat om stengeldelen van een rus (*Juncus* sp.), gebruikt voor een touwtje (NR = 1). Eik, hazelaar en wilg zijn inheemse boomsoorten, maar deze – en dan met name de eik – zullen niet in de directe omgeving van de vindplaats hebben gegroeid in de betreffende perioden. Het hout moet zijn aangevoerd naar deze locatie. Dit geldt zonder meer ook voor het hout van de zilverspar. Dit is een uitheemse houtsoort die werd geïmporteerd in de vorm van een (afgerond) eindproduct. Hoewel hazelaar en wilgenhout van nature in Nederland voorkomen, zullen die delen die voor de hoepel en het omwindsel zijn gebruikt, met vat en al zijn geïmporteerd.

Hoe is de conditie van het hout en wat zegt dit over de conserverende omstandigheden van de context waaruit het afkomstig is?

De conditie van het hout verschilt sterk per context. De duig uit een van de jongere waterputten verkeerde in uitstekende conditie, terwijl de restanten van twee paaltjes uit de oudste activiteitenfase in zeer slechte conditie verkeerden. De conserverende omstandigheden van de vindplaats zijn niet optimaal. Alleen in de diepst gelegen sporen van de vindplaats heeft het hout (nog) niet te lijden onder grondwaterspiegelverlaging en/of verdroging.

Zijn de houten objecten en/of monsters geschikt voor dendrochronologisch onderzoek?

Van het hout uit Sneek zijn twee objecten geschikt bevonden voor dendrochronologisch onderzoek. Het gaat om twee eikenhouten planken uit waterputten. Beide monsters zijn ingestuurd voor analyse. Uit het dendrochronologisch onderzoek is gebleken dat beide stukken hout dateren uit de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr.

## 8 Dierlijk bot

A.G.J. Hullegie<sup>102</sup>

### 8.1 Inleiding

Bij het onderzoek is het botmateriaal met de hand verzameld uit de vlakken en profielen; een deel is op de stort gevonden. De dierlijke resten zijn gedetermineerd met behulp van de archeozoologische vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA). De aangetroffen resten zijn zover mogelijk op soort gedetermineerd. Schapen en geiten zijn lastig te onderscheiden waardoor resten van deze dieren als schaap/geit zijn opgenomen. Er zijn geen resten aangetroffen die specifiek als schaap of geit gedetermineerd konden worden. De leeftijd van de dieren is bepaald aan de hand van collectie neonate, infantiele en juveniele dieren van het Groninger Instituut voor Archeologie en de leeftijdsbepalingen van Habermehl.<sup>103</sup>

### 8.2 Resultaten

Bij de opgraving Sneek-De Hemmen III zijn 56 fragmenten verbrande en onverbrande fragmenten dierlijk botmateriaal een totaalgewicht van 1615,8 gram gevonden (bijlage 8). Het materiaal is voornamelijk verzameld uit sporen bij de aanleg van de diverse vlakken (n=43). De overige resten komen uit het profiel (n=6) of vde stort aangetroffen (n=7). De monsters zijn wel onderzocht op de aanwezigheid van dierlijk bot, en daarbij is slechts een fragment bot in het residu van de monsters aangetroffen (M2, V36, S49). In vergelijking met de hoeveelheden bot die bij gravend onderzoek op vergelijkbare vindplaatsen zijn gevonden gering.<sup>104</sup> Anderzijds is bij een opgraving en archeologische begeleiding van de andere enkele van de andere vindplaatsen binnen onderzoeksgebied De Hemmen III zo weinig bot gevonden (14 fragmenten) dat er slechts twee zinnen aan gewijd zijn.<sup>105</sup>

Het botmateriaal bestaat in het geheel uit botfragmenten van zoogdieren (tabel 9); er zijn geen visresten of vogelbotten aangetroffen maar dit is gezien de verzamelwijze en tamelijk slechte vondstzichtbaarheid als gevolg van het weer geen verrassing. De conservering van het botmateriaal varieert sterk. Een deel van het materiaal is relatief goed bewaard gebleven. De rest van het materiaal is zeer slecht bewaard gebleven waardoor vaak alleen tanden bewaard zijn. Het overgrote deel van het materiaal kon gezien de conservering en sterke fragmentatie niet op soort gedetermineerd worden (n=27). De overige dierlijke resten behoorden tot runderen (n=23), schaap of geit (n=5) of paard (n=1). Veel van de resten vertoonden snijsporen, vraat, bewerking of sporen van verbranding (tabel 10). Er zijn geen resten aangetroffen die gebruikt konden worden om schofthoogtes te berekenen.

#### Fase 2

Uit aan fase 2a (S26) komen twee verbrande resten van lange beenderen van grote zoogdieren. Vier van de vijf botresten die tot fase 2b gerekend worden zijn afkomstig van runderen, namelijk een niet-gefuseerde rechter femur van een subadult dier, een deel van een bovenkaak van een volwassen dier, een deel van de onderkaak van een volwassen dier en een cervicale wervel van een volwassen rund. Op de femur en cervicale wervel is hondenvraat aangetroffen; op de wervel is ook een snijspoor aangetroffen.

Een mogelijk werktuig, het proximale uiteinde en een deel van de diafyse van de metatarsus van een paard (V85), is ook toegewezen aan fase 2b. Dit bot lijkt aan de proximale zijde afgerond te zijn, en de diafyse is sterk glanzend. Het voorwerp is halverwege de diafyse afgebroken. Mogelijk is dit een handvat van een mes of priem. Op de diafyse zijn verder sporen van vraat aangetroffen.

#### Fase 3 en 4

Zeven resten van runderen en zes fragmenten van botten van grote zoogdieren worden tot deze fase gerekend. Al deze botfragmenten komen uit sporen die in het vlak zichtbaar waren. Aangezien deze fase het schone ophoogpakket betreft wordt aangenomen dat deze resten afkomstig zijn uit de overgang naar het bovenliggende vuile pakket dat als fase 4 is opgenomen. Zes van de runderbotfragmenten zijn afkomstig van een slecht geconserveerde metatarsus van een rund (V70); het andere fragment is deel van het proximale uiteinde van een femur (V68). Van de overige resten kon slechts worden vastgesteld dat het

<sup>102</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379.

<sup>103</sup> Habermehl, 1975.

<sup>104</sup> De opgravingen Sneek-Harinxmaland: 21 kg (Scheele, 2018); Sneek-Stadsrondweg: 21,2 kg (Halici, 2002).

<sup>105</sup> Osinga *et al.*, 2010, p. 50.



om fragmenten van lange beenderen van grote zoogdieren gaat. Een deel van de fragmenten is verbrand (n=6).

De meeste resten zijn afkomstig uit sporen die bij fase 4 horen. De conservering van het materiaal is slecht tot matig. Vooral tanden (n=5) en verbrande fragmenten (n=10) zijn bewaard gebleven waardoor minder dan de helft van de aangetroffen resten uit fase 4 op soort gedetermineerd kon worden. Uit S34 zijn drie kiezen uit de onderkaak van een schaap of geit verzameld. Waarschijnlijk zijn dit de resten van een onderkaak van 1 volwassen dier (> 18 maanden). In S104 is een kies uit de bovenkaak van een schaap of geit aangetroffen. Resten van runderen zijn aangetroffen in S35 (fragment onderkaak, volwassen) en in laag 9003 (1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> molaar bovenkaak, > 5-6 maanden). In het zeefresidu van het monster genomen uit S49 is een verbrand fragment van een schedeldak van een middelgroot zoogdier aangetroffen.

#### Fase 5, 7 en 8

Uit fase 5, 7 en 8 zijn zeer weinig resten aangetroffen. Uit fase 5 is een verbrand fragment aangetroffen van een lang been van een middelgroot zoogdier. De resten uit fase 7 zijn grotendeels afkomstig uit S103 en betreft ook waarschijnlijk materiaal dat gerelateerd is aan de vuile laag (S104). Het gaat om zeven kleine fragmenten verbrand bot waarvan de soort niet kon worden vastgesteld. Uit het profiel is uit S58 het proximale uiteinde van de femur van een rund verzameld. Het fragment is goed geconserveerd en is in de lengte doorgehakt. Uit fase 8 is een scheenbeen van een rund aangetroffen dat eveneens in de lengte gespleten is.

Tabel 11. Aantallen resten per fase.

soort	fase								totaal
	2a	2b	3	4	5	7	8	overige	
rund		4	7	2		1	1	8	23
schaap/geit				4				1	5
paard		1							1
middelgroot zoogdier				5	1				6
groot zoogdier	2		6	1					9
niet determineerbaar				4		7		1	12
<b>totaal per fase</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>56</b>

Tabel 12. Bewerkingsporen per fase.

bewerkingsporen	fase								totaal
	2a	2b	3	4	5	7	8	overige	
snijsporen	0	1	0	0	0	1	1	4	7
vraat	0	1	0	0	0	0	0	2	3
vraat en snijsporen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
verbrand	2	0	4	8	1	7	0	1	23
verbrand en snijsporen	0	0	2	0	0	0	0	0	2
werktuig	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>totaal per fase</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>36</b>

### 8.3 Synthese

Er zijn opvallend weinig botresten aangetroffen, zeker vergeleken met de resultaten van onderzoek naar vergelijkbare vindplaatsen uit de directe omgeving. Gezien de beperkte hoeveelheid resten en de slechte conservering en fragmentatie van een groot deel van de aangetroffen resten kan slechts een globaal beeld geschetst worden van de veestapel en de relatie tussen mens en dier op de veenterp. De voor dierlijke resten relevante onderzoeksvragen met betrekking tot permanente of seizoensgebonden bewoning en met betrekking tot de bedrijfsvoering zijn niet met zekerheid te beantwoorden.

Er zijn helaas te weinig dierlijke resten aangetroffen om de samenstelling van de veestapel goed in beeld te brengen. Ook onderzoek naar het gebruik van de dieren is op basis van dergelijke aantallen resten lastig. Ook de verhouding van de consumptie van bepaalde soorten aan de hand van het beengewicht is niet mogelijk.

Op de terp zijn runderen en schapen/geiten aantoonbaar gegeten. Uit sporen gedateerd in fase 2b en fase 3(4) zijn resten aangetroffen van runderen met snijsporen. Op botten van schapen/geiten is een snijspoor aangetroffen op een van de stort verzamelde rib. De metatarsus van het paard vertoonde geen snijsporen maar betreft mogelijk een werktuig. Een deel van de botten is door honden aangevreten. Er is ter plekke geslacht, de aangetroffen skeletelementen bevatten delen die niet als onderdeel van een maaltijd zijn meegebracht. Opvallend is het grote aandeel verbrande botfragmenten (n=23).

Over het houden van dieren voor secundaire producten als huiden, werktuigen en melk kunnen geen uitspraken gedaan worden. Wel kan vastgesteld worden dat slechts jongvolwassen tot volwassen dieren aangetroffen zijn. Een grote hoeveelheid jongere dieren geeft een indicatie voor melkproductie. Het niet aanwezig zijn van foetale en neonate dieren kan hier echter ook het gevolg zijn van de slechte conserveringsomstandigheden. De beperkte hoeveelheden resten wijzen op een terp waar niet permanent gewoond is of waar slechts op zeer beperkte schaal dieren zijn gehouden dan wel geslacht.

Vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving van het plangebied hebben veel meer resten opgeleverd waardoor een beter beeld te vormen is. Het aangetroffen soortenspectrum verschilt niet erg van andere opgravingen in de omgeving. Rund is de belangrijkste vleesleverancier gevolgd door schaaap geit. Honden, paarden en varkens zijn in mindere mate aanwezig. Jacht op wilde zoogdieren en vogels heeft geen belangrijke rol gespeeld hoewel tijdens het onderzoek naar de vindplaats Sneek-Jachthaven wel resten van een vos, ree en gans zijn aangetroffen.<sup>106</sup> Bij vindplaats Sneek-Harinxmaland is een halffabricaat uit edelhertgewei aangetroffen.<sup>107</sup> De interpretatie van het gebruik van secundaire producten varieert. Zo concludeert Halici dat runderen en schapen voornamelijk voor hun vlees gehouden zijn.<sup>108</sup> Scheele concludeert op basis van de resultaten van haar onderzoek naar de dierlijke resten van de vindplaats Sneek-Harinxmaland dat runderen gehouden zijn voor hun melk of als trek- of lastdier.<sup>109</sup> Wel zijn ook daar alle dieren gegeten zoals blijkt uit de slachtsporen die ook op resten van paarden en honden zijn aangetroffen.

### 8.4 Conclusie

Zoals vermeld zijn te weinig resten aangetroffen om met zekerheid conclusies te kunnen trekken over de veestapel en de relatie tussen mens en dier op de terp. Er is slechts met zekerheid aan te tonen dat men de dieren ter plekke geslacht heeft. Men gaf de voorkeur aan het vlees van runderen maar ook schapen (of geiten) werden gegeten. Het enkele bot van een paard betreft mogelijk een werktuig.

Wanneer de resultaten van dit onderzoek vergeleken worden met vindplaatsen uit de omgeving met vergelijkbare conserveringsomstandigheden wordt duidelijk dat de hoeveelheid dierlijke resten opvallend laag is. Juist de lage hoeveelheid resten vormt hierdoor een aanwijzing voor niet-permanente of seizoensgebonden activiteit op de terp. Of dieren ter plekke voor andere doeleinden zijn gehouden dan de voedselvoorziening is niet aantoonbaar.

---

<sup>106</sup> Clason, 1962.

<sup>107</sup> Scheele, 2018.

<sup>108</sup> Halici, 2002.

<sup>109</sup> Scheele, 2018.

## 9 Botanie

M. Schepers<sup>110</sup>

### 9.1 Inleiding

Op de vindplaats zijn meerdere monsters genomen voor onderzoek aan botanische macroresten. Na waardering zijn drie van deze monsters uiteindelijk geselecteerd voor een volledige analyse (Tabel 13). Tot deze selectie is in dit geval met name gekomen op basis van de conserveringsgraad en rijkdom van de monsters. Hoewel het aantal monsters beperkt is, heeft de waardering al wel uitgewezen dat deze voldoende verschillende soorten bevatten om tot een brede karakterisering van de lokale vegetatie en ecologische omstandigheden te komen. Daarnaast geven de botanische resten natuurlijk informatie over het gebruik van planten en eventuele akkerbouw.

Tabel 13. Voor botanisch onderzoek geselecteerde monsters.

vondstnummer	spoor	aard spoor	lithologie	kleur	fase	opmerking
54	70	waterput	H3	lichtbruin	6	mestvulling
55	71	laag	Vk1	donkerbruin	2	inhoud pot
64	92	waterput		bruin grijs	6	

### 9.2 Werkwijze

Alle monsters zijn gezeefd over een zeef toren met aflopende maaswijdtes van 5, 2, 1 en 0,5 mm. De residuen zijn bekeken met behulp van een stereomicroscop met vergrotingen van 6 tot 50 keer. Alle determineerbare resten zijn uit het monster gehaald, zover mogelijk gedetermineerd, en geteld. Vervolgens zijn de resten ingedeeld in groepen op basis van gebruik (cultuurplanten) en ecologie op basis van eigen ervaring.

### 9.3 Resultaten

Een overzicht van de resultaten is terug te vinden in bijlage 9. De monsters bevatten zowel verkoold als onverkoold resten, en vertegenwoordigen een aantal verschillende biotopen. De meest dominant aanwezige soortengroepen zijn, niet geheel verwonderlijk, kwelderplanten, planten die kenmerkend zijn voor de omgeving van een nederzetting of een akker, en planten van brak tot zoet water of oevers. In totaal zijn 35 unieke taxa aangetroffen. In de meeste gevallen zijn dat soorten, maar in sommige gevallen ook resten die tot op geslachtsniveau zijn gedetermineerd. Niet alle resten betreffen planten. Zo zijn in dit onderzoek ook resten aangetroffen van Foraminiferen, een marien niet-plantaardig organisme, en watervlooiën. Drie soorten, Uitstaande melde of Spiemelde (*Atriplex patula/prostrata*), Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) en Struisgras (*Agrostis*, hoogstwaarschijnlijk Fioringras *A. stolonifera*), komen in alle drie de monsters voor.

#### Cultuurindicatoren

Cultuurplanten zijn alleen aangetroffen in monster 55. De aangetroffen cultuurplanten zijn Vlas (*Linum usitatissimum*) en gerst (*Hordeum vulgare*). Dit zijn met afstand de meest aangetroffen cultuurplanten in het terpengebied. Van beide zijn wel bijzonder weinig resten aangetroffen. Desalniettemin is de associatie met wilde planten die passen bij akkerbouw een duidelijke aanwijzing dat deze beide lokaal verbouwd zijn. Niet echt een cultuurplant, maar wel een directe getuige van culturele handelingen, zijn kleine fragmentjes verbrande mest. Kennelijk was ook in dit veengebied mest een van de gebruikte brandstoffen. Verbrande mest en verbrand veen kunnen met een geoefend oog goed van elkaar worden onderscheiden. Niet alleen cultuurplanten zijn nagenoeg voorbehouden aan monster 55, min of meer hetzelfde geldt voor wilde planten die kenmerkend zijn voor de omgeving van nederzettingen of akkers, planten die als secundaire cultuurindicatoren kunnen worden beschouwd.

#### Karakterisering van de ecologie

Monster 55 wijkt ook in een ander opzicht af van de andere twee monsters, namelijk door de goede vertegenwoordiging van planten die passen bij brakke tot zoete wateren of oevers, met planten als Riet (*Phragmites australis*) en Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*). Dit zijn allemaal planten die een beetje brakheid prima tolereren, maar het niet in of naast een echte zilte kwelderkreek zullen volhouden. Het verschil tussen monster 55, uit fase 2b, en de andere twee monsters uit sporen die tot fase

<sup>110</sup> Kenniscentrum Landschap, Rijksuniversiteit Groningen, actorregistratienummer 6153895.

6 gerekend worden, is groot. In deze beide laatste monsters zijn nagenoeg alleen planten aanwezig die passen in een dynamisch kweldermilieu. Hieronder zijn in dit geval zelfs de resten van hoogveen-indicatoren zoals veenmos (*Sphagnum* spp.) en dopheide (*Erica tetralix*) te rekenen, die geïnterpreteerd moeten worden als de verspoelde resten van oud veen van elders.<sup>111</sup> In geen van de monsters zijn resten van hoogveen aangetroffen in hoeveelheden die passen bij de lokale aanwezigheid van deze veentypen. Hoewel het aantal monsters beperkt is, is het voorzichtig wel mogelijk om te stellen dat in fase 6 sprake is van duidelijk meer mariene invloed dan in fase 2b. Mogelijk verklaart dit ook dat de nederzetting niet lang daarna verlaten werd.

#### Contextvertekening?

Natuurlijk moet je met een beperkt aantal monsters altijd voorzichtig zijn met interpretatie. Een deel van de verschillen kan dan feitelijk meer een verschil tussen de toevallige samenstelling van de individuele monsters zijn, dan een echt een verschil tussen de fasen. Een manier om in te schatten hoe groot dat risico is, is kijken naar de context van de monsters. Monster 55, uit fase 2b, komt uit een pot die is aangetroffen in een venige laag. Hoewel monsters uit potten vaak onderzocht worden, bevatten deze meestal resten die horen bij het spoor of de laag waarin deze pot ligt, en lijkt er zelden sprake van een bewuste en functionele 'potvulling'.<sup>112</sup> Ook hier is dat zeker niet het geval. De plantenresten vertegenwoordigen duidelijk een gemengd omgevingssignaal. De lithologie van de laag waarin de pot is aangetroffen is gekenmerkt als kleiig veen, maar botanisch is er geen reden om het monster lithologisch als een veen te karakteriseren. Dat betekent overigens niet dat de veldinschatting onzorgvuldig is geweest. In het veld lijkt alles wat bruin en humeus is al snel 'venig' of 'mestachtig'. Al met al geeft geen van de monsters aanleiding om te denken dat deze een vertekend beeld veroorzaken van het landschap in die fase.

## 9.4 Conclusies

De drie monsters van Sneek-De Hemmen III passen bij een landschap dat zich binnen de invloedssfeer van de zee bevindt, in lijn met wat natuurlijk al bekend was uit geologisch-landschappelijk onderzoek. Wel komt duidelijk uit de monsters naar voren dat in fase 2b sprake was van een brakke tot zoete omgeving, waarin mogelijkheden waren voor de ontwikkeling van een landschap waarin geakkerd werd, en rondom de terp zelf sprake was van een door de mensen beïnvloede vegetatie met de daarbij behorende onkruiden. Hoewel er ook in latere fasen vast nog op meerdere manieren van het landschap gebruikt werd gemaakt, geven de resultaten van het botanisch onderzoek wel aan dat men in toenemende mate te maken kreeg met overstromingen. Dat ook op de bodem van een waterput een sterk zilt signaal is waar te nemen, geeft wel aanleiding te veronderstellen dat wonen ter plaatse steeds moeilijker werd.

---

<sup>111</sup> Schepers *et al.*, 2013, p. 767.

<sup>112</sup> Schepers & De Vries, 2018, p. 229-230.

# 10 Metaal

M. Huisman<sup>113</sup>

## 10.1 Inleiding en werkwijze

Voorwerpen van metaal die in de bodem terecht komen, ondergaan daar, met uitzondering van goud, in de loop van de tijd fysieke veranderingen. Onder invloed van zuurstof, vocht en de zuurgraad van het omringende sediment ontstaat corrosie. Deze corrosie kan variëren van een zeer dunne, maar stabiele huid, de zogeheten 'patina', tot een langzame volledige omzetting in minerale corrosie, 'roest'. In beide uitersten ontstaat een stabiele situatie; het voorwerp is in een chemisch evenwicht met zijn nieuwe omgeving. Tijdens de opgraving wordt dit evenwicht verstoord. Metalen vondsten uit archeologische context zijn bijna per definitie kwetsbaar en behoeven dus speciale aandacht tijdens het vondst-verwerkingstraject. De metalen voorwerpen zijn tijdens en na het veldwerk apart gehouden en niet gewassen. Daarna zijn ze rechtstreeks aan de specialist overgedragen, om te beoordelen welke vervolgstappen nodig zijn. De vondsten zijn voorzichtig gewassen en van aanhangend vuil ontdaan met behulp van een droge, zachte borstel. Vervolgens zijn de vondsten gedroogd en opnieuw verpakt. In totaal zijn tijdens het onderzoek 19 objecten van metaal geborgen (zie Tabel 14). Deze 19 objecten vormen (delen van) 17 afzonderlijke voorwerpen. Er is tijdens het veldwerk consequent met de metaaldetector gezocht. Dit wordt weerspiegeld in de samenstelling van het vondstcomplex. Ook kleine metalen voorwerpen zijn goed vertegenwoordigd.

De drie koperen voorwerpen (V93) zijn wel op voorwerp te determineren, maar zijn afkomstig uit een recente context (S9000, de moderne bouwvoor). Daardoor is de informatiewaarde van deze stukken beperkt. Hetzelfde geldt voor de drie fragmenten van handgesmede ijzeren nagels en twee loden smeltstukken (V40 en V93). In het evaluatierapport is daarom voorgesteld om 11 van de 19 metaalvondsten verder te onderzoeken, te conserveren en aan te bieden aan het depot.

## 10.2 Resultaten

De conservering van de vondsten verschilt per metaalsoort. De vondsten van ijzer zijn vrij goed geconserveerd. Twee van de drie objecten vertonen slechts een dunne laag roodbruine corrosie en hebben nog een goede metallische kern. Het derde stuk is sterk opgezwollen door de corrosie en staat op het punt om in stukken te breken. De voorwerpen van koperlegering zijn redelijk tot goed geconserveerd: er is geen sprake van dikke lagen corrosie, maar het oorspronkelijke oppervlak is wel een beetje uitgebeten door de zuurtegraad van de bodem. De vondsten van lood zijn aan de buitenzijde voorzien van een laag grijswitte korrelige corrosie en zijn daarom geclassificeerd als matig geconserveerd.

Het grootste deel van de vondsten bestaat uit smeltstukken van lood in verschillende maten. Het enige herkenbare voorwerp uit een gesloten archeologische context is een spinlood (V20). De loden smeltstukken hebben weliswaar nauwelijks diagnostische kenmerken, maar zijn wel afkomstig uit primaire context. Dit materiaal dateert uit fase 4, de gebruiksfase van de terp in de laatste helft van de eerste eeuw voor en de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. In deze periode en in de regio zijn voorwerpen van lood relatief zeldzaam.<sup>114</sup>

Tabel 14. Verdeling vondsten naar metaalsoort.

metaalsoort	hele vondstcomplex	selectie (ROM)
lood	12	11
koperlegering (koper/brons/messing)	3	-
ijzer	3	-
tin/loodlegering)	1	-
totaal	19	11

In tegenstelling tot de terpenreeksen van Westergo, die in deze periode zeer rijk zijn aan metaalvondsten, lijken de terpjes uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in het veenweidegebied van Midden-

<sup>113</sup> Centernet Archeologie, actorregistratienummer 99105604.

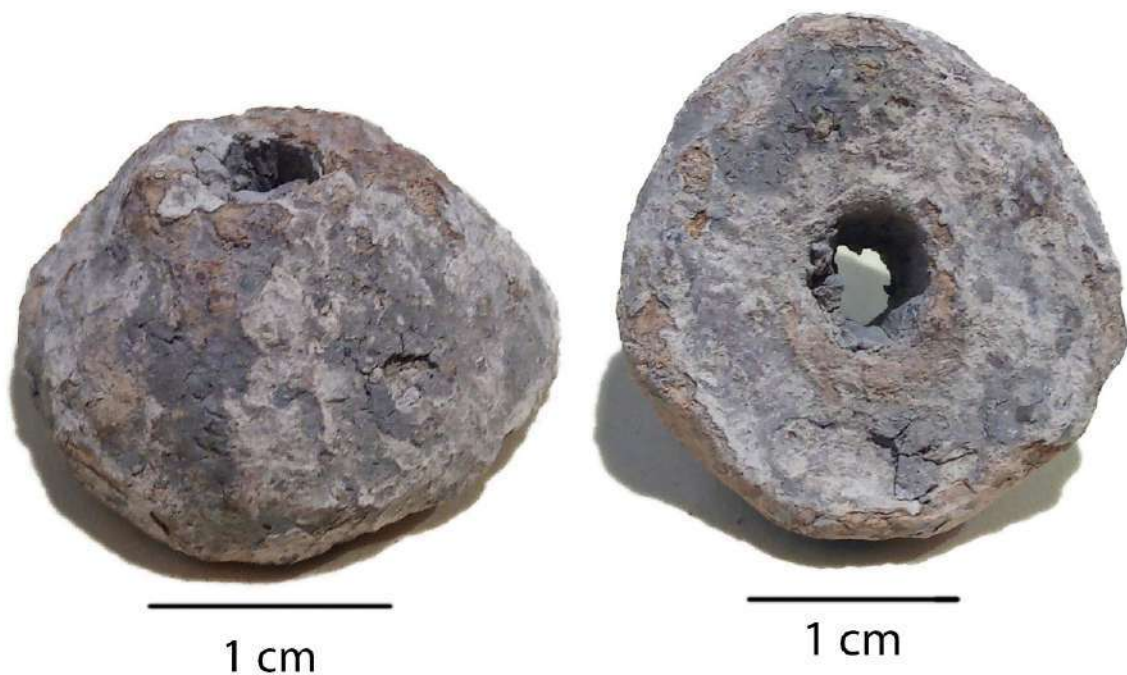
<sup>114</sup> Sneek-Harinxmaland: 1 fragment (druppel of smeltstukje; Nicolay, 2018); Tjerkwerd-Arkum: 1 fragment (smeltstuk; abuisievelijk is het rechter object op figuur 6.5 in het bijschrift als 'loden object' beschreven; Nicolay, 2019); Sneek-Stadsrondweg: geen (Niekus & Huisman, 2002); Sneek - De Hemmen: geen (een lakenloodje uit de Nieuwe tijd is niet meegeteld; Osinga *et al.*, 2010).

Friesland arm aan metaalvondsten. De eerste opgravingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw leverden meestal helemaal geen vondsten van metaal op. Door de introductie van metaaldetectoren in het laatste kwart van de eeuw is dat wel veranderd maar ook nu nog zijn er regelmatig terpopgravingen waarbij geen of nauwelijks metaal wordt aangetroffen (o.a. Sneek-De Loten en Sneek-Tinga).<sup>115</sup> Een groot deel van de herkenbare voorwerpen is ook daar vaak afkomstig uit de bouwvoor en te verklaren als bijmenging van akkerbemesting in de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd (vergelijk bijvoorbeeld Sneek De Hemmen vindplaatsen 1, 2 en 5).<sup>116</sup>

De door Koopstra opgeworpen vraag of de schaarste aan metaalvondsten een gevolg is van een gebrek aan metaal in dit type nederzettingen of van consciëntieus hergebruik van metaal kan nog steeds niet goed beantwoord worden.<sup>117</sup> Wel valt op dat het aangetroffen metaal veelal klein is en qua context vaak het karakter van verliesvondsten lijkt te hebben.

Binnen de toch al kleine vondstcomplexen zijn vondsten van lood zeldzaam en meestal zelfs totaal afwezig. Het recente onderzoek van het GIA in Arkum bij voorbeeld heeft naast 19 kleine ijzeren nagels welgeteld één loden smeltstuk opgeleverd dat door Nicolay ook nog eens wordt verklaard als 'vervuiling' van de naastgelegen Middeleeuwse terp.<sup>118</sup> Dat maakt het grote aandeel van lood in het hier behandelde vondst-complex extra opvallend.

Het enige herkenbare loden voorwerp (V20; Afb. 45) is zoals vermeld een conisch object met een vlakke bodem en een licht ovaal grondvlak. Het voorwerp heeft vanaf de top een verticale doorboring met een diameter van ca. 4 mm. De hoogte is ongeveer 15 millimeter en de breedte varieert tussen 26 en 29 millimeter. Het gaat om een spinlood waarvan de wijze van schachten en het gebruik op afbeelding 46 terug zijn te vinden.



Afb. 45. Spinlood (V20).

---

<sup>115</sup> Huisman *et al.*, 2005; Niekus, 2002.

<sup>116</sup> Osinga *et al.*, 2010, p. 49-50.

<sup>117</sup> Koopstra, 2002.

<sup>118</sup> Nicolay, 2019, p. 168.



Afb. 46. Voorbeeld van het gebruik van een spinklos (foto links: werkgroep ASP-Sneek; tekening rechts: <http://www.wikiwand.com>)

De overige tien objecten zijn allemaal afvalstukken. De vier aanwezige knipstukken (V8, V34 en 2x V41) zouden kunnen wijzen op hergebruik, maar kunnen ook ontstaan zijn in het gebruik door het passend maken van een stuk loodstrip als verzwaring van een ander voorwerp. De 6 andere objecten zijn geïnterpreteerd als smeltstukken. Het ontbreken van brandlagen zoals op de opgraving Sneek-Rondweg maakt het niet aannemelijk dat de oorspronkelijke voorwerpen gesmolten zijn door een woningbrand.<sup>119</sup> Een versinterd potje en enkele brandvlekken vormen mogelijk een aanwijzing voor metaalbewerking ter plaatse.

Daarbij moet overigens niet enkel gedacht worden aan het gieten van voorwerpen van lood; het materiaal kan ook gediend hebben als grondstof voor een bronsgieter. Al vanaf de Late Bronstijd werd er namelijk 10 tot 20 % lood bijgemengd in sommige bronslegeringen om het smeltpunt te verlagen en de vloeieigenschappen tijdens het gieten te verbeteren.<sup>120</sup> Aanwijzingen voor productie van brons zijn onder andere bekend van Sneek-Harinxmaland waar een bronzen armring en twee smeltkroesjes zijn gevonden.<sup>121</sup>

Lood was door zijn hoge soortelijk gewicht aantrekkelijk voor verzwaringdoeleinden. Zo is het gebruik van lood voor de productie van spinloden een veelvoorkomende toepassing die in zwang blijft tot in de Nieuwe tijd. Tegelijkertijd was lood ook aantrekkelijk vanwege zijn lage smeltpunt.<sup>122</sup> Mogelijk dat het om die reden ook is toegepast voor de productie van bijvoorbeeld kledingaccessoires, zoals gespen, fibulae, e.d. Maar blijkbaar had dit toch, waarschijnlijk door de geringere hardheid, minder de voorkeur dan brons.

Om diezelfde reden gaf men over het algemeen de voorkeur aan tinbrons. Soms koos men (met name in de Late Bronstijd) ook wel voor loodbrons dat vloeibaarder was, maar wel ook van mindere kwaliteit (het was breekbaarder en gevoeliger voor corrosie). Het voordeel was dat er door de grotere vloeibaarheid meer details zichtbaar konden worden gemaakt en er complexere voorwerpen van konden worden gemaakt. Om de verschillende eigenschappen worden beide legeringen nog tot op de huidige dag gebruikt in verschillende industriële toepassingen.

De herkomst van het lood van Sneek De Hemmen III is niet met zekerheid vast te stellen. Galeniet (looderts) komt niet in winbare hoeveelheden in Nederland voor en moest via handel verkregen worden. Lood is in het Romeinse Rijk op grote schaal gebruikt, onder andere voor drinkgerei en waterleidingen.<sup>123</sup>

<sup>119</sup> Huisman & Niekus, 2002.

<sup>120</sup> Tylecote, 1992.

<sup>121</sup> Bakker *et al.*, 2018.

<sup>122</sup> zie bijvoorbeeld Bode, 2008, p. 10 e.v.

<sup>123</sup> Lessler, 1988, p. 80).

Vooral het gebruik van lood voor constructiedoeleinden wordt gezien als oorzaak voor de sterke stijging van de vraag naar lood.<sup>124</sup> De toegenomen vraag naar lood resulteerde in grootschalige winning van lood in diverse regio's.

Naast mijngebieden in Italië (o.a. Toscane) was het Iberisch Schiereiland een van de belangrijkste mijnbouwgebieden voor de Romeinen. In de Sierra Morena en het zuidoosten van Spanje (o.a. Cartagena-Mazzaron) werd erts gewonnen.<sup>125</sup> Ook in Frankrijk zijn aanwijzingen gevonden voor Romeinse mijnbouwactiviteit, onder meer in de voorkomens van La Croix-de-Pallières, La Loubatière, Pontgibaud, Brandes, Pierrefitte (Pyreneeën), La Plagne en Le Pontet.<sup>126</sup>

In Duitsland is uit lood-isotopen onderzoek naar Romeinse militaire kampementen uit de periode van Augustus en Tiberius (27 voor Chr. – 37 na Chr.) gebleken dat het aangetroffen lood in eerste instantie afkomstig was uit de Spaanse mijngebieden. Vrij snel is men echter overgestapt op lokale bronnen uit het Eifelgebied, bij Keulen (Bergisches land) en bij Brilon (Sauerland).<sup>127</sup> Na de verovering van Groot-Brittannië, waar al vanaf de IJzertijd sprake was van winning van lood,<sup>128</sup> is daar ook erts gewonnen om aan de Romeinse vraag te voldoen.<sup>129</sup>

De herkomst van het te Sneek de Hemmen III aangetroffen materiaal is niet met zekerheid vast te stellen. Het moest sowieso over grote afstand worden aangevoerd. Dat maakt het waarschijnlijk dat er zuinig mee werd omgesprongen en zoveel mogelijk materiaal werd gerecycled.

### 10.3 XRF-Analyse

Om meer grip te krijgen op de samenstelling van de gevonden loden objecten en eventuele verschillen daarin zijn deze in het laboratorium van Salisbury Kft in Hongarije met röntgenfluorescentie (X-Ray Fluorescence, XRF) onderzocht (bijlage 10). XRF-analyse is een techniek die door middel van bestraling van het object met röntgenstraling de chemische samenstelling ervan in beeld kan brengen. Door de straling wordt een elektron uit de binnenste schil van een atoom losgemaakt en kan een elektron uit een hogere schil deze plek innemen. Door de daarbij vrijgekomen energie te meten kan worden bepaald wat voor atoom het betreft. Met uitzondering van waterstof (H) en Helium (He) is de methode bruikbaar voor alle elementen uit het Periodiek Systeem, maar de zeer lichte elementen zijn moeilijk te meten en vereisen daarom speciale apparatuur. Doordat de meting plaatsvindt aan het oppervlakte van het object moet bij de analyse van archeologische objecten rekening gehouden worden met de aanwezigheid van corrosielagen en de homogeniteit (of het gebrek daaraan) van het voorwerp.<sup>130</sup> Een moderne handheld XRF-scanner kan alle elementen tussen magnesium (atoomgetal 12) en uranium (atoomgetal 92) meten. Van het spinloodje en 7 smeltstukken is de samenstelling bepaald. Daarbij is gebruik gemaakt van een speciale instelling voor het bepalen van legeringen, die het aanwezige gehalte (in procenten) van 27 verschillende metalen bepaalt. Opvallend is dat in alle gevallen het loodgehalte hoog is. Zelfs de twee voorwerpen met de laagste score (V8 en V12) bestaan voor meer dan 95 % uit lood. De vondstnummers 35 en 38 bestaat zelfs uit puur lood (100 %). Voor deze laatste twee voorwerpen lijkt het in ieder geval onwaarschijnlijk dat ze uit gerecycled materiaal zijn vervaardigd. Hoe meer oude objecten er vermengd worden hoe groter de kans dat er kleine hoeveelheden van een bepaalde legering in het nieuwe object terecht komen.

Iridium is het element dat in de hoogste concentraties (1,9 tot 3,0 procent in V12, V13 en V20) als bijmenging. Dit is een hard, zilverkleurig metaal dat verwant is aan platina. Als zelfstandig element is het pas in 1803 ontdekt, dus het lijkt niet waarschijnlijk dat men in de Romeinse Tijd bewust iridium heeft toegevoegd aan de legering. Vermoedelijk is dit dus een verontreiniging in het gebruikte looderts. Bijmenging met ijzer (Fe) komt bij 5 voorwerpen voor, maar het gaat daarbij echter om zeer lage gehalten. Er kan niet worden uitgesloten dat hier een neerslag van ijzer uit de bodem op de buitenzijde van het voorwerp is gemeten. Andere elementen die zijn aangetroffen zijn titanium (Ti); 2,7% in V8 en enkele sporen in V12, V13 en V34, koper (Cu); 1,1% in V41 en enkele sporen in V34, enkele sporen zink (Zn) in V8 en 1,0% elementen die te licht zijn om te meten (light elements, LE), eveneens in V8.

Het gebruik van XRF is door de ontwikkeling van handheld XRF-scanners pas sinds kort binnen bereik gekomen van regulier onderzoek. Er zijn dan ook nog maar weinig onderzoeksresultaten en/of

---

<sup>124</sup>Bode *et al.*, 2009.

<sup>125</sup>*idem.*

<sup>126</sup>De Vries, 1991.

<sup>127</sup>Bode, 2008; Bode *et al.*, 2009.

<sup>128</sup>Ponting, 2018.

<sup>129</sup>Meharg *et al.*, 2012.

<sup>130</sup>Mantler & Schreiner, 2000.



referentiegegevens van natuurlijke legeringen uit verschillende mijngebieden voorhanden. Daardoor kunnen op dit moment nog geen conclusies getrokken worden over de herkomst, handelsroute of vermenging van de aangetroffen legeringen. Hopelijk vormt het onderzoek wel een eerste stap op weg naar dergelijke analyses van vondsten uit het terpengebied.

#### 10.4 SEM-Analyse

Op basis van de resultaten van de XRF-analyse is door dr. Ir. W.P. Vellinga van infoMateria één van de vondsten (V13) met behulp van Scanning Electron Microscopy / Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy geanalyseerd (bijlage 11). Met SEM uitgerust met EDS kan in enkele seconden een zeer precieze chemische samenstelling van een object worden bepaald. In het rapport van de analyse worden de resultaten uitgebreid beschreven. Met deze methode zijn meer elementen waargenomen dan met de XRF-analyse. Doel van het onderzoek was de opvallende aanwezigheid van iridium in het metaal nader te bestuderen. Helaas resulteerde de SEM-EDS analyse in de conclusie dat het lood geen Iridium bevat. Uit de vergelijking tussen beide analysemethoden wordt duidelijk dat bijna alle iridiumpieken overlappen met veel sterkere loodpieken. Die piek overlapt weer met een piek voor fosfor, een element dat algemeen in bodems voorkomt. Mogelijk heeft deze piek tot verwarring geleid bij de XRF-metingen. Op het beperkt onderzochte deel van het monster bleken naast lood (en zuurstof) geen andere elementen aanwezig te zijn die op een mogelijke herkomst kunnen duiden.

#### 10.5 Conclusie

De metaalvondsten uit de terpopgraving Sneek-De Hemmen III zijn opvallend doordat alle objecten uit de Romeinse tijd van lood vervaardigd zijn. Zoals gesteld is lood in deze periode een zeldzame grondstof. Daarop is gekozen voor een analyse met XRF omdat dit een analysetechniek is waarvoor Salisbury Archeologie over de apparatuur beschikt en om zo te proberen nadere uitspraken te doen over de mogelijke herkomst. De inzet van SEM-EDS berustte vooral op toeval. Pas lopende het onderzoek werd duidelijk dat isotopenanalyse waarschijnlijk vruchtbaarder zou zijn, wanneer het erom gaat uitspraken te doen over de herkomst van het lood.

Zowel uit de XRF en SEM-EDS analyse blijkt dat het opvallend zuiver lood betreft. Het XRF-onderzoek toont aan dat er een behoorlijk variabiliteit aan legeringen en gehalten aanwezig is binnen de onderzochte groep artefacten. Bij gebrek aan vergelijkingsdata is het op dit moment echter lastig om de geconstateerde verschillen te verklaren.

De SEM-EDS analyse heeft aangetoond dat XRF-analyses niet gedetailleerd genoeg zijn om door middel van een analyse van sporenelementen de herkomst te bepalen. De SEM-EDS methode geeft een gedetailleerdere sporenanalyse van het materiaal weer. Ook hier geldt echter dat het gebrek aan vergelijkingsdata een herkomststudie op het moment niet mogelijk maakt. Isotopenanalyse kan mogelijk uitsluitsel geven. De diverse lood-isotopenanalyses uitgevoerd in Duitsland en Engeland laten zien dat deze methode tot betere resultaten leidt.

# 11 Synthese

A.G.J. Hullegie, G. Aalbersberg & D.A. Gerrets<sup>131</sup>

## 11.1 Inleiding

Gedurende het onderzoek is op basis van het aardewerkonderzoek en de analyse van de stratigrafie, sporen en structuren een fasering opgesteld. Om de uiteenlopende momenten van gebruik van elkaar te onderscheiden, zijn deze onderverdeeld in fasen, waaraan in de voorgaande hoofdstukken al is gerefereerd. In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten per gebruiksfase besproken om zo een duidelijk beeld van de ontwikkeling van de vindplaats te vormen. De resultaten van vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving worden hierbij betrokken om zo de vindplaats in een breder regionaal kader te kunnen plaatsen. In bijlagen 3.8 en 3.9 is de fasering weergegeven op de profieltekeningen.

Helaas bleek het aardewerkonderzoek geen houvast te kunnen bieden voor een nadere datering van de belangrijkste gebruiksfasen. Het aardewerk staat geen nadere datering toe voor de hele gebruiksduur van de vindplaats dan de laatste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. tot de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr., dat wil zeggen dat de vindplaats in gebruik is genomen in aan het eind van de IJzertijd in een periode dat de Romeinen hun eerste veldtochten ondernamen richting de Elbe en is geëindigd in de Vroeg-Romeinse tijd, nadat de Romeinen definitief de Romeinse rijksgrens hadden bepaald bij de Rijn. Na deze gebruiksfasen is er nog sprake van kortstondig gebruik van de terp gedurende de Vroege en Volle Middeleeuwen.

## 11.2 Fase 1 (ca. 1600 voor Chr.-50 na Chr.) - Natuurlijke bodemopbouw

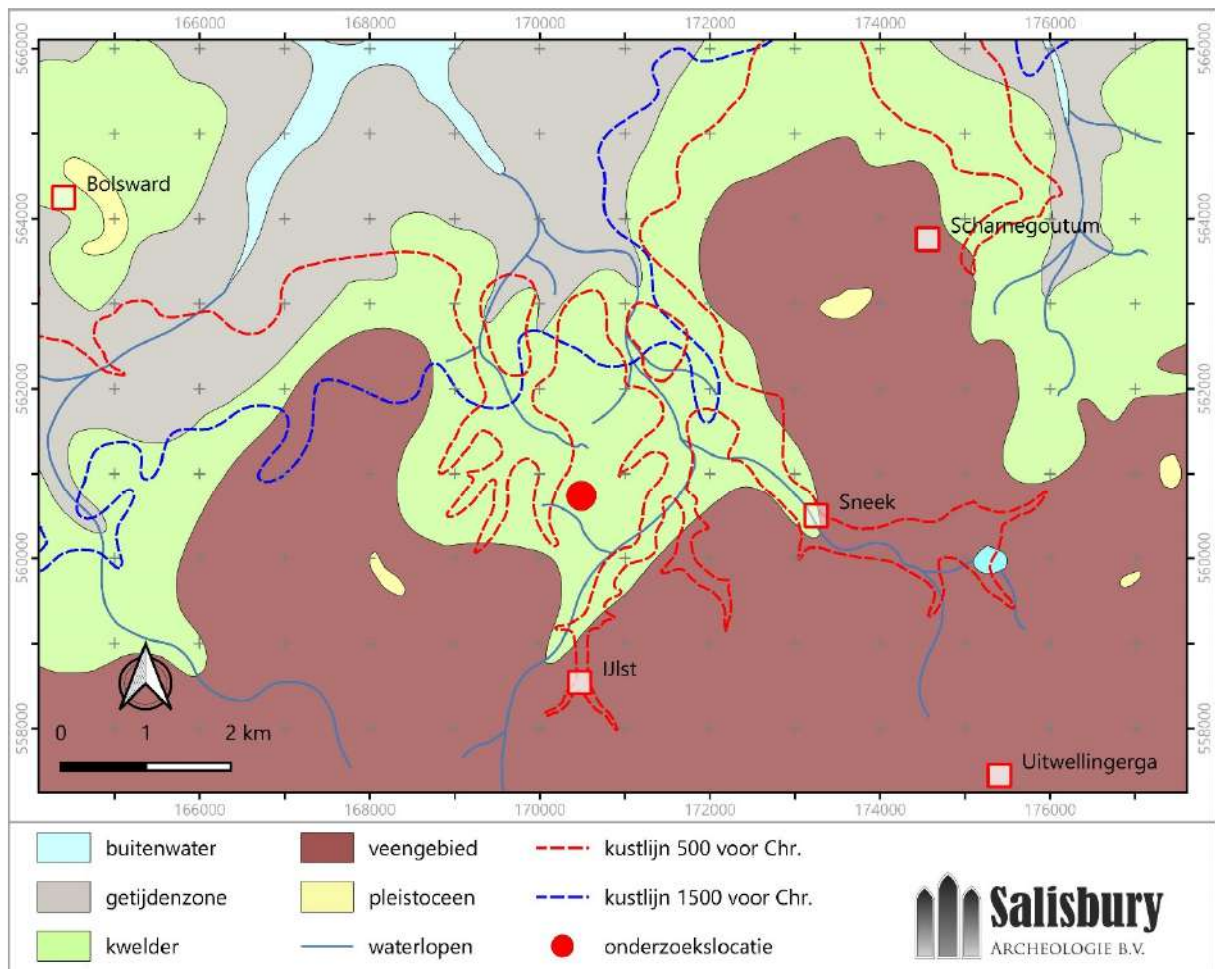
Het dekzand dat gevormd is in het Laat-Weichselien is niet aangesneden, maar boringen uit de omgeving hebben aangetoond dat het dekzand overwegend dieper dan 4 m à 5 m -NAP aanwezig is. Het basisveenpakket dat bovenop het dekzand aanwezig is ontbreekt eveneens in de profielen. Dit veenpakket is ontstaan als gevolg van een stagnerende afwatering en een rijzende grondwaterspiegel, die op haar beurt weer gekoppeld is aan de doorgaande stijging van de zeespiegel gedurende het Holoceen.

Over het tijdstip van aanvang van de veengroei in het gebied rondom de onderzoekslocatie is niets bekend, maar zal, afhankelijk van onder meer de hoogte van de top van het dekzand van plaats tot plaats verschillen. De diepteligging van de top van deze veenlaag wisselt sterk, waarschijnlijk als gevolg van erosie door de klastische sedimenten die zich hierboven bevinden. Elders in de regio Sneek is uit booronderzoek duidelijk geworden dat de overgang naar de kleilaag niet overal erosief is. Plaatselijk komen dunne lagen rietveen boven het hoogveen voor die er op wijzen dat de omslag van een voedselarm, van regenwater afhankelijk milieu naar een voedselrijker maar nog steeds nat landschap daar in ieder geval geleidelijker (maar waarschijnlijk wel vrij snel) verliep.<sup>132</sup>

De vindplaats ligt op de paleogeografische kaart van ca. 2750 voor Chr. (zie Afb. 47) op ca. 2,5 km afstand van een getijdenbekken dat verder zuidelijk tot diep in het achterliggende veenlandschap doordringt. Enerzijds zal hier zoet water vanuit het veenlandschap zijn afgevoerd, terwijl de zee geregeld, zeker bij springtij en stormvloed, relatief grof sediment (zand) en siltrijke lagen af heeft gezet. Op de kleipakketten is een veenpakket gevormd dat door oxidatie en inklinking vrijwel is verdwenen (S9004, S9039). Helaas valt daardoor niet meer vast te stellen wat de opeenvolging is geweest, maar het is aannemelijk dat ook hier, zoals elders is vastgesteld, de veengroei zal zijn begonnen met riet in een voedselrijke omgeving om vervolgens in een toenemend voedselarm milieu over te gaan in hoogveen overwegend bestaand uit heide en/of veenmos.

<sup>131</sup> Salisbury Archeologie b.v., actorregistratienummer 76496379, 16997802 en 43333040.

<sup>132</sup> Aalbersberg, 2006a en 2006b.



Afb. 47. Paleogeografische kaart van ca. 2750 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2020).

### 11.3 Fase 2 (na ca. 50 voor Chr.) - De aanleg van een 'vloer' met plaggen

Bij de aanvang van de eerste fase van menselijke activiteit ligt de vindplaats binnen een overgangszone van een getijdenbekken naar het achterliggende veenlandschap. Uit onderzoek naar de vindplaatsen Sneek-Jachthaven en Sneek-Harinxmaland is gebleken dat daar voorafgaand aan het opwerpen van een podium sprake was van een vlaknederzetting. Aanwijzingen voor een vlaknederzetting zijn tijdens het onderzoek Sneek-De Hemmen III niet aangetroffen. De eerste ophoging is een gemiddeld 10 cm-dikke laag plaggen. Deze plaggen bestaan uit een afwisseling van dunne klei- en veenbandjes (S9007). Hoewel de exacte herkomst van de plaggen niet vast te stellen is op basis van de gedocumenteerde profielen, is het aannemelijk dat deze uit de nabije omgeving komen. Dit laat zien dat het landschap op dat moment geleidelijk veranderde van een relatief zoet veenlandschap naar een landschap met groeiende marieme invloed. Al naar gelang de marieme invloed toe- of afnam kon plaatselijk weer enige veengroei plaatsvinden of vond enige sedimentatie plaats. De analyse van een botanisch monster afkomstig uit een aardewerken pot uit deze gebruiksfase duidt eveneens op een landschap met brak tot zoet water of oevers waar planten zoals Riet (*Phragmites australis*) en Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) groeiden. Het gaat in deze periode zeker nog niet om een goed ontwikkeld kwelderlandschap.

Een vergelijkbaar plaggenpakket is onder andere ook aangetroffen bij Sneek-Harinxmaland en Sneek-Stadsrondweg Oost.<sup>133</sup> Het valt op dat de oorspronkelijke sedimentaire structuur van de plaggen bewaard is gebleven, wat erop wijst dat deze laag al snel is afgedekt, want anders zou door vertrapping homogenisatie hebben plaatsgevonden. Overigens moet daarbij wel opgemerkt worden dat wanneer een dergelijk pakket in een natuurlijke situatie niet meer overslibd wordt, bioturbatie uiteindelijk ook tot homogenisatie zal leiden. Deze laag is bovendien vondstloos wat eveneens een aanwijzing voor snelle afdekking is.

De plaggenlaag wordt afgedekt door pakket kleiig veen (o.a. S9003; fase 2b), waarin geen sedimentaire structuren meer te herkennen zijn, wat erop wijst dat nu wel betreding heeft plaatsgevonden. Uit deze

<sup>133</sup> Niekus & Huisman, 2002.

gebruiksfase is, naast dierlijk bot en hout, ook relatief veel aardewerk aangetroffen. Voor de ontwatering werden nu de eerste ontwateringsloten/-greppels gegraven (S37, S84 en sporen die vanuit S9022/S9027 zijn ingegraven; zie §5.7. Een potje met touw vervaardigd uit russen is zeer waarschijnlijk gebruikt voor het putten van drinkwater, maar een waterput uit deze periode is niet aangetroffen. Dit moet dan elders hebben plaatsgevonden. Dat er interactie was met de hogere pleistocene zandgronden is af te leiden uit de aanwezigheid van enkele aangetroffen fragmenten eikenhout. Het dierlijk bot uit deze fase bestaat vooral uit slachtafval van runderen en andere grote zoogdieren. Behalve slachtsporen zijn ook sporen van hondenvraat aangetroffen. Hiernaast is een mogelijk bewerkte metatarsus van een paard aangetroffen dat mogelijk het handvat van een priem of mes vormt.

Wat de reden is geweest om op deze locatie een soort vloer aan te leggen, is op basis van de verzamelde gegevens niet met zekerheid vast te stellen, maar een goede reden zou kunnen zijn dat dit was om droge voeten te houden in een verder nat landschap. Het is wel duidelijk dat de locatie van de vindplaats op de overgang van een getijdengeul naar de rand van het toenmalige hoogveen aantrekkelijk moet zijn geweest, zowel vanuit het oogpunt van bereikbaarheid als de exploitatiemogelijkheden van het omringende landschap.

Dit past in een breder beeld voor Friesland, maar ook ver daarbuiten, waarbij gedurende de IJzertijd de hoogveenranden op de overgang naar de kwelder geëxploiteerd worden.<sup>134</sup> Wat precies de aantrekkingskracht van het hoogveen is geweest, is niet altijd duidelijk. Of het hoogveen gediend heeft voor (zomer)beweidning valt moeilijk vast te stellen, maar dat hoogveen afgegraven is als brandstof is zeker, afgaande op de grote hoeveelheden as, die op sommige van deze vindplaatsen is teruggevonden.<sup>135</sup> Mogelijk gaat het om een combinatie van factoren. Of er gedurende deze gebruiksfase ook daadwerkelijk veen is afgegraven en gebruikt als brandstof valt niet met zekerheid te zeggen. De enige brandstof die uit deze gebruiksfase is aangetroffen, is verbrande mest in een botanisch monster.

Het enige paleobotanische monster dat bij deze fase hoort (V55) bevat resten van vlas en gerst, en de analyses geven verder aan dat er rond de locatie zeker mogelijkheden waren voor de ontwikkeling van een landschap waarin geakkerd werd. Rondom de terp is sprake van een door de mensen beïnvloede vegetatie met de daarbij behorende onkruiden. Op vindplaats Sneek-Harinxmaland, zowel qua landschappelijke ligging als qua datering goed met de hier onderzochte vindplaats te vergelijken, is de conclusie dat er tijdens alle bewoningsfasen lokale landbouw is geweest, ook al werden de omstandigheden daarvoor steeds moeilijker.<sup>136</sup> Het aardewerkspectrum van deze vindplaats is niet anders dan wat verwacht kan worden van een kleine nederzetting rond het begin van de jaartelling in zuidelijk Westergo (§ 6.10). De verzamelde verbrande kleiresten laten verder zien dat hier waarschijnlijk een gebouw met vlechtwerk-wanden moet hebben gestaan en dat er zeer waarschijnlijk een of meerdere haarden zijn. Het ontbreken van weefgewichten zou opgevat kunnen worden als aanwijzing voor seizoenale bewoning; het loden spinsteenkje lijkt dat dan weer tegen te spreken.

### 11.4 Fase 3 – Verdere ophoging naar een ‘podium’

Exploitatie en bewoning van het hoogveenlandschap resulteerden al snel in het inklinken en oxideren van het veen zoals is gebleken uit eerder uitgevoerd onderzoek rondom Sneek. Dit resulteerde in de noodzaak tot het opwerpen van podia om droge voeten te houden in een vernattend landschap. De tot fase 3 gerekende lagen en sporen zijn gerelateerd aan de ophoging van de plaggenvloer met een relatief schoon pakket klei. Het pakket is zeer waarschijnlijk in één keer is opgeworpen. Vondstmateriaal is in deze laag niet aangetroffen. Er is slechts sprake van vondstmateriaal dat in de top van het podium is ingetrapt vanuit de vuile terplaag die bovenop het podium is gevormd. Wel zijn aan deze fase twee palen gerelateerd (S51 en S52) die helaas niet gedetermineerd of gedateerd konden worden.

### 11.5 Fase 4 – Ambachtelijke productie (tot ca. 65 na Chr.)

In fase 4, de derde gebruiksfase, heeft het terpje aanvankelijk een omvang heeft van ca. 15 x 18 m maar bereikt na verloop van tijd, door verdere ophoging en de depositie van afval, een maximale omvang van 20 x 30 m. Dit pakket heeft zich over langere tijd gevormd, waarbij meerdere brandvlekken wijzen op herhaaldelijk gebruik. Daarnaast is er één haardplaats aangetroffen, die uit een met verbrande klei en as bedekte laag scherven bestaat. In de laag is veel vondstmateriaal aanwezig, soms als concentratie vondstmateriaal in kuilen. Ook een waterput (S86) wordt tot deze fase gerekend.

<sup>134</sup> Gerrets, 2010, 77-104.

<sup>135</sup> Koopstra *et al.*, 2002; Bakker, 2016; Bakker & Vos, 2017.

<sup>136</sup> Schepers, 2018, p. 147.

De vondst van 11 loden objecten, namelijk een spinlood, 4 knipsstukken en 6 smeltstukken, is zeer bijzonder. Het feit dat het in het geval van Sneek-De Hemmen III vooral knipsels en smeltstukken betreft wijst samen met de vondstcontext (in samenhang met brandplekken en een haard) op verwerking van lood tot loden voorwerpen of eventueel verwerking tot daarvan afgeleide legeringen. Een scherf van een deels versinterd potje kan mogelijk als smeltkroesje bij metaalbewerking hebben gediend, maar zeker is dit niet.

Aanwijzingen voor metaalproductie in de veenterpjes rondom Sneek zijn relatief zeldzaam. Te Sneek-Harinxmaland zijn smeltbrokjes lood en brons aangetroffen, evenals de resten van twee smeltkroesjes waarin bronsschroot is gesmolten. Ook is een bronzen armring aangetroffen waarvan wordt vermoed dat deze lokaal is geproduceerd.<sup>137</sup> Bij de opgraving van Sneek-Stadsrondweg Oost zijn ook resten van twee smeltkroesjes aangetroffen. De smeltkroezen waren gebruikt voor het smelten van koper(legeringen).<sup>138</sup>

Specifieke aanwijzingen voor loodbewerking zijn ook bekend uit Dronrijp, waar tijdens een opgraving in 2003 eveneens sporen van loodproductie zijn waargenomen in de vorm van twee stukken schroot en een gietrestant. De terp dateert uit de Late-IJzertijd en de Romeinse Tijd. Bij het onderzoek zijn een vergelijkbaar spinloodje en een afgeplat rond speelloodje gevonden.<sup>139</sup>

Het aantal loodvondsten afkomstig van Sneek-De Hemmen III en de periode waarin het dateert maken deze vondsten uitzonderlijk. Niet alleen zijn een dergelijk aantal vondsten niet bekend van vindplaatsen uit het terpengebied in de late IJzertijd/Vroeg-Romeinse periode, maar meer in zijn algemeenheid in Nederland.<sup>140</sup> Handelsnetwerken waren nog zwak ontwikkeld en grondstoffen waren om die reden schaars. Tot in de Vroege Middeleeuwen was men gericht op (intensief) hergebruik. In een metaalbewerkingsatelier uit de Midden-Romeinse tijd te Wijnaldum werd een grote hoeveelheid schroot aangetroffen van o.a. in stukken gehakte objecten.<sup>141</sup> En juist vanwege de schaarste van de grondstoffen zal wat wij als archeologen aantreffen een beperkte afspiegeling zijn van hetgeen er daadwerkelijk is verwerkt.

De Romeinen betrokken hun lood aanvankelijk uit Spanje en Frankrijk. Pas nadat de Romeinse rijksgrens wordt verlegd naar de Rijn worden loodvoorkomens in Sauerland en de Eifel in productie genomen. Wel wordt er in de IJzertijd al lood gewonnen in Engeland. Dit is ook niet verwonderlijk aangezien het lood door handel verkregen moest worden en de handel in grondstoffen in deze vroege periode nog beperkt geweest zal zijn.

Wat verder opvalt is het hoge loodgehalte van de met XRF onderzochte objecten (>95%). Dit lijkt een aanwijzing dat er niet of nauwelijks sprake is van hergebruikt lood. De herkomst van het lood kon helaas niet door middel van sporenanalyse met behulp van XRF en SEM-EDS worden vastgesteld. Het ontbreken van referentiegegevens speelt hierbij onder andere een rol. Bovendien lijkt isotopenanalyse een vruchtbaarder benadering om een mogelijke herkomst van het looderts te bepalen.<sup>142</sup>

Naast metaal en aardewerk is ook dierlijk bot uit sporen en lagen uit fase 4 verzameld. Het bot is over het algemeen slecht geconserveerd en een groot deel is verbrand. De aanwezige skeletelementen behoren niet tot consumptieafval dat meegebracht is naar de vindplaats. Dit vormt een indicatie dat men runderen op de terp heeft geslacht. Mogelijk heeft men deze dieren in de omgeving van de terp laten grazen. Er zijn in vergelijking met vindplaatsen uit de omgeving zoals Sneek-Harinxmaland erg weinig botresten aangetroffen. De lage hoeveelheid resten vormt een aanwijzing dat de locatie niet permanent in gebruik is geweest of een korte gebruiksduur heeft gekend.

Het aardewerkonderzoek toont dat in het aardewerk het gehele repertoire vertegenwoordigd is dat men in een regulier huishouden uit de Vroeg-Romeinse tijd verwacht: kookpotten, voorraadpotten, eet- en drinkgerei. Er lijkt dus geen bewuste selectie in de aardewerkvormen te hebben plaatsgevonden die een aanwijzing zouden kunnen zijn dat het hier om een '*special purpose site*' gaat. Verder kwam uit het aardewerkonderzoek naar voren dat onder de verbrande kleifragmenten vermoedelijk stukjes vloer en leem afkomstig van een of meerdere vlechtwerkwanden aanwezig zijn. Bakker komt om die redenen logischerwijs tot de conclusie dat op de onderzoekslocatie ook gewoond is. Zijn bevindingen lijken daar inderdaad op te wijzen. De vraag is echter of dit permanente bewoning geweest is, of dat sprake was van kortdurende bewoning of een tijdelijk en mogelijk seizoensgebonden onderkomen. Wat namelijk tegen enige vorm van permanente bewoning pleit is het geheel ontbreken, ondanks gericht zoeken, van aanwijzingen voor robuustere structuren in de vorm van pluggenwanden, paalgaten en/of paalresten. In

---

<sup>137</sup> Bakker *et al.*, 2018.

<sup>138</sup> Niekus & Huisman, 2002.

<sup>139</sup> Hielkema, 2003.

<sup>140</sup> prof. H. Huisman (RUG/RCE), pers. meded.

<sup>141</sup> o.a. Erdrich, 1999; Tuinstra *et al.* 2011.

<sup>142</sup> prof. H. Huisman (RUG/RCE), pers. meded.

afvallagen waren geen lineaire sporen aanwezig die zouden kunnen wijzen op een scheiding tussen een binnen- en een buitenruimte. Ook de geringe hoeveelheid slachtafval lijkt permanente bewoning tegen te spreken. Aan de andere kant zijn resten van huizen/gebouwen op andere vindplaatsen in de veenrandzone ook niet algemeen; het zou goed kunnen dat hout nog dermate schaars was dat een groot deel van het constructiehout weer is verwijderd. Ondanks het beperkte aantal monsters wijst het botanisch onderzoek uit dat akkerbouw in de directe omgeving mogelijk en zeker niet uit te sluiten was. Ook het ontbreken van objecten zoals weefgewichten, die als typisch voor permanente bewoning worden gezien, is geen sluitend argument; het loden spinklosje spreekt een dergelijke conclusie tegen.

Op basis van de aangetroffen loden knip- en smeltstukken is het waarschijnlijk dat de vindplaats gedurende deze fase primair gezien moet worden als ambachtelijke productielocatie voor metaal, al dan niet in combinatie met andere (bijvoorbeeld aan het boerenbedrijf gerelateerde) activiteiten. Het gebied is hiervoor zeer geschikt gezien de ruime aanwezigheid van brandstof in de vorm van hoogveen. Daarnaast voerde men dergelijke brandgevaarlijke en vervuilende activiteiten ook liever buiten de nederzetting uit. Het ontbreken van meerdere haarden of ovens en van uitgebreide pakket as en verbrand materiaal wijzen er echter wel op dat er van een langdurige en intensieve metaalproductie geen sprake geweest zal zijn.

Ondanks dat de bevindingen in het midden laten of er permanente bewoning of seizoensgebonden bewoning was, draagt de onderzochte vindplaats een nieuw steentje bij aan de interpretatie van de veenrandzone rond Sneek. Waar de onderzoeken in Sneek-Harinxmaland al op exploitatie van het veenlandschap duiden, waarbij op grote schaal veen werd gewonnen voor lokaal gebruik als brandstof, mogelijk ten behoeve van zoutwinning, toont de hier gerapporteerde vindplaats dat een dergelijk 'industriële' gebruik van het landschap niet tot de noordwestkant van het gebied rond Sneek beperkt is. Er is duidelijk sprake van een differentiatie in gebruik, waarbij activiteiten zoals akkerbouw en veeteelt plaatselijk minder of niet meer op de voorgrond treden. Het is dan ook noodzakelijk om hier bij toekomstig onderzoek aan vindplaatsen in de regio terdege rekening mee te houden.

## 11.6 Fase 5 - Vegetatiehorizont

Exploitatie en bewoning van het hoogveenlandschap resulteerden al snel in het inklinken en oxideren van het veen. De maaiveldverlaging die hier het gevolg van was resulteerde uiteindelijk in toenemende mariene invloed, die gekenmerkt wordt door afzetting van voornamelijk humeuze klei. Dit op zichzelf, samen met het feit dat de klei in meer of mindere mate met riet doorworteld is, toont aan dat de afzetting niet in een vol marien milieu plaatsvond, maar eerder in een distaal komgebied dat op zich waarschijnlijk zoet of licht brak was, maar waar episodisch zout water en sediment inspoelden. Na het afnemen van de mariene invloed begint opnieuw een fase van veengroei.

Het veenlaagje dat hierbij ontstond is, samen met de er op volgende kleilaag, naar de locatie waar deze voor het eerst in archeologische context is beschreven 'Tinga-complex' gaan heten. Dit Tinga-complex is, waar de omstandigheden gunstig zijn, bijvoorbeeld in sporen of natuurlijke depressies, ook in de ruime omgeving van Sneek aangetroffen. Elders zal deze Tinga-klei waarschijnlijk ook wel aanwezig geweest zijn, maar is daar door erosie of door hernieuwd landgebruik en vertrapping niet meer herkenbaar. Aalbersberg dateert de start van sedimentatie ervan in de Romeinse tijd.<sup>143</sup>

Aan de westzijde van het profiel van werkput 1 oost en de oostzijde van het profiel van werkput 1 west is in het profiel een humeus laagje onder het Middelzee-pakket aangetroffen. Het ontstaan van het laagje is niet geheel zeker. In eerste instantie is het laagje als restant van het Tinga-complex geïnterpreteerd. Het is echter waarschijnlijker dat het hier als vegetatiehorizont moet worden gezien. Het laagje is zowel naast de vindplaats (op ca. 1,6 m -NAP) als op de vindplaats (ca. 0,40 m -NAP) aangetroffen is. Een duidelijk als aan het Tinga-complex te relateren gelaagdheid is niet aangetroffen. Het is goed mogelijk dat dit Tinga-complex door vertrapping is opgenomen in de onderliggende homogene kleiige veenlaag (o.a. S9003).

Elders in de Hemmen is het Tinga-complex wel aangetroffen en daar gedateerd op 65 na Chr.<sup>144</sup> Het is aannemelijk dat de omstandigheden, waardoor het Tinga-complex is ontstaan, op de onderzoekslocatie niet fundamenteel zullen hebben afgeweken van de omstandigheden elders in De Hemmen en het is goed denkbaar dat deze vindplaats rond die datum door de verslechterde landschappelijke condities buiten gebruik zal zijn geraakt.

---

<sup>143</sup> Aalbersberg, 2018.

<sup>144</sup> Lubbers & Osinga, 2007, p. 17, tabel 4.4.

## 11.7 Fase 6 (Vroege Middeleeuwen) - Een of twee waterputten

Fase 6 bestaat uit een vierde activiteitenfase die slechts aangetoond is door de aanwezigheid van een waterput die vanuit het (afgetopte) deel van de terp is ingegraven (S70/S92). Dendrochronologisch onderzoek naar hout onderuit deze waterput heeft een veldatum opgeleverd tussen 671 na Chr. en 689 na Chr. De put dateert dus van na die tijd, en gezien het hergebruikte constructiehout zou de put ook goed uit de 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. kunnen dateren of nog jonger zijn. In de constructie van de waterput is uitsluitend hergebruikt eiken constructiehout. De wijze van constructie van de waterput kon op basis van de houtanalyse niet worden bepaald, noch is duidelijk geworden waar het hout primair voor gebruikt is. In de omgeving van het plangebied hebben in deze fase geen eiken gestaan waardoor het eikenhout van de hogere pleistocene zandgronden naar de vindplaats aangevoerd moet zijn. Over het algemeen gaat het dan om hout dat eerder voor andere doeleinden is gebruikt en zo in het kustgebied terecht zal zijn gekomen om uiteindelijk te worden verwerkt in de constructie van een waterput.

Een tweede waterput is in het vlak van werkput 1 west aangetroffen en behoort op basis van de stratigrafie zeer waarschijnlijk ook tot deze fase (S54) maar zou ook jonger (fase 7 of 8) kunnen zijn. Het gaat om een tonput met daarin een hergebruikt houten vat met duigen van zilversparhout, een houtsoort die in Nederland niet van nature niet voorkwam. De zilverspar is een uitheemse boom, waarvan de dichtstbijzijnde voorkomens in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in Midden en Zuid Duitsland liggen en waarvan het hout in wijntonnen werd verwerkt om daarna als (afgerond) eindproduct te worden verhandeld. De hoepels bestaan uit gespleten hazelaartakken met omwindsels van repen schors of gespleten takhout van een wilg. Hoewel hazelaar en wilgenhout van nature in Nederland voorkomen, zullen die delen die voor de hoepel en het omwindsel zijn gebruikt, met vat en al zijn geïmporteerd.

Verspreid over Nederland worden tonputten met hergebruikte, geïmporteerde wijnvaten daterend uit Romeinse tijd tot in de Late Middeleeuwen aangetroffen.<sup>145</sup> Zo zijn in Dorestad, dat zijn bloeiperiode kende vanaf 7<sup>e</sup> tot in de 9<sup>e</sup> eeuw na Chr., honderden van dergelijke putten met tonnen van zilversparhout gevonden.<sup>146</sup> Het is aannemelijk dat ook de ton van De Hemmen III via Dorestad, als belangrijkste handelshandelsemporium van Noordwest-Europa in die periode, zijn weg zal hebben gevonden naar het Noord-Nederlandse kustgebied. In Naaldwijk is een vergelijkbare ton in een vroegmiddeleeuws spoor aangetroffen. Eén van de duigen van deze ton leverde een dendrochronologische datering van na 176 na Chr. Dit toont tevens dat dergelijke waterputten soms lang in gebruik kunnen zijn geweest. In Limmen zijn ook vroegmiddeleeuwse waterputten aangetroffen met een constructie uit gestapelde wijnvaten van zilversparhout.<sup>147</sup> Uit Ezinge is ook een dergelijke tonput bekend maar met een putwand van horizontale zoden.<sup>148</sup>

Het is opmerkelijk dat naast de twee aangetroffen waterputten geen enkel vondstmateriaal uit deze periode is aangetroffen. Dit kan maar ten dele worden verklaard door de 'onthoofding' van de terp als gevolg van post-depositionele processen. Dit vond immers alleen op de top van het podium plaats terwijl eventueel aanwezige loopvlakken/bewoningshorizonten op de flank van de terp door afgespoeld en/of afgeploegd materiaal juist goed geconserveerd zouden moeten zijn, zoals over het algemeen sprake is bij terpen. Maar ook in dit deel van de opgraving, waar men dan dergelijk materiaal zou verwachten, is dit niet aangetroffen. Dit kan alleen maar betekenen dat er in deze fase sprake is geweest van zeer extensief gebruik waarbij het podium, dat duidelijk zichtbaar in het landschap aanwezig moet zijn geweest, periodiek werd bezocht voor bijvoorbeeld het drinken van vee.

Over de levensduur van waterputten valt veel te zeggen, afhankelijk van het landschapstype waar de betreffende waterput wordt aangetroffen. Daar staat een ervaring uit de moderne tijd tegenover. Dhr. J. Folkerts woonde en werkte als boer met zijn gezin op een gemengd bedrijf, later veehouderij, in het buitengebied van Ezinge. Toen Folkerts de boerderij in 1964 betrok waren er nog geen nutsvoorzieningen (water, licht en gas) en waren zij voor de watervoorziening op de boerderij aangewezen op een waterput.<sup>149</sup> Na verloop van tijd werd het water brak, waardoor het niet meer geschikt was voor menselijke consumptie, maar nog wel geruime tijd geschikt voor het drinken van vee omdat vee over het algemeen een hogere zouttolerantie heeft. De betreffende boerderij ligt ruim 13 km van de huidige kustlijn af. De ervaring van Folkerts illustreert de complexiteit van de watervoorziening in het kustgebied.

Twee botanische monsters die moeten worden toegeschreven aan deze gebruiksfase leveren nagenoeg alleen planten op die passen in een dynamisch kweldermilieu.

---

<sup>145</sup> Nicolay, 2010, p. 161.

<sup>146</sup> Casparie & Swarts, 1978.

<sup>147</sup> Lange, 2017.

<sup>148</sup> Nieuwhof, 2018.

<sup>149</sup> Persoonlijke mededeling aan D. Gerrets door J. Folkerts, voormalig boer aan de Oldijk 5 te Ezinge.

## 11.8 Fase 7 (ca. 775-1000 na Chr.) - Middelsee-afzettingen

Een afdekkend kleipakket is als Middelsee-afzettingen geïnterpreteerd. In het oostelijke profiel is in de Middelsee afzettingen onderscheid gemaakt tussen de mate van ijzervlekken in deze laag waarbij de bovenliggende laag (S9001) minder ijzervlekken bevat dan de onderliggende laag (S9002). De ondergrens van S9002 is nogal onregelmatig. Dit wijst er samen met de humeuze vlekken op dat de laag vertrappt is en als betredingshorizont geïnterpreteerd moet worden. De rest van het pakket (S9001) is door bioturbatie en doorworteling krinkelig gelaagd. In combinatie met de rijping van de kleilaag wijst dit op afzetting van het pakket in een kweldermilieu (midden tot hoge kwelder) en blootstelling aan lucht. In de top van het pakket is een dunne bouwvoor ontwikkeld. De profielen bieden slechts weinig aanknopingspunten om het Middelseepakket nader te dateren of in te delen. Waterput S70/S92, dendrochronologisch gedateerd op de 7<sup>e</sup> of 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. (veldatum tussen 671 en 689 na Chr.) biedt een indirecte datering voor de start van de sedimentatie van dit pakket. De enige opvallende zaken die op een fasering in de afzettingen duiden zijn de depressie ten westen van de terp (S9037 in het profiel van WP1) en de grotere depressie in het westprofiel van WP2 (S85), die beide afgedekt worden door S9002. In deze depressies/ingravingen is de eerste fase van sedimentatie vastgelegd. Omdat er geen relatie gelegd kan worden tussen (de vulling van) deze depressies en de waterputten kan ook niet vastgesteld worden of deze eerste sedimentatiefase ouder dan de 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. is of niet.

De positie van de locatie in de zone waarin zowel het Middelsee- als het Marnesysteem invloed gehad (kunnen) hebben maakt het lastig om het oeverspoelingspakket aan een van beide toe te wijzen. Gezien de landschappelijke ontwikkeling is het echter het meest waarschijnlijk dat het hier om Middelsee-afzettingen gaat. Een datering in de 8<sup>e</sup> eeuw of later komt overigens goed overeen met de datering van het Middelseepakket in Sneek-Harinxmaland, waarvoor op basis van <sup>14</sup>C-dateringen de start van de sedimentatie ook op 800 na Chr. wordt geschat.<sup>150</sup>

## 11.9 Fase 8 (na ca. 1000 na Chr.) - Post-overslibbing ingraving

Ook na de periode van overslibbing door Middelsee-afzettingen is sprake geweest van activiteit in het gebied. In grote lijnen gaat het daarbij om processen zoals bedijking, ontwatering en ontginning, die zeker invloed gehad zullen hebben op de conservering van de vindplaats. Daarnaast is er een aantal lokale ingrepen waarvan (letterlijk) de sporen in de profielen en vlakken is terug te vinden.

Het belangrijkste spoor is de grote en tamelijk diepe ingraving (S64) met een ogenschijnlijk natuurlijke vulling. Dit spoor is zowel in het profiel als het vlak gedocumenteerd en heeft een diameter van ca. 3 meter. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen waardoor het niet mogelijk is om het spoor nauwkeurig te dateren. Op basis van de stratigrafische positie direct onder de bouwvoor, wordt de ingraving bij fase 8 gerekend; als de vulling inderdaad natuurlijk is zal deze met de Middelsee-afzettingen gecorreleerd moeten worden; een latere natuurlijke sedimentatiefase ligt na de bedijking niet voor de hand. Spoor 64 zou dan ook iets ouder moeten zijn (fase 7, eventueel nog Late Middeleeuwen). De functie van deze kuil blijft onduidelijk. Een interpretatie als zoutwinningskuil ligt, gezien de vermoedelijke ouderdom van het spoor, niet voor de hand. Misschien gaat het hier om een dobbe.

Van nog later datum zijn een recente verstoring in het oostelijke deel van werkput 1, vlak 1, en de verstoring die het gevolg is van het aanleggen van de waterleiding.

---

<sup>150</sup> Bakker & Vos, 2018.



## 12 Conclusie

De sporen en structuren die zijn aangetroffen gedurende de opgraving van de De Hemmen III, vindplaats 6 hebben voldoende informatie opgeleverd over het gebruik van de vindplaats. Het is duidelijk geworden dat de vindplaats gedurende de Late IJzertijd/Vroeg-Romeinse tijd slechts kort in gebruik is geweest. Het aardewerkspectrum laat zien dat de bewoning cq. het gebruik van de vindplaats zeer waarschijnlijk in de laatste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. is begonnen, en dat de locatie in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. verlaten is. Een datering van het Tinga-veen in de nabije omgeving kan worden gezien als een indicatie voor het verlaten van de vindplaats rond 65 na Chr. Daarbij moet in gedachte houden dat het hier *ante quem* en *post quem*-dateringen betreft, en dat de werkelijke gebruiksduur van de vindplaats nog (veel) korter kan zijn geweest.

De vindplaats is in deze fase mogelijk in gebruik als een locatie waar ambachtelijke productie van metalen voorwerpen plaatsvindt. Hiervoor is het gebied zoals vermeld erg geschikt gezien de ruime aanwezigheid van veen, dat als brandstof kon dienen. De relatief grote hoeveelheid loden knip- en smeltstukken is bijzonder. Aan de andere kant ontbreken lagen, structuren en vondsten die op grootschalige productie wijzen. Er is slechts één haard gevonden, en behalve een fragment van een mogelijke smeltkroes zijn er geen met metaalbewerking geassocieerde objecten (gietmallen etc.) gevonden. Ook ontbreken uitgebreide aspakketten zoals die in Sneek-Harinxmaland zijn aangetroffen. Hoewel de vondsten dus ook als incidentele bewerking geïnterpreteerd kunnen worden, blijft lood in de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse Tijd een zeer zeldzame grondstof. De vondst van een spinlood in dezelfde context als de knip- en smeltstukken kunnen erop wijzen dat (sommige van) deze voorwerpen geheel van lood waren, maar de productie van voorwerpen bestaande uit loodbrons moet niet worden uitgesloten. Koper is echter niet aangetroffen.

De relatief korte tijdsduur van bewoning/gebruik past goed bij dit soort vindplaatsen langs de voormalige veenrand. Zo bleek op basis van aardewerk- en koolstofdatering dat de eerste bewoningsfase van vindplaats Sneek-Harinxmaland ongeveer 75 jaar ( $\pm 25$  jaar) heeft geduurd. Ook de vindplaatsen Sneek-Stadsrondweg Oost en Arkum kenden een vergelijkbare korte bewoningsfase. In het geval van Sneek-Harinxmaland en Arkum is de locatie na een bewoningshiaat voor andere activiteiten gebruikt.

Uit de profielen wordt duidelijk dat gedurende de eerste fase van gebruik van de vindplaats een soort plaggenvloer is aangelegd, zonder dat er concrete aanwijzingen zijn voor een eerdere vlaknederzetting. De analyse van de verzamelde botanische monsters wijst op mogelijke akkerbouw gedurende deze fase nabij de onderzoekslocatie. Het botmateriaal wijst op lokale slacht.

Bovenop de plaggenvloer ligt een kleipodium, dat in één keer lijkt te zijn opgeworpen. Op het podium heeft zich vervolgens geleidelijk een vuile terplaag gevormd met veel as en (verbrand) vondstmateriaal. Uit de analyse van het aardewerk blijkt dat het aangetroffen materiaal qua variatie niet afwijkt van vergelijkbare vindplaatsen. De verzamelde verbrande kleifragmenten bestaan uit stukjes vloer en vlechtwerkwand. Verdere aanwijzingen voor de aanwezigheid van een onderkomen, zoals paalgaten of paalconstructies zijn, ondanks het gericht zoeken naar dergelijke structuren, niet aangetroffen.

De vindplaats is in de periode na ca. 65 na Chr. tot aan de Vroege Middeleeuwen verlaten, mogelijk omdat het gebied te nat werd. Pas in de 7<sup>e</sup> of 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. lijkt de vindplaats weer tijdelijk in gebruik te worden genomen, zoals blijkt uit een of twee waterputten uit deze periode. Mogelijk werd de locatie gebruikt als vlucht- en drenkplaats voor vee. De vindplaats wordt uiteindelijk door een pakket Middellzee-afzettingen afgedekt. Twee fragmenten kogelpotaardewerk en een stuk kloostermop zijn waarschijnlijk verspoeld materiaal afkomstig uit de Middellzee afzettingen.

Nadat de vindplaats in de Middeleeuwen buiten gebruik is geraakt (er zijn in ieder geval geen jongere sporen), heeft de terp bloot gestaan aan vergelijkbare post-depositionele processen (bijv. afspoeling; waar reliëf is treedt altijd neerwaarts transport van sediment op) en antropogene activiteiten (bijv. ploegen en het aanleggen van een waterleiding), zoals die ook bekend zijn van de meeste andere terpen. In het oost-west profiel viel te zien dat de jongste lagen worden afgesneden.

# 13 Beantwoording onderzoeksvragen

## 13.1 Algemene onderzoeksvragen

Wat is de behoudenswaardigheid van de vindplaats en wat kan er worden gezegd over de bodemopbouw en geogenese van deze vindplaats? Wat draagt deze vindplaats bij over de bestaande kennis over de occupatie van het veenlandschap in de Late IJzertijd-Romeinse IJzertijd?

In het veld is reeds vastgesteld dat sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Aangezien de vindplaats verstoord wordt door de geplande ontwikkeling van het gebied is besloten om over te gaan tot een opgraving. De bodemopbouw en geogenese van de vindplaatsen wordt hieronder besproken maar wijkt niet sterk af van vergelijkbare vindplaatsen uit de omgeving. Uit het onderzoek is duidelijk geworden dat de vindplaats het algemene beeld dat nu bekend is van de ontwikkeling en exploitatie van het veengebied bij Sneek verder kan versterken. Sneek De Hemmen III is net als andere veenterpjes uit de omgeving hooguit slechts een aantal generaties in gebruik geweest. Permanente bewoning lijkt echter zoals elders wel is voorgesteld onwaarschijnlijk. Er moet hier eerder gedacht worden aan een kortdurende of seizoensgebonden bewoning. De grote hoeveelheid loden smelt- en knipstukken zijn bijzonder voor de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse Tijd. Handelscontacten om grondstoffen te verkrijgen waren blijkbaar al vroeg aanwezig.

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

De basis van de laagopeenvolging wordt gevormd door pleistocene afzettingen (overwegend dekzand, Formatie van Boxtel) waarvan de top tussen 4 en 5 m -NAP ligt. Hierop is in het Holoceen veenpakket ontstaan (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag). Op dit veenpakket is een kleipakket afgezet (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Het betreft kwelderafzettingen die na afzetting enige tijd aan de lucht zijn blootgesteld. Het hoge siltgehalte van deze laag wijst op een actief getijdenmilieu of de nabijheid van een getijdengeul. De kwelderafzettingen gaan naar boven toe geleidelijk over in een tweede veenpakket (Formatie van Nieuwkoop, mogelijk Hollandveen Laagpakket). Dit veenpakket is ontstaan in een relatief nat zoetwatermilieu en een afnemende mariene invloed. Het grootste deel van veenpakket is verdwenen, waarbij ontginning, ontwatering en oxidatie belangrijke rollen hebben gespeeld. Op het veenpakket ligt een betredingshorizont bestaand uit kleilig veen.

De terp zelf is opgebouwd uit een plaggenophoging op het veen die is afgedekt door een podium van relatief schone klei dat in één keer lijkt te zijn opgeworpen. Daarop is een vuile terplaag gevormd met veel as en vondstmateriaal. Zowel de terp als de zone daarbuiten zijn afgedekt door een overspoelingspakket (gerijpte, kringelig gelaagde klei) dat in een kweldermilieu is afgezet.

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

De vindplaats bevat meerdere vondstrijke lagen waarbij sprake is van een relatief korte bewoningsduur zoals blijkt uit het aardewerk. De eerste aanwijzingen voor menselijke activiteit, anders dan ontginning en ontwatering, is de aanleg van een plaggenvloer en het ontstaan van een betredingshorizont ca. 1,6 m -NAP. Het kleipodium hierboven bevat slechts wat vondstmateriaal in de top dat hier door intrapping is terechtgekomen. De vuile terplaag die op het kleipodium is gevormd bevat veel archeologisch vondstmateriaal. Deze laag loopt van ca. 1,45 m -NAP op de flank van het podium tot ca. 0,3 m -NAP. De vindplaats is afgetopt waardoor niet duidelijk is hoe hoog de vindplaats oorspronkelijk is geweest. Het ovale kleipodium meet ca. 15 m bij 18 m. De onderliggende plaggenophoging is niet overal begrensd maar is minimaal 30 m bij 40 m groot. De vuile terplaag die bovenop het podium is gevormd heeft een omvang van ongeveer 30 m bij 20 m.

De conservering van de vindplaats is niet optimaal. De terp is ten dele afgetopt door natuurlijke erosie en in mindere mate door modern landgebruik. Uit de profielen en spoorbeschrijvingen blijkt dat er in vrijwel het hele profiel ijzeroxidevlekken voorkomen; alleen in S9006 zijn deze niet aangetroffen. Dit betekent dat het gehele antropogene pakket en ook de veenlagen daaronder tijdelijk of zelfs permanent blootgesteld worden aan zuurstof, en dat daarmee de conserveringsomstandigheden voor organische artefacten minder gunstig zijn.

Uit het aardewerk blijkt dat ongeveer een derde van het aardewerk sterk tot zeer sterk aangetast is door post-depositionele invloeden. Onder post-depositionele processen vallen onder andere verwerking, doordat scherven verspoeld zijn of lang aan de oppervlakte hebben gelegen en sporen van verbranding, of aantasting door verzuring. Hetzelfde beeld komt naar voren uit de analyse van het dierlijk bot waarbij

voornamelijk verbrande fragmenten en tanden bewaard zijn gebleven. Ook met betrekking tot het aangetroffen hout is vastgesteld dat alleen in de diepst gelegen sporen van de vindplaats het hout (nog) niet te lijden heeft onder grondwaterspiegelverlaging en/of verdroging.

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

De aangetroffen vindplaats komt overeen met de archeologische verwachting zoals opgesteld voor het plangebied. De verwachte verhoogde huisplaats uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd is daadwerkelijk aangetroffen. Aanwijzingen voor hernieuwde bewoning na de 8<sup>e</sup> eeuw zijn niet aangetroffen; wel zijn sporen en vondsten uit de 7<sup>e</sup> eeuw aangetroffen waarmee duidelijk is geworden dat het gebied al in de 7<sup>e</sup> eeuw weer in gebruik is genomen.

In hoeverre is de vindplaats behoudenswaardig?

De aangetroffen lagen, sporen, vondsten en structuren zijn in het veld al als behoudenswaardig aangemerkt middels een selectiebesluit van de gemeente. De vindplaats is voornamelijk van belang in de regionale context van het veengebied bij Sneek. Er zijn uit de omgeving diverse van dergelijke vindplaatsen bekend. Op het gebied van informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit scoort de vindplaats hoog. Op de punten gaafheid en conservering scoort de vindplaats, gezien de matige conservering van de sporen en vondsten en de versterking in de top, middelhoog.

### 13.2 Landschappelijke uitgangssituatie voor de aanleg van de terp

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

Van het veepakket onder de terp is slechts een 10 cm tot 15 cm laag veraard veen waarin alleen nog rietresten herkenbaar zijn overgebleven.

Zijn er in de onderliggende grondlagen oude bodemniveaus te herkennen ('vegetatiehorizonts')?

Er is tussen de betredingshorizonten van venige klei en het erboven afgezette kleipakket gerelateerd aan de Middellzee sprake van een dun, matig siltig, matig humeus kleibandje (S9043). Dit is geïnterpreteerd als vegetatiehorizont. Het betreft een rustige, relatief stabiele fase in de natuurlijke landschapsontwikkeling. In de kleilagen onder de vindplaats zijn dergelijke vegetatiehorizonts niet aangetroffen.

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

Duidelijke brandlagen in het kader van het afbranden van vegetatie of veen zijn niet aangetroffen. Het veen is zeer waarschijnlijk als brandstof is gebruikt voor de productie van metalen voorwerpen en mogelijk aardewerk.

Hoe oud zijn de laageenheden/afzettingmilieus onder en naast de terp; bevinden zich hierin dateerbare organische materialen die geschikt zijn voor <sup>14</sup>C-onderzoek, of andere materialen die geschikt zijn voor ouderdomsbepaling?

Zie Tabel 15.

### 13.3 Landschappelijke situatie vlak voor, tijdens en direct na de terpbewoning

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

Uit de profielen is duidelijk geworden dat men direct op het veen een plaggenvloer heeft aangelegd. De top van het veen is veraard en er is nog maar een dunne laag veen aanwezig. Dit is het resultaat van oxidatie en inklinking als gevolg veenontginning. Op het veen is buiten het podium sprake van een betredingshorizont bestaande uit kleiig veen. Hieruit kon niet op gemaakt worden of het veen beakkerd is.

Zijn er aan de flanken van de terp natuurlijke afzettinglagen aanwezig die uitwigen in het terpcomplex?

Er zijn geen natuurlijke afzettinglagen aangetroffen die uitwigen in het terpcomplex.

Zijn er natuurlijke overstromingslagen in het terplichaam aanwezig, en zo ja, welke lithologische en sedimentologische karakteristieken hebben deze? Zijn er aanwijzingen voor (tussentijdse) overstromingen van de terp (overslibbingslagen)? Zo ja, hoe houden zij verband met de ontginningsactiviteiten van de vroege bewoners en de vorming van het omliggende landschap?

Aanwijzingen voor tussentijdse overstromingen van de terp gedurende de Late IJzertijd/Vroeg-Romeinse tijd zijn niet aangetroffen. De vindplaats is wel uiteindelijk afgedekt door Middellzee-afzettingen.

Tabel 15. Ontwikkelingsfasen en dateringen Sneek - De Hemmen III

fase	subfase	datering	processen		laag/ pakket
			antropogeen	natuurlijk	
8			bedijking, vergraving	bodemvorming	bouwvoor (S9000), S64
7		ca. 775 - 900/1000 na Chr.		sedimentatie	S9000 t/m S9002, S9038
6		7 <sup>e</sup> eeuw na Chr.	activiteitenfase 4		S70/S92
5			vegetatiehorizont		S9043
4			activiteitenfase 3, vuile terplaag		S9020/S9011
3			activiteitenfase 2, podium		S9010/S9012
	2b		activiteitenfase 1, greppels en betredingshorizont		o.a. S9003
2	2a		betredingshorizont, plaggenvloer	veenvorming en sedimentatie (komachtig milieu)	S9007
	1d		ontginning	veraarding/oxidatie veenpakket	(S9004)
	1c	Holoceen		veenvorming	S9004
	c	Holoceen	-	veengroei	basisveen
	1b	Holoceen		verlanding, verzoeting (komachtig milieu)	S9005, S9036, S9037, S9040
1	1a	Holoceen	-	inundatie, (peri)-mariene sedimentatie	S9006
	b	(Vroeg) Holoceen	-	bodemvorming	(dekzand)
0	a	Laat Pleniglaciaal - Laat Weichselien	-	sedimentatie (voornamelijk eolisch)	dekzand

Wat kan er worden gezegd over de overslibbingsfasen na beëindiging van de bewoning? Is er eerst een Tinga kleilaag en/of Tinga veenlaag en daarna pas een dikkere overslibbingslaag/-lagen? Zijn er aanwijzingen voor bewoning tussen Tinga en latere overslibbing?

Een duidelijk Tinga-complex is niet aangetroffen. Mogelijk correleert S9043, een dun, matig humeus en als vegetatiehorizont geïnterpreteerd kleilaagje met het Tingaveen, maar er zijn geen dateringen of andere gegevens om dit te onderbouwen. Daarnaast is het mogelijk dat als een dergelijk pakket al aanwezig is geweest, dit door vertrapping is opgenomen in het kleiige homogene veenpakket onder het overslibbingspakket.

Indien sprake van afzettingen van de Middellzee: hoe wordt de geogenese van de Middellzee zichtbaar en waaruit bestaan de afzettingen van de Middellzee?

De vindplaats is afgedekt door een laag kwelderafzettingen. De basis van het kleipakket (S9002) bestaat uit grijze, bruin gevlekte, sterk siltige en matig humeuze klei. De ondergrens van deze laag is nogal onregelmatig, en dit wijst erop, samen met de humeuze vlekken, dat de laag vertrappt is en als betredingshorizont geïnterpreteerd moet worden. De hoofdmoot van dit pakket wordt gevormd door S9001 (lichtgrijze, uiterst siltige klei). Zowel de kringelige gelaagdheid, die veroorzaakt wordt door bioturbatie en doorworteling, als het feit dat de kleilaag gerijpt is, wijzen op afzetting in een kweldermilieu (midden tot hoge kwelder). Op de oost- en westflank is het kleipakket ca. 80 cm dik; richting het centrum van de vindplaats neemt de dikte af tot enkele centimeters. In de top van dit kleipakket is een dunne, licht humeuze bouwvoor ontwikkeld (S9000). Op het hoogste deel van de vindplaats is het overspoelingspakket niet aanwezig of geheel opgenomen in de moderne bouwvoor, die hier mogelijk ook deels uit archeologische pakketten bestaat. Het pakket wordt indirect gedateerd door de uit de 8<sup>e</sup> eeuw daterende waterput. Het is mogelijk dat de kleilagen in de ingravingen/depressies S9037 en S85 iets ouder zijn dan de 8<sup>e</sup> eeuw, maar dit is niet met zekerheid aan te tonen.

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

Het onderzoek heeft geen gegevens over de Middellzee opgeleverd die vooraf nog niet bekend waren.

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

Naar de landschapsgenese van het gebied is uitvoerig onderzoek gedaan. De stratigrafie van de vindplaats komt in grote lijnen overeen met het beeld dat tot nu toe van het gebied bekend is.

### 13.4 Vragen over de bewoning

Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?

De eerste bewoning dan wel het gebruik van de locatie dateert op basis van het aardewerk uit de oudste lagen in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. Over de vorm van het gebruik van de locatie in het begin kan op basis van alleen het aardewerkonderzoek geen antwoord worden gegeven. Er is gedurende deze fase een plaggenvloer aangelegd en er is sprake van een betredingshorizont naast en op de plaggenophoging. In het kader van deze eerste bewoning moet gedacht worden aan veenontginningsactiviteiten. Of er daarnaast sprake was van akkerbouw op het veen is niet met zekerheid vast te stellen. De botanische monsters uit deze fase wijzen op een brakke tot zoete omgeving waarin mogelijkheden waren voor de ontwikkeling van een landschap waarin geakkerd werd. Rondom de terp is sprake van een door de mensen beïnvloede vegetatie met de daarbij behorende onkruiden.

Is er eerst sprake van een vlaknederzetting, hoe ziet deze eruit, of is er meteen bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?

In de profielen en het vlak is sprake van de aanleg van een plaggenvloer, zonder dat al van het opwerpen van een podium kan worden gesproken. Het strekt te ver om in dit verband van een vlaknederzetting te spreken, aangezien enige aanwijzing voor een tijdelijk dan wel permanent onderkomen ontbreken. Op de ploegenvloer is geen 'leeflaag' aanwezig die in het geval van enige vorm van bewoning te verwachten is.

Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?

Op basis van het aardewerk valt op te maken dat de vindplaats in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. in gebruik is genomen en weer verlaten is aan het begin van de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. Een eerder genomen datering van het Tinga-veen in de nabije omgeving kan worden gezien als een indicatie voor het verlaten van de vindplaats omstreeks 65 n. Chr. Het betreft hier echter *ante-* en *post quem*-dateringen en het is goed mogelijk dat de werkelijke gebruiksduur veel korter is geweest. Dit is vergelijkbaar met de duur van de eerste gebruiksfase van andere onderzoekslocaties zoals Sneek-Stadsrondweg-Oost, Sneek-Harinxmaland en Arkum. Daarnaast is in de 7<sup>e</sup> eeuw sprake van hernieuwde activiteit.

Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum (Bakker, 2013) en vermoedelijk Wartena-Noord (Bakker, in prep.), of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma, 1968)?

Er zijn in de profielen aanwijzingen aangetroffen voor de opbouw van het podium in meerdere fasen. In eerste instantie is sprake van een plaggenophoging. Hierop is vervolgens een kleipodium opgeworpen. Aanvankelijk mat het podium ca. 15 x 18 m om uiteindelijk een omvang te bereiken van 20 x 30 m.

Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?

Permanente of seizoensgebonden bewoning kan niet met zekerheid worden aangetoond. De beperkte hoeveelheid vondstmateriaal lijkt te wijzen in de richting van seizoensgebonden activiteit of kortdurende bewoning. Er lijkt sprake van een locatie waar metaal en aardewerk geproduceerd is. Aanwijzingen voor bewoning in de vorm van paalkuilen of een palenconstructie zijn niet aangetroffen. Enkele verbrande kleifragmenten zijn gedetermineerd als vloerfragmenten en fragmenten vlechtwerkwand. Deze resten zouden echter ook verklaard kunnen worden als resten van een oven of haard en als mogelijk restant van een tijdelijk onderkomen.

Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum (Bakker, 2013)?

Op grond van de opgravingsgegevens is het niet mogelijk gebleken vast te stellen of en hoe er op de locatie gewoond is. Er zijn wel diverse fasen van activiteit onderscheiden beginnend met de eerste fase van activiteit voor de jaartelling en eindigend in de 7<sup>e</sup> eeuw met de aanwezigheid van twee waterputten. Van continuïteit lijkt echter geen sprake.

Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?

Voorafgaand aan de hernieuwde activiteit op de vindplaats in de 7<sup>e</sup> eeuw en na het verlaten van het podium in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw is de locatie niet gebruikt. Er zijn hiervoor gedurende het onderzoek geen aanwijzingen aangetroffen.

Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning)?

Zoals vermeld heeft het botanische onderzoek aanwijzingen voor akkerbouw opgeleverd en zijn op de vindplaats botresten aangetroffen van dieren die op de locatie zijn geslacht. Toch ontbreken duidelijke aanwijzingen voor een exploitatie als gemengd bedrijf of overige vorm van agrarische bedrijfsvoering zoals wel bekend uit vindplaatsen als Sneek-Harinxmaland. De sporen, structuren en vondsten uit de fase 4 wijzen op het gebruik van de vindplaats als seizoensgebonden activiteitsite waar, gezien de aangetroffen resten, sprake was van metaalproductie op kleine schaal. Een deels versinterd potje (V22.1) vormt hiervoor een aanwijzing evenals de aangetroffen aslaag en brandvlekken/haarden. Eventuele aardewerkproductie zoals aangetoond op Sneek-Harinxmaland is voor Sneek De Hemmen III niet aan te tonen.

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

De terp is ten dele afgetopt door natuurlijke erosie en in mindere mate door modern landgebruik. Het gebied wordt gebruikt om vee te weiden waardoor de bodemverstoring door ploegwerkzaamheden minimaal is. De variatie in de grondwaterspiegel is wel van invloed op de archeologische lagen. Uit de profielen en spoorbeschrijvingen blijkt dat er door vrijwel het hele profiel ijzeroxidevlekken voorkomen; alleen in S9006 zijn deze niet aangetroffen. Dit betekent dat het gehele antropogene pakket en ook de veenlagen daaronder tijdelijk of zelfs permanent blootgesteld worden aan zuurstof, en dat daarmee de conserveringsomstandigheden voor organische artefacten minder gunstig worden.

Is de terp net als de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma, 1968) en Wartena-Noord (Bakker, in prep.) deels weggezakt in de venige ondergrond?

Het veenoppervlak onder het centrale deel van de vindplaats toch ca. 30 cm lager dan onder de flanken. Of dit aan compactie van het veen of van dieper gelegen lagen te wijten is de vraag; de dikte van het veen blijft ongeveer even groot.

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

In het kader van deze vindplaats kan feitelijk niet over een terpzool worden gesproken en als zodanig kan deze vraag hier dan ook niet beantwoord worden.

Kan worden aangetoond dat de terp is opgeworpen/de vlaknederzetting startte in een reeds ontgonnen omgeving? Zijn er aanwijzingen voor sloten en hoe verhouden die zich tot de bewoning (oriëntatie, demping en verlegging).

Er zijn geen ontginningsgreppels of -sloten onder de terplagen aangetroffen. De eerste greppels/sloten zijn vanuit of door de onderste terplagen (S9022/S9027) gegraven. Of er sprake is geweest van een vlaknederzetting is onduidelijk. De top van het veen onder de huisplaats is veraard, en zou op ontginning kunnen wijzen maar even goed het resultaat van latere ontwatering kunnen zijn.

### **13.5 Aanvullende onderzoeksvragen over de bewoning, bedrijfsvoering en industriële activiteiten**

Uit welke periode dateert de eerste bewoning en in welke vorm?

Onder Nederlandse archeologen bestaat een sterke neiging om archeologische resten te willen interpreteren in termen van 'bewoning'. Dit past waarschijnlijk in de Nederlandse onderzoekstraditie die sterk georiënteerd is geweest op nederzettingsonderzoek. Daarmee heeft de Nederlandse archeologie ook internationaal gezien veel aanzien verworven. Het gebruik van het landschap en dan met name

veenlandschappen is veel complexer dan alleen bewoning of (economische) exploitatie van de directe woonomgeving. Uit historisch onderzoek blijkt (bijvoorbeeld vroegmiddeleeuwse Ierse wetsteksten, historisch agronomische studies van exploitatie van het hoogveen in Zuidoost-Drenthe in de Middeleeuwen/Nieuwe tijd) en bijvoorbeeld archeologisch onderzoek in het Verenigd Koninkrijk dat er ook rekening mee moet worden gehouden met vormen van transhumance, waarbij zomerbeweiding gecombineerd werd met seizoensgebonden vormen van bewoning, slacht van vee gevolgd door het roken van vlees aan het eind van de zomer of de vroege herfst, ambachtelijke productie waarbij turf als brandstof kon dienen, afgraven van hoogveen om te gebruiken als brandstof elders (bijv. in nederzettingen op de boomarme kwelders), enz.<sup>151</sup> In het West-Nederlandse kustgebied zijn podia in de veengebieden daar gebruikt voor begraven en andere rituele handelingen.

Dezelfde trend ziet men ook bij onderzoek dat in het verleden door, verder zeer gerenommeerde archeologen, in de hoogveenranden in Noord-Nederland is uitgevoerd. Er bestond een sterke neiging om 'vindplaatsen' al direct als 'nederzetting' te interpreteren, terwijl er bij kritische beschouwing dikwijls geen echte aanwijzingen waren voor bewoning. Het veelvuldig voorkomen van bijvoorbeeld aardewerk hoeft immers niet te betekenen dat er ook daadwerkelijk gewoond is? In het hedendaagse landschap is ook veel gedeponeerd huisraad te vinden, zonder dat er sprake is van aantoonbare bewoning en dat dikwijls zelfs geheel onwaarschijnlijk is.

Overigens is deze neiging om vindplaatsen als nederzettingen te willen interpreteren niet tot de hoogveenranden van Noord-Nederland beperkt. Dit is binnen de gehele Nederlandse archeologie een wijdverbreide trend.

Bij Sneek-De Hemmen III is in eerste instantie sprake van de aanleg van een plaggenvloer die waarschijnlijk maar zeer kortstondig in gebruik is geweest omdat er geen aanwijzingen zijn voor doortrapping en een duidelijk ontwikkelde 'leeflaag' ontbreekt. Tevens ontbreekt elke aanwijzing dat deze vloer deel zou hebben uitgemaakt voor enige vorm van onderkomen.

Is er eerst sprake van een vlaknederzetting, hoe ziet deze eruit, of is er meteen bewoning op een kunstmatig opgeworpen podium?

Zie hiervoor het antwoord op de vorige vraag.

Hoe lang vond de bewoning op de onderzoekslocatie plaats en zijn er op dat gebied parallellen met de onderzoekslocaties bekend uit de omgeving?

Op basis van de datering van het aardewerk en een datering van het Tinga-veen elders in de Hemmen is de vindplaats waarschijnlijk in de periode van 50 v. Chr. tot 65 n. Chr. in gebruik geweest. Het betreffen echter *ante-* en *post quem* dateringen. Het is zeer wel mogelijk en zelfs waarschijnlijk dat het werkelijke gebruik veel korter is geweest.

Hoe ziet de ontwikkeling in de opbouw van de terp eruit? Is er sprake van een ruimtelijke uitbreiding, zoals geconstateerd is bij Arkum (Bakker 2013) en vermoedelijk Wartena-Noord (Bakker, in prep.), of is er sprake van een enkele fase van podiumbouw zoals vermoedelijk geconstateerd is bij de onderzoekslocatie Wartena-Warstiens (Bruinsma 1968)?

De reconstructies van de vindplaats laten zien dat de omvang van de vindplaats in fase 2b het grootst was (ca. 920 m<sup>2</sup>), om in fase 3 te krimpen tot ca. 330 m<sup>2</sup> inclusief podium (zie ook Afb. 13). In fase 4 groeit de vindplaats dan weer tot ca. 460 m<sup>2</sup>. Voor de latere fasen zijn onvoldoende gegevens voorhanden om een omvang te kunnen bepalen..

Vond er permanente of seizoensgebonden bewoning plaats?

De vindplaats is kort in gebruik geweest. Maximaal betreft het een periode van 115 jaar, maar de werkelijke gebruiksduur is mogelijk veel korter geweest. Of er überhaupt sprake is geweest van 'bewoning' is de vraag. Het aardewerkspectrum wijkt niet af van dat op andere vindplaatsen in Westergo en geeft niet direct aanleiding om aan een ander gebruik te denken; de paleobotanische analyse geeft aan dat lokale akkerbouw zeker tot de mogelijkheden hoorde maar het beperkte aantal onderzochte monsters per fase laat hardere conclusies niet toe. Het ontbreken van typische objecten zoals weefgewichten lijkt voor seizoensgebonden gebruik te pleiten, net als het ontbreken van concrete sporen van bewoning (paalsporen, resten van vlechtwerk en dergelijke). Alleen de verbrande klei is een indirect bewijs dat er een gebouw met vlechtwerkwanden gestaan moet hebben. Er is dus op basis van de verzamelde gegevens niet met zekerheid een uitspraak te doen over permanente of seizoensgebonden gebruik en bewoning.

---

<sup>151</sup> Gerrets, 2010, hoofdstuk 4.

Zijn er meerdere bewoningsfasen aanwezig die zijn gescheiden door periodieke verlatingsfasen, zoals aangetoond bij Arkum (Bakker 2013)?

Er zijn meerdere gebruiksfasen te onderscheiden. Allereerst is er het aanbrengen van een plaggenvloer, vervolgens wordt een podium opgeworpen waarop ambachtelijke productie plaatsvindt. Dit alles vindt plaats in het hiervoor geschetste korte tijdsbestek. Vervolgens is er een periode geen sprake van enige zichtbare activiteit. Uiteindelijk wordt er in de 7<sup>e</sup> eeuw na Chr. een waterput aangelegd. Een tweede waterput valt op basis van de stratigrafie en het hergebruik van een wijnvat niet nader te dateren dan in de Middeleeuwen. Het moet om zeer extensief gebruik zijn gegaan omdat enig ander vondstmateriaal uit deze periode ontbreekt.

Indien er sprake is van een verlatingsfase, zijn er dan aanwijzingen voor een ander gebruik van de terp, bijvoorbeeld als bouwland (akkerlagen)?

Nee, die zijn er niet.

Is er (indien van toepassing: per bewoningsfase) iets te zeggen over de bedrijfsvoering? (denk hierbij aan het onderscheid akkerbouw, gemengd bedrijf, zuivere veeteelt, seizoensbewoning).

De zeer geringe resten van vlas en gerst wijzen op akkerbouw, maar dit hoeft niet ter plaatse te zijn geweest. Dit is zelfs niet waarschijnlijk. Dit kan op de oeverwallen/overslaggronden van naburige waterlopen zijn geweest, maar mogelijk ook op terpen/valgen of op de kwelders.

Duiden de loodvondsten en het secundair verbrande aardewerk op loodbewerking ter plekke? Is een eventuele chemische analyse van het lood zinvol (bijv. uitspraken over herkomst looderts e.d.)? Wat voor industriële activiteiten hebben er verder nog plaats gevonden? Waarom op deze locatie? Was de vindplaats in deze fase exclusief in gebruik als productieplaats of zijn er ook nog aanwijzingen voor andere functies in deze fase (zoals wonen)?

Er is geen eenduidig bewijs dat er daadwerkelijk loodbewerking op deze locatie heeft plaatsgevonden, maar, zoals zo vaak in de archeologie, maakt het *circumstantial evidence* productie van voorwerpen uit lood of loodbrons wel waarschijnlijk. Metallurgisch onderzoek, en analysetechnieken als XRF, SEM en isotopenanalyse zijn in de Nederlandse archeologie nog niet heel gangbaar. Het werd pas in de afrondende fase van het onderzoek duidelijk dat isotopenanalyse de meest vruchtbare analysemethode is om de mogelijke herkomst van het lood vast te stellen. Het is aanbevelenswaard om deze analyses in de toekomst nog wel te laten uitvoeren. Het aantal loodvondsten in de betreffende periode is uitzonderlijk. Het voorkomen van turf zal een belangrijke rol hebben gespeeld in de keuze voor deze locatie. Zeker is dat er naast de vervaardiging van metalen voorwerpen tevens vee geslacht is. Verder is het aardewerkrepertoire representatief voor een gemiddeld huishouden met voorraadpotten, kookpotten en eet- en drinkgerei. Overtuigend bewijs voor bewoning is echter niet aangetroffen. (Verbrande)klei met vlechtwerkindrukken wijzen weliswaar op enige vorm van constructie, maar zijn nog geen overtuigend bewijs voor 'bewoning'. Er is door de extreem slechte weersomstandigheden en de structurele onderbemensing in de eerste week het nodige misgegaan bij het couperen van grondsporen. Maar ondanks deze beperkingen is er bij de aanleg van de vlakken zeer intensief gezocht naar aanwijzingen voor gebouwen/structuren in de vorm van paalgaten, (resten van) zodenmuren, of afscheidingen die zouden kunnen wijzen op de scheiding tussen een binnen- en buitenruimte. Deze zijn echter geen van alle aangetroffen.

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

Het is duidelijk dat de terp was 'onthoofd', zoals dit bij alle terpen het geval is. Het 'onthoofden' van terpen is waarschijnlijk een zeer complex samenspel van natuurlijke en antropogene post-depositionele processen. De natuur heeft neiging om aanwezig reliëf af te vlakken. De onderzoekslocatie ligt in het laaggelegen veenweidegebied van Friesland en waarschijnlijk is dit al het geval sinds de Middeleeuwen toen het landschap definitief werd omgezet in cultuurland. De begroeiing met gras en het feit dat de vindplaats (deels) is afgedekt door Middellzee-afzettingen hebben ongetwijfeld bijgedragen aan een relatief goede conservering van de vindplaats. Verlaging van het grondwaterpeil speelt in weidegebieden over het algemeen ook een minder pregnante rol dan in akkerbouwgebieden. Niettemin heeft ook deze vindplaats te leiden gehad van degradatie als gevolg van ontluchting gezien het grote aantal oxidatievlekken dat in o.a. de profielen is waargenomen. Ploegen heeft ogenschijnlijk maar een zeer beperkte of geen rol gespeeld, gezien de dikte van de bouwvoor van 10 cm.



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

Dit is inderdaad het geval (zie de profielen), alhoewel daarbij de kanttekening geplaatst moet worden dat het veenpakket onder de kern van de vindplaats niet meer aanwezig is. De basis van de antropogenen lagen ligt hier 0,30 m à 0,40 m dieper dan onder de flanken.

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

Het lijkt niet terecht om in het verband van deze vindplaats te spreken over een terpzool. Het gaat om een relatief goed geconserveerde vindplaats die grotendeels (en mogelijk geheel) afgedekt is door jonger sediment.

Kan worden aangetoond dat de terp is opgeworpen/de vlaknederzetting startte in een reeds ontgonnen omgeving? Zijn er aanwijzingen voor sloten en hoe verhouden die zich tot de bewoning (oriëntatie, demping en verlegging)

Er zijn geen ontginningsgreppels of -sloten onder de terplagen aangetroffen. De eerste greppels/sloten zijn vanuit of door de onderste terplagen (S9022/S9027) gegraven. Of er sprake is geweest van een vlaknederzetting is onduidelijk. De top van het veen onder de huisplaats is veraard, en zou op ontginning kunnen wijzen maar even goed het resultaat van latere ontwatering kunnen zijn.

## Literatuur

- Aalbersberg, G., 2006a: Plangebied Harinxmaland, gemeente Sneek: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. RAAP-rapport 1262, Amsterdam.
- Aalbersberg, G., 2006b: Plangebied Harinxmaland. Gemeente Sneek. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (waarderend onderzoek). RAAP Rapport 1332, Amsterdam.
- Aalbersberg, G., 2007: Plangebied Natuurcompensatie Scharnegoutum, gemeente Wumbritseradiel. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend booronderzoek (waardering). RAAP Notitie 2130, Amsterdam.
- Aalbersberg, G., 2012: Drie veenterpen langs de Ald Rien nabij Sneek. Gemeente Súdwest Frylân. Archeologisch vooronderzoek: een waarderend onderzoek. RAAP-notitie 4173, Weesp
- Aalbersberg, G., 2018: De landschappelijke ontwikkeling van Sneek-Harinxmaland vanaf het Laat Weichselien tot en met de vorming van het Tinga-complex. in: Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen.
- Aalbersberg, G., 2019: Geogenese van het gebied rond Abbega. AGEA-rapport 4. AGEA advies, Pieterburen.
- Bakker, A.M., 2003: Plangebieden De Hemmen (fase 3) en tracé A7 West, Gemeente Sneek. Een inventariserend archeologisch onderzoek. RAAP-rapport 935, Amsterdam.
- Bakker, M., 2013: Op het spoor van de vroegste veenontginningen in Westergo. Het archeologisch onderzoek van een nederzetting uit de late ijzertijd en Romeinse tijd bij Arkum, Friesland, Rijksuniversiteit Groningen. Groningen (Masterscriptie van het Groninger Instituut voor Archeologie).
- Bakker, M., 2016: Leeuwarden-Bullepolder 2015: bewoning op het hoogveen in de Midden-IJzertijd. *Paleo-aktueel* 27, p. 41-47.
- Bakker, M., 2018: Veenontginningen en andere activiteiten: de sporen, fasen en structuren van een overslibde nederzetting in Harinxmaland. In: Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen, 76-94.
- Bakker, M. & Varwijk, T.W., 2016: Een verhaal over trends en continuïteit: aardewerkonderzoek nieuwe stijl toegepast op het aardewerk van Jelsum. In: A. Nieuwhof (red.): Van Wierhuizen tot Achlum. Honderd jaar archeologisch onderzoek in terpen en wierden. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek: Vol. 98), 181-206., Groningen
- Bakker, M. & Langen G.J. de (red.), 2017: Opgraving Wartena-Noord 2013 (GIA-131). Onderzoek aan een huisterp en een oud verkavelingspatroon in het Friese klei-op-veengebied tussen Warten en Warstiens. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie; Vol. 28, Groningen.
- Bakker, M. & P.C. Vos, 2017: Paleolandschappelijke opname Leeuwarden-Bullepolder (GIA-140): Uitwerking van de geologische opnamen van de terpopgraving Leeuwarden-Bullepolder (provincie Friesland), Utrecht (Deltares rapport; vol. 1209171-002-BGS-0004).
- Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen.
- Bakker, M. & L.A. van Sambeek, 2018: Keramische artefacten en verbrande kleiresten uit een nederzetting op het veen. In: Bakker, M., Langen, G.J. de & Sibma, T. (red): Opgraving Sneek-Harinxmaland (GIA-134). Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie: Vol. 36, 127-137, Groningen
- Bakker, M. & P.C. Vos, 2018: De landschappelijke ontwikkeling in Sneek-Harinxmaland na de vorming van het Tingacomplex. In: Bakker, M., Langen, G.J. de & Sibma, T. (red): Opgraving Sneek-Harinxmaland (GIA-134). Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie: Vol. 36, 127-137, Groningen

- Bakker, M. & G.J. de Langen, (red.), 2019: Opgraving Tjerkwerd-Arkum. Ontginning en hergebruik van een later verdwenen (klei-op-)veenlandschap. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie; Vol. 46, Groningen
- Bakker, M., & T.W. Varwijk, 2019: Huisraad uit een vroege ontginningsnederzetting bij Arkum. Het materiaalonderzoek van aardewerk, keramische artefacten en verbrande klei. In M. Bakker & G.J. de Langen (red.): Opgraving Tjerkwerd-Arkum. Ontginning en hergebruik van een later verdwenen (klei-op-) veenlandschap. Grondsporen: Opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie, Vol. 46, Groningen
- Bakker, M., in voorbereiding: Het aardewerk en ander objecten van klei uit een ontginningsnederzetting ten noorden van Wartena (Fr.). In: Opgravingsverslag Wartena-Noord 2013 (werktitel) (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek: Vol. nog niet bekend).
- Bazelmans, J., 2000: Een laat-Romeins bewoningshaat in het Nederlandse kustgebied en het voortbestaan van de Friezenaam, Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 76-82, 14-75.
- Bazelmans, J., H.A. Groenendijk, G.J. de Langen, J.A.W. Nicolay, & A. Nieuwhof, 2009: De late prehistorie en protohistorie van Holoceen Noord-Nederland, Nationale Onderzoeksagenda Archeologie: hoofdstuk 12. Waddenacademie.
- Bergsma, G.M.A. & S.J. Tuinstra, 2011: Een archeologische begeleiding – protocol IVO-p-langs de Alde Riente Folgare, gemeente Súdwest Fryslân (F), ARC Rapporten 2011-131, Groningen
- Bode, M., 2008: Archäometallurgische Untersuchungen zur Blei-/Silbergewinnung im Germanien der frühen Römischen Kaiserzeit (Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften im Fachbereich Geowissenschaften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster).
- Bode, M., Hauptman, A., Mezger, K., 2009: Tracing Roman lead sources using lead isotope analyses in conjunction with archaeological and epigraphic evidence. A case study from Augustan/Tiberian Germania Archaeol Anthropol Sci 1, p. 177–194.
- Boeles, P.C.J.A., 1927: Friesland tot de elfde eeuw, Den Haag.
- Boeles, P.C.J.A., 1951: Friesland tot de elfde eeuw. Zijn voor- en vroege geschiedenis, Den Haag.
- Boonstra, Y.M., 2017: Sneek-Hemmen 3-veenterp, proefsleuven met doorstart naar opgraving, Programma van Eisen (Gemeente Súdwest-Fryslân), Sneek.
- Boonstra, Y.M., 12 december 2017: Aanpassingenblad op het programma van eisen Sneek-Hemmen 3-Veenterp.
- Bos, J.M. & D.A. Gerrets, 1999: The erosion of the Wijnaldum-Tjitsma terp: Aspects of cultural heritage management. In: Besteman, J.C. et al. (red.), The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval Times, Rotterdam/Brookfield, p. 23-31.
- Bottema-Mac Gillavry, N., 2015: Hout, houtskool en niet-verhoude planten: van houten paal tot gedraaid touw. In: Nicolay, J.A.W. & Langen, G.J. de (red.), Graven aan de voet van de Achlumer dorpssterp. Archeologische sporen rondom een terpennederzetting. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 97, p. 169-182.
- Bruinsma, P., 1968: Enkele beschouwingen naar aanleiding van het onderzoek van een ondergeslibde terp bij Wartena-Warstiens, verricht 5-28 april 1965, It Beaken 30, p. 165-184.
- Canti, M.G., 2003: Aspects of the chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils. Catena 54, 339-361.
- Casparie, W.A., & J.E.J. Swarts, 1978: Hout. Spiegel Historiae 13/4, 267-281.
- Colenberg, J., D.J. Huisman. & M. Bakker, 2018: Sporen van bodemvorming, verbranding en vloerniveaus in slijpplaten. in: Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen.
- Clason, A.T., 1962: Beenderen uit nederzettingssporen van rond het begin onzer jaartelling bij Sneek. De Vrije Vries 45, p. 100-112.
- Elzinga, G., 1962: Nederzettingssporen van rond het begin onzer jaartelling bij Sneek. De Vrije Fries 45, p. 68-99.

- Erdrich, M., 1999: Continuity and discontinuity: native and Roman metal finds, in: J.C. Besteman et al. (eds.), *The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and medieval times*, vol. 1, Rotterdam/Brookfield, 171-183.
- Fijma, P. & Osinga, M., 2007: Archeologisch onderzoek Natuurcompensatie Scharnegoutum. Grontmij Archeologische Rapporten 387.
- Gerrets, D.A., 2010: *Op de grens van land en water. Dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de volksverhuizingstijd*, Groningen.
- Halbertsma, H., 1955: Enkele oudheidkundige aantekeningen over het ontstaan en de toeslijking van de Middellzee, *Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap* (2e reeks) 72, p. 93-105.
- Halıcı, H., 2002: Faunaresten. In: Niekus, M.J.L.Th. & Huisman, M.A. (red.), 2002: *Een huisterpje uit de Romeinse Tijd in het veen-kleigebied. Een archeologische opgraving in het tracé van de Stadsrondweg Oost te Sneek, gemeente Sneek* (Fr.). ARC publicaties 53, Groningen
- Hiddink, H., 2011: *Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden*, Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit, Amsterdam (Materiaal en Methoden 2).
- Hielkema, J.B., 2003: *Archeologisch onderzoek te Dronrijp, gemeente Menaldumadeel* (Fr.), Groningen (ARC-publicaties 78).
- Hielkema, J.B., 2007: *Harinxmaland, vindplaats 1. Gemeente Sneek. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek*. RAAP Rapport 1595, Amsterdam.
- Hielkema, J.B., 2012: *Plangebied Harinxmaland 1C. Gemeente Súdwest-Fryslân. Archeologisch vooronderzoek: een waarderend proefsleuvenonderzoek op terrein Harinxma. inventariserend veldonderzoek*. RAAP Notitie 4040, Weesp.
- Huisman, D.J., 2006: *KNA leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Huisman, M.A., A. Ufkes & S.J. Tuinstra, 2005: *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een proefsleuf in een terp in de wijk De Loten te Sneek, gemeente Sneek* (Fr.). ARC-publicaties 128, Groningen
- Hullegie, A.G.J. & D.A. Gerrets, 2018: *De Hemmen III te Sneek (gemeente Súdwest-Fryslân); Evaluatie-, selectie- en deselectierapport. Een onderzoek in opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân (versie 1.0)*. Salisbury Archeologie b.v., Assen.
- Jager, S.W., 1988a. *Een inventarisatie van archeologische elementen ten behoeve van het intentieprogramma bodembeschermingsgebieden in de provincie Friesland*. Eindrapport. RAAP-rapport 27, Amsterdam.
- Jager, S.W., 1988b: *Het Friese bodemarchief doorgelicht*, *Noorderbreedte* 89, p. 85-89.
- Jager, S.W., 1989. *Niet-zichtbare, archeologische elementen in de provincie Friesland: een revisie van de huidige overzichtskaart*. Eindrapport. RAAP-rapport 33, Amsterdam.
- Kaspers, A. & Louwes, M.L.M., 2018: *Gebakken, gebroken en verbrand: het aardewerk van Sneek-Harinxmaland*. In: Bakker, M., Langen, G.J. de & Sibma, T. (red.): *Opgraving Sneek-Harinxmaland (GIA-134). Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket*, Groninger Instituut voor Archeologie. Grondsporen 36, p. 127-137, Groningen.
- Klembala, Z., 2017: *Geofysisch onderzoek naar de veenterp De Hemmen III te Sneek*. Salisbury Archeologisch Rapport 147, Assen.
- Knol, E., 1993. *De Noordnederlandse Kustlanden in de Vroege Middeleeuwen*. Vrije Universiteit Amsterdam (dissertatie.).
- Koopstra, C.G., 2002: Metaal. In: Niekus, M.J.L.Th. & Huisman, M.A. (red.), 2002: *Een huisterpje uit de Romeinse Tijd in het veen-kleigebied. Een archeologische opgraving in het tracé van de Stadsrondweg Oost te Sneek, gemeente Sneek* (Fr.). Groningen (ARC publicaties 53), p. 67-69.
- Koopstra, C.G. et al., 2002: *Archeologisch onderzoek in de Bullepolder, gemeente Leeuwarden*, Groningen (ARC-publicatie 52).
- Laan, J. van der, 2018: *Waarderingsrapport Houtvondsten van de vindplaats Sneek-De Hemmen III, vindplaats 6*. Cambium Botany, Groningen.
- Laan, J. van der, 2019: *Terpbewoners op eigen houtje? Onderzoek aan het waterverzadigde hout van Arkum*. In: M. Bakker, M. & Langen, G.J. de (red.), *Opgraving Tjerkwerd-Arkum. Ontginning en hergebruik van een later verdwenen (klei-op-)veenlandschap*. Grondsporen 46, Groningen.

- Lange, S., 2017: Uit het juiste hout gesneden. Houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr. *Nederlandsche Archeologische Rapporten* 54.
- Langen, G.J. de, 1989: Middeleeuws Leeuwarden: de opgraving Gouverneursplein-St. Jacobsstraat 1979. Leeuwarden.
- Langen, G.J. de, 2012: Vensters op Frisia. Over nut en noodzaak van het universitaire terpenonderzoek, Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 95, 9-46.
- Langen, G.J. de, T.M. Perger, S. Wentink, & M.H. Wispelwey, 2000. Provincie Fryslân: de resterende terreinen onderzocht in 1992-1995. RAAP-rapport 200/BOM rapport 21, Amsterdam.
- Lessler, M.A., 1988: Lead and Lead Poisoning from Antiquity to Modern Times, *Ohio Journal of Science* vol. 88 (3), 78-84.
- Lubbers, N. & M. Osinga, 2007: Archeologisch onderzoek De Hemmen te Sneek. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven. *Grontmij Archeologische Rapporten* 237, Assen.
- Maes, B. (red.), 2013: Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik, Amsterdam.
- Mantler, M. & M. Schreiner, 2000: X-Ray Fluorescence Spectrometry in Art and Archaeology. *X-Ray Spectrometry* 29, 3-17.
- Meharg et al., 2012: First comprehensive peat depositional records for tin, lead and copper associated with the antiquity of Europe's largest cassiterite deposits, *Journal of Archaeological Science* 39, p. 717-727.
- Nicolay, J.A.W. (red.) 2010: terpbewoning in oostelijk Friesland. Twee opgravingen in het voormalige kweldergebied van Oostergo, Groningen.
- Nicolay, J.A.W., 2018: Een bronzen arming en Romeins sierbeslag op een huisplaats in het veen. in: Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen.
- Nicolay, J.A.W., 2019: Met nagels bevestigd. In: Bakker, M. & Langen, G.J. de (red.), 2019: Opgraving Tjerkwerd-Arkum. Ontginning en hergebruik van een later verdwenen (klei-op-)veenlandschap. Grondsporen 46, p. 163-169, Groningen.
- Nicolay, J.A.W., D. Postma, J.N. Bottema-MacGillavry, S.Y. Comis, I. Joosten, P. de Rijk & P.C. Vos, 2011: Wonen aan de Middellzee. Archeologisch onderzoek van een middeleeuwse terp bij Anjum (Friesland). In: J.A.W. Nicolay (red.): Twee terpopgravingen in oostelijk Friesland: bewoning in het kweldergebied van Oostergo. *Groningen Archaeological Studies* 10, Groningen.
- Niekus, M.J.L.Th., 2002: Archeologisch onderzoek van een vroegmiddeleeuw terpje bij Sneek, gem. Sneek, Friesland. *ARC-Publicaties* 54, Groningen.
- Niekus, M.J.L.Th. & M.A. Huisman, 2002: Een huisterpje uit de Romeinse Tijd in het veen-kleigebied. Een archeologische opgraving in het tracé van de Stadsrondweg Oost te Sneek, gemeente Sneek (Fr.). *ARC publicaties* 53, Groningen.
- Nieuwhof, A. (2018). Dagelijks leven op terpen en wierden. In A. Nieuwhof, J. Nicolay, & J. Wiersma (editors), *De geschiedenis van terpen- en wierdenland: Een verhaal in ontwikkeling* (blz. 27-56). (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek; Vol. 100). Groningen: Vereniging voor Terpenonderzoek.
- Osinga, M., 2009: Archeologisch onderzoek, De Hemmen 3 te Sneek Inventariserend veldonderzoek Assen. *Grontmij Archeologische Rapporten* 677.
- Osinga, M., H. Veenstra, J.J. Hekman & N. Lubbers, 2010: Archeologisch onderzoek De Hemmen te Sneek. Opgraving en archeologische begeleiding. *Grontmij Archeologische Rapporten* 581, Groningen.
- Ponting, M., 2018: Pretia Victoriae or just an occasional bonus? Analysis of Iron Age lead artefacts from the Somerset Lake villages. *Oxford journal of archaeology* 37, p. 185-199.
- Pulsifer, 1888, *Notes for a History of Lead*, New York, University Press.
- Scheele, E.E., 2018: Botresten in het veen. In: Bakker, M., G.J. de Langen, & T. Sibma, (red): Opgraving Sneek-Harinxmaland (GIA-134). Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie: Vol. 36, p. 150-167, Groningen.

- Schepers, M., 2018: Langzame toename van mairere invloed triggert gewaskeuze: de archeobotanie van Sneek-Harinxmaland. in: Bakker, M., G. de Langen, & T. Sibma, (red.), 2018: Opgraving Sneek-Harinxmaland. Van vlaknederzetting in een veengebied tot afgetopte terp onder een kleipakket. Grondsporen: opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie 36, Groningen.
- Schepers, M., R.T.J. Cappers, & R.M., Bekker, 2013: A review of prehistoric and early historic mainland salt marsh vegetation in the northern-Netherlands based on the analysis of plant macrofossils, *Journal of Coastal Conservation* 17,755-773.
- Schepers, M., & K.M. de Vries, 2018: Potplanten en plantpotten. Een model voor het systematisch categoriseren van relaties tussen aardewerk en botanie. In: Nieuwhof, A, Knol, E. & Schokker, J. (red.): Fragmenten uit de rijke wereld van de archeologie, Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 99, 221-236
- Schweingruber, F.H., 1990: *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*, Birmensdorf.
- Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr.* Groningen.
- Tuinstra, S. J., Veldhuis, J. R. & Nicolay, J. A. W., 2011: Hallum, een welvarend dorp aan de monding van de Middellzee. Een archeologische opgraving te Hallum, gemeente Ferwerderadeel (Fr), Groningen (ARC-publicatie 205).
- Tylecote, R.F., 1992: *A history of metallurgy*, second edition.
- Ufkes, A., 2002: Aardewerk. In: Niekus, M.J.L.Th. & Huisman, M.A. (red.), 2002: Een huisterpje uit de Romeinse Tijd in het veen-kleigebied. Een archeologische opgraving in het tracé van de Stadsrondweg Oost te Sneek, gemeente Sneek (Fr.).ARC publicaties 53, 25-45, Groningen
- Ufkes, A. & S.J. Tuinstra, 2012: Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) en een archeologische opgraving van een vroegmiddeleeuwse terp bij de afrit 'Akkerwinde' te Sneek, gemeente Sneek (Fr.). ARC-Publicaties 191, Groningen.
- Varwijk, T.W., 2010: Brand in Midlaren, Materiaalonderzoek naar verbrande leemresten uit De Bloemert-Midlaren. Rijksuniversiteit Groningen. Groningen (ongepubliceerde Bachelorscriptie van het Groninger Instituut voor Archeologie).
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste – 13de eeuw)*. Amsterdam Archaeological Studies 3, Amsterdam.
- Volkers, T.B., 2016: Die Terra Sigillata aus Friesischen Terpen, *Palaeohistoria* 57/58, 235-312.
- Vos, P.C., 1999. The Subatlantic evolution of the coastal area around the Wijnaldum-Tjitsma terp. In: Besteman, J.C. et al. (eds): *The Excavation near Wijnaldum, Reports on Friesland in Roman and Medieval Times 1*. University of Amsterdam: 33–73.
- Vos, P.C., 2001: Geologisch onderzoek opgraving Sneek-Tinga. TNO-rapport 01-124-B, Utrecht.
- Vos, P.C., 2002: Geologisch onderzoek opgraving Sneek-Pasveer. TNO-rapport, NITG 02-119-B.
- Vos, P.C. & Knol, E., 2005. Wierden ontstaan in een dynamisch getijdenlandschap. In: Knol e.a., E. (ed.): *Professor Van Giffen en het geheim van de wierden*. Groninger Museum: 119–135.
- Vos, P.L. & S. de Vries, 2020: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht (update 2020).
- Vreeken, A., 2005: Veenterpen rond Sneek: Friezen tussen klei en veen in de Romeinse tijd, *Abcoude, Archeologie in Fryslân* 5.
- Vries, W.C.P. de, 1991: De lood-zinkertsen van Frankrijk, *GEA* vol. 24 (1), 38-44.
- Waldus, W.B., P.C. Vos & F.J.G. van der Heijden, 2005: Tussen veengebied en Middellzee een geo-archeologisch onderzoek bij Scharnegoutum. ADC Rapport 324, Amersfoort.
- Zanten, S. van & Postma, D., 2018: Bouwmateriaal van de huisplaatsen: wonen in de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. In: Nicolay, J.A.W. (red.): *Huisplaatsen in de Onlanden. De geschiedenis van een Drents veenweidegebied*. Groningen Archaeological Studies. 34, 547-565, Groningen.

## Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Locatie van plangebied Sneek-De Hemmen III.....	8
Afb. 2.	Het onderzoek trok soms zeer jeugdige belangstelling.....	9
Afb. 3.	De opgraving begon al direct onder winterse omstandigheden.....	10
Afb. 4.	Het onderzoek kon mede plaatsvinden door de actieve medewerking van enkele amateurs van het Archeologisch Steunpunt Sneek (ASP).....	11
Afb. 5.	Onderzoeklocaties van vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse tijd in en rondom Sneek.....	14
Afb. 6.	Overzicht van de aangelegde werkputten en profielen.....	19
Afb. 7.	Documentatie van het eerste vlak.....	21
Afb. 8.	De winterse omstandigheden en de hoge grondwaterstand bemoeilijkten geregeld de documentatie van sporen.....	24
Afb. 9.	Detail van het zuidprofiel van werkput 1 (6-8 m op het lint) met een overzicht van de laagopeenvolging buiten de vindplaats.....	26
Afb. 10.	Detail van het zuidprofiel van werkput 1. De afzonderlijke plaggen zijn met witte pijltjes aangegeven.....	27
Afb. 11.	Paleogeografische kaarten van de onderzoekslocatie en wijdere omgeving (Vos & De Vries, 2020).....	29
Afb. 12.	Overzicht archeologische sporen per spoortype en fase.....	32
Afb. 13.	Reconstructie van de ontwikkeling van de vindplaats.....	34
Afb. 14.	Waterput S86 in het vlak (linksboven) en machinaal gecoupeerd (rechtsboven en onder).....	36
Afb. 15.	Waterput S92/S70 in het vlak van werkput 4.....	37
Afb. 16.	Waterput S54.....	37
Afb. 17.	Waterput S92/S72 in het zuidprofiel van werkput 1 oost.....	38
Afb. 18.	Haard S93 met een bodem van aardewerkscherven.....	39
Afb. 19.	Coupe 8: Spoor S93.....	39
Afb. 20.	Bovenaanzicht coupe 1, brandvlek S14.....	40
Afb. 21.	Coupe 1: S14.....	40
Afb. 22.	S64 in het zuidprofiel van werkput 1 oost.....	41
Afb. 23.	Resultaten magnetometeronderzoek.....	43
Afb. 24.	Vergelijking tussen het geofysisch onderzoek en de archeologische resultaten.....	45
Afb. 25.	Twee scherven uit vondstnummer 73, links een met uitgeloopte magering en rechts een met nog een zichtbaar schelpfragmentje in de magering (foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	48
Afb. 26.	Boven een verweerde randscherf (V10.12) van een pot van het type Gw4d. Onder ook een scherf van een pot van het type Gw4d (V36.2) met een streepbandversiering in de vorm van een enkele lijn (tekeningen en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	49
Afb. 27.	Van boven naar onderen een Gw5b (V62.2) en twee potten die sterk overeenkomen met het type Gw5c uit Oostergo (V21.9 en V77.2) (tekeningen en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	51
Afb. 28.	Nauwmondige pot van het type Ge5b (V62.1) (tekening: M. Bakker/Bureau Haska).....	52
Afb. 29.	Versinterde scherf van een klein potje van het type K3b (V22.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	52
Afb. 30.	Klein potje van het type K4a (V70.20) (tekening: M. Bakker/Bureau Haska).....	53
Afb. 31.	Boven een V3 met zowel nagel- als vingerindrukken (V55.3) en onder een V4b met kartelrandversiering (V31.7; de zijde van de doorsnede is ingekort om de tekening passend te maken, zie ook de positie van de zaagtand) (tekeningen: M. Bakker/Bureau Haska).....	53
Afb. 32.	Een schaal van het type B (V90.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	54
Afb. 33.	Een bijzondere vorm: een handvat vast aan een soort van kommetje of napje (V57.7). De omlijnning is met een stippellijn uitgevoerd omdat de precieze vorm niet bekend is (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	54
Afb. 34.	Fragment van een kleine dolium, mogelijk van het type kleinzandig (V92.2) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	55
Afb. 35.	Vol- of laatmiddeleeuwse kogelpot met vrij complexe rand en dekselgeul (V92.1) (tekening en foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	55
Afb. 36.	Stuk van een deksel of plaat met sporen van versiering in de vorm van strepen (foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	56
Afb. 37.	Verbrand restje klei van een stuk wand (V23.3) met de indrukken van het vlechtwerk nog zichtbaar (foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	57

Afb. 38.	Verbrand kleirestant (V63.5) van wat zeer vermoedelijk de rand van een haard is (foto: M. Bakker/Bureau Haska).....	57
Afb. 39.	Het vormenscala van het terpaardewerk van Sneek-de Hemmen III vergeleken met vindplaatsen Sneek-Harinxmaland, Arkum en Jelsum (figuur: M. Bakker/Bureau Haska). ....	60
Afb. 40.	Fragmenten van het touwtje (V55/M13), gemaakt van de getwijnde vezels van een rus ( <i>Juncus</i> sp.) (foto: J. van der Laan/ Cambium Botany).....	66
Afb. 41.	Tekening van de wijze waarop het touw getwijnd is (tekening: J. van der Laan/Cambium Botany). ....	66
Afb. 42.	Fragmenten van een plank (V65), gemaakt van eikenhout ( <i>Quercus</i> spp.). Aan de spintzijde zijn twee deuvels in het hout geslagen (foto en tekening: J. van der Laan/Cambium Botany). ....	67
Afb. 43.	Verskillende aanzichten van de duig (V95/M17) gemaakt van zilversparhout ( <i>Abies alba</i> ). Op de onderste detailopname zijn de verkleuringen van hoepels zichtbaar (foto en tekening: J. van der Laan/Cambium Botany).....	68
Afb. 44.	Het uiteinde van een van de hoepels (V96/M9), gemaakt van gespleten hazelaartakken ( <i>Corylus avellana</i> ). De uiteinden werden aan elkaar verbonden met repen gespleten wilgentenen ( <i>Salix</i> sp.) (foto: J. van der Laan/Cambium Botany). ....	69
Afb. 45.	Spinlood (V20).....	77
Afb. 46.	Voorbeeld van het gebruik van een spinklos (foto links: werkgroep ASP-Sneek; tekening rechts: <a href="http://www.wikiwand.com">http://www.wikiwand.com</a> ) .....	78
Afb. 47.	Paleogeografische kaart van ca. 2750 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2020).....	82

## Lijst van tabellen

Tabel 1.	Overzicht vondstcategorieën, aantallen en gewichten.....	22
Tabel 2.	Vondsten (per spoor) afkomstig uit profielen .....	22
Tabel 3.	Vondsten (per spoor) afkomstig uit greppels, kuilen, brandvlekken of waterputten.....	23
Tabel 4.	Ontwikkelingsfasen Sneek - De Hemmen III.....	33
Tabel 5.	Overzicht greppels/sloten.....	42
Tabel 6.	Overzicht van de verschillende typen aardewerkfragmenten.....	46
Tabel 7.	Gaafheid van het handgevormde aardewerk van de basislijst (n=930) .....	48
Tabel 8.	Overzicht van het diagnostische terpaardewerk.....	50
Tabel 9.	Benadering van de hoeveelheid aardewerk in omloop per generatie.....	59
Tabel 10.	Overzicht van de contexten waaruit het hout afkomstig is. ....	64
Tabel 11.	Aantallen resten per fase.....	72
Tabel 12.	Bewerkingsporen per fase.....	72
Tabel 13.	Voor botanisch onderzoek geselecteerde monsters.....	74
Tabel 14.	Verdeling vondsten naar metaalsoort. ....	76
Tabel 15.	Ontwikkelingsfasen en dateringen Sneek - De Hemmen III.....	91

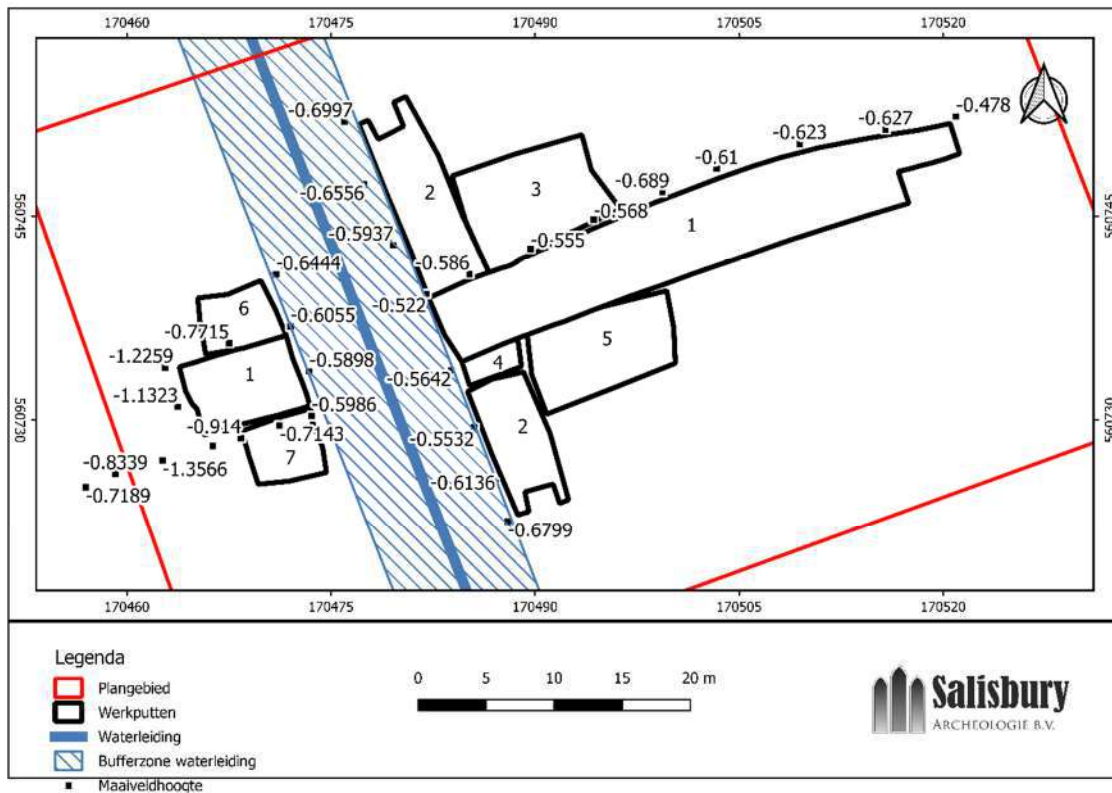


## Lijst van bijlagen

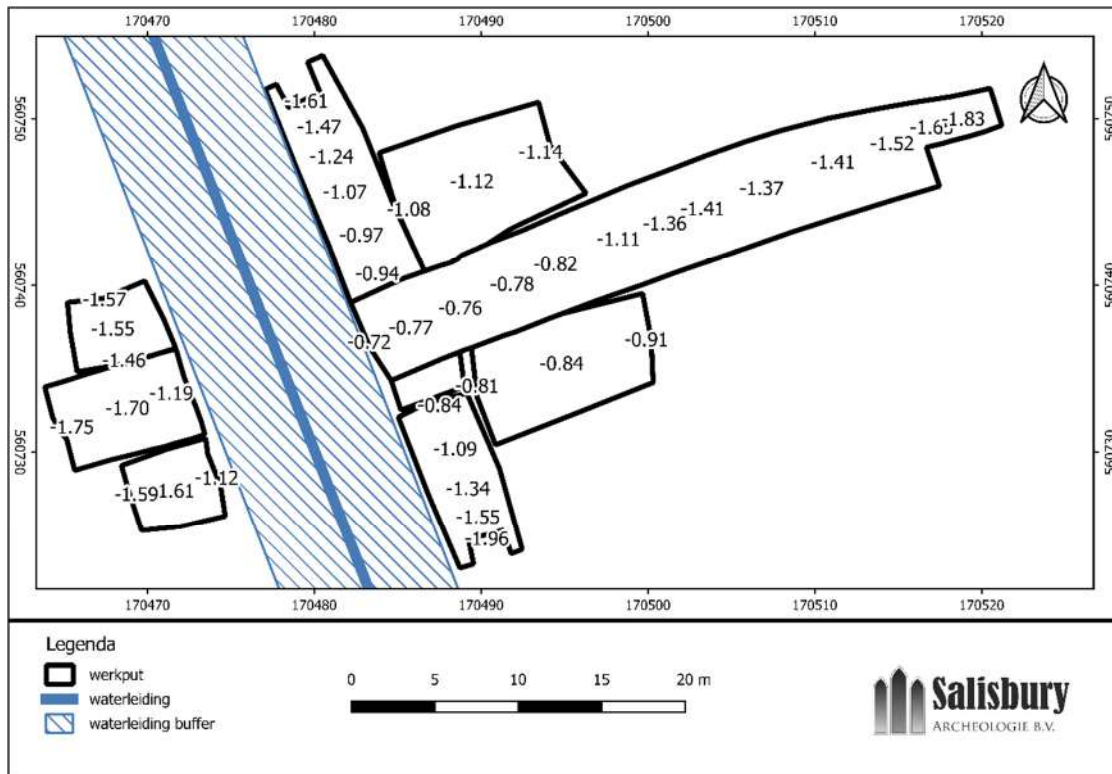
Bijlage 1	Vlakhoogtes .....	105
Bijlage 1.1	Maaiveldhoogtes .....	105
Bijlage 1.2	Vlakhoogtes vlak 1 van werkput 1 tot 7 .....	106
Bijlage 1.3	Vlakhoogtes vlak 2 van werkput 1-3 en 5-7.....	106
Bijlage 1.4	Vlakhoogtes vlak 3 van werkput 1 -3 en 5.....	106
Bijlage 2	Allesporenkaart.....	108
Bijlage 2.1	Allesporenkaart vlak 1 werkput 1 tot 7 .....	108
Bijlage 2.2	Allesporenkaart vlak 2 werkput 1-3 en tot 5-7 .....	108
Bijlage 2.3	Allesporenkaart vlak 2 werkput 1-3 en 5.....	109
Bijlage 3	Profielen en coupetekeningen .....	110
Bijlage 3.1	Overzicht locatie coupes .....	110
Bijlage 3.2	Coupetekeningen .....	111
Bijlage 3.3	Overzicht locatie profielen.....	112
Bijlage 3.4	Profieltekening zuidprofiel werkput 1 oost .....	113
Bijlage 3.5	Profieltekening zuidprofiel werkput 1 west.....	113
Bijlage 3.6	Profieltekening westprofiel werkput 2 noord.....	114
Bijlage 3.7	Profieltekening westprofiel werkput 2 zuid.....	114
Bijlage 3.8	Fasering zuidprofiel werkput 1 oost.....	115
Bijlage 3.9	Fasering zuidprofiel werkput 1 west, westprofiel werkput 2 noord en zuid.....	116
Bijlage 4	Sporenlijst .....	117
Bijlage 5	Splitstabel vondsten .....	122
Bijlage 6	Aardewerk.....	127
Bijlage 6.1	Afkortingen .....	127
Bijlage 6.2	Basislijst.....	128
Bijlage 6.3	Determinatielijst handgevormd aardewerk .....	134
Bijlage 6.4	Determinatielijst draaischijfaardewerk.....	139
Bijlage 6.5	Determinatielijst overige keramische objecten.....	139
Bijlage 6.6	Determinatielijst verbrande klei .....	139
Bijlage 7	Hout.....	140
Bijlage 7.1	Determinatielijst hout .....	140
Bijlage 7.2	Stamcodes hout .....	142
Bijlage 7.3	Rapportage dendrochronologisch onderzoek .....	143
Bijlage 8	Determinatielijst dierlijk bot.....	152
Bijlage 9	Botanisch onderzoek.....	153
Bijlage 10	Resultaten XRF-Analyse .....	154
Bijlage 11	Resultaten SEM-Analyse .....	155
Kaartbijlage 1a	Overzicht van de opgraving (werkputten, maaiveldhoogtes en profiellijnen .....	164
Kaartbijlage 1b	Allesporenkaart vlak 1.....	165
Kaartbijlage 1c	Allesporenkaart vlak 2.....	166
Kaartbijlage 1d	Allesporenkaart vlak 3.....	167

# Bijlage 1 Vlakhoogtes

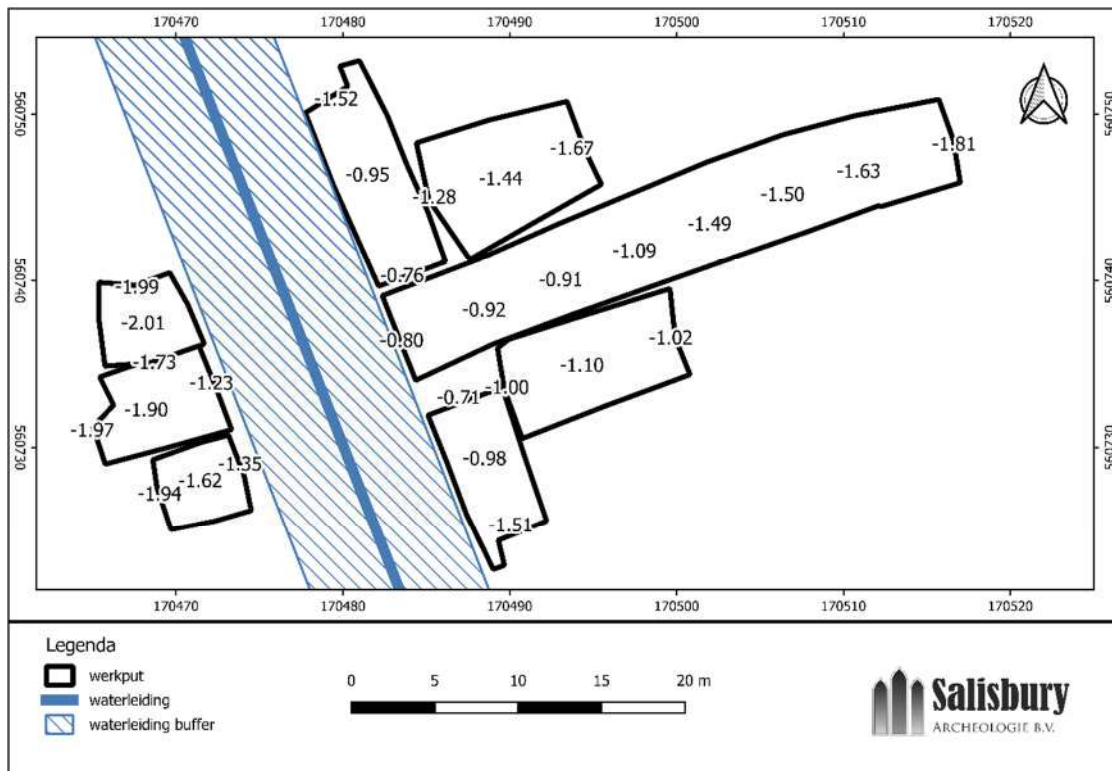
## Bijlage 1.1 Maaiveldhoogtes



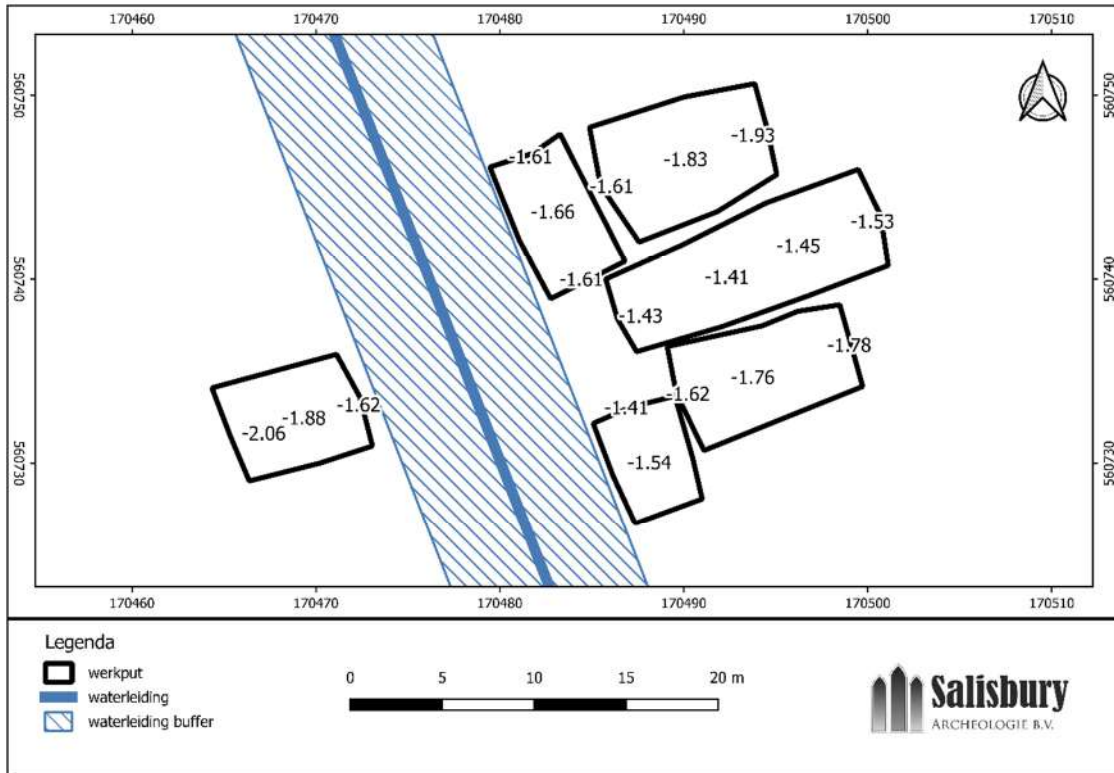
### Bijlage 1.2 Vlakhoogtes vlak 1 van werkput 1 tot 7



### Bijlage 1.3 Vlakhoogtes vlak 2 van werkput 1-3 en 5-7

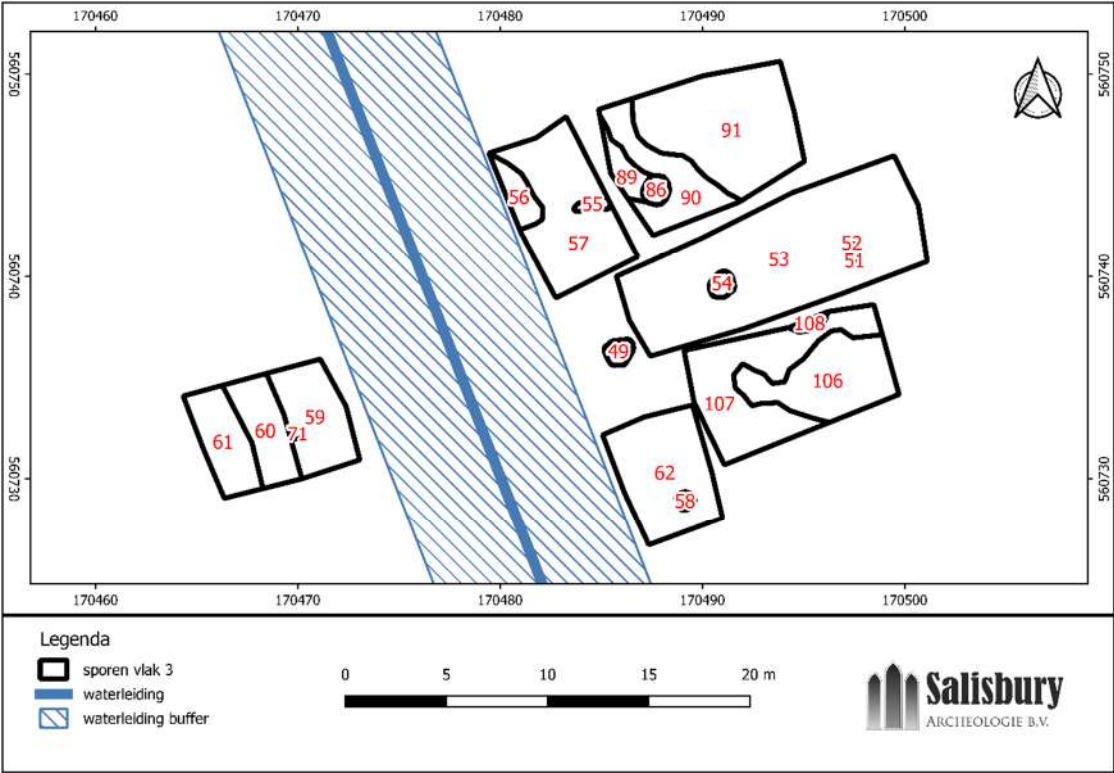


### Bijlage 1.4 Vlakhoogtes vlak 3 van werkput 1 -3 en 5



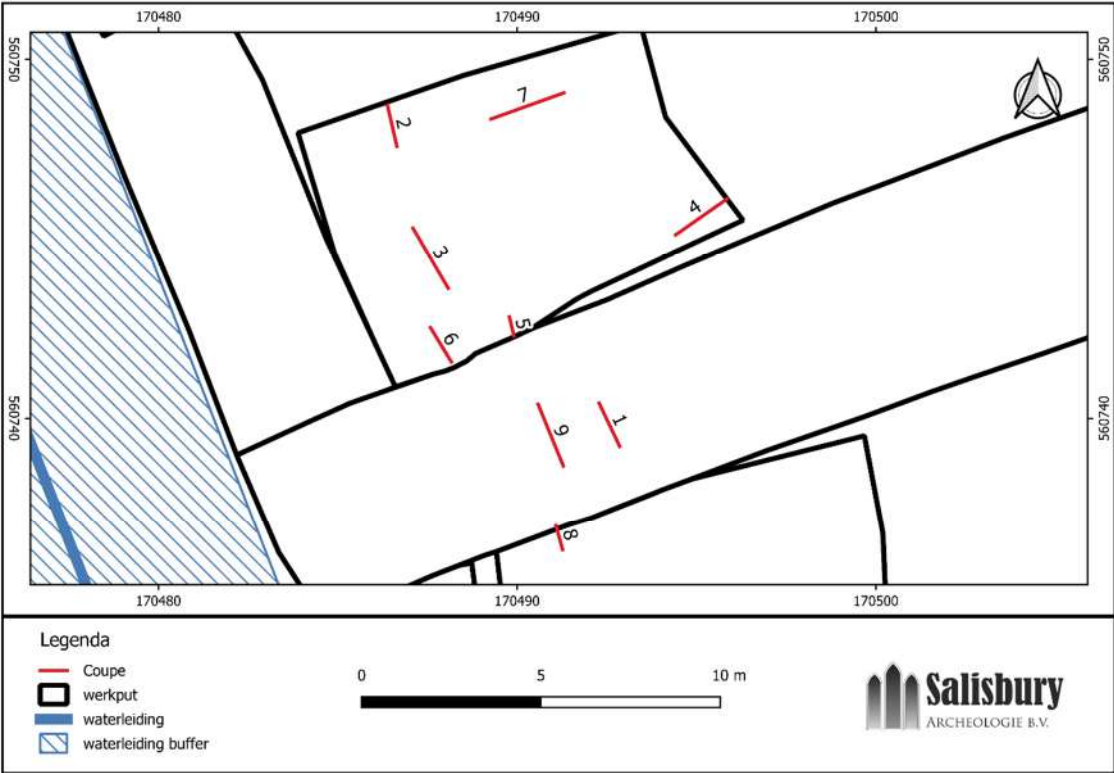


Bijlage 2.3 Allesporenkaart vlak 2 werkput 1-3 en 5

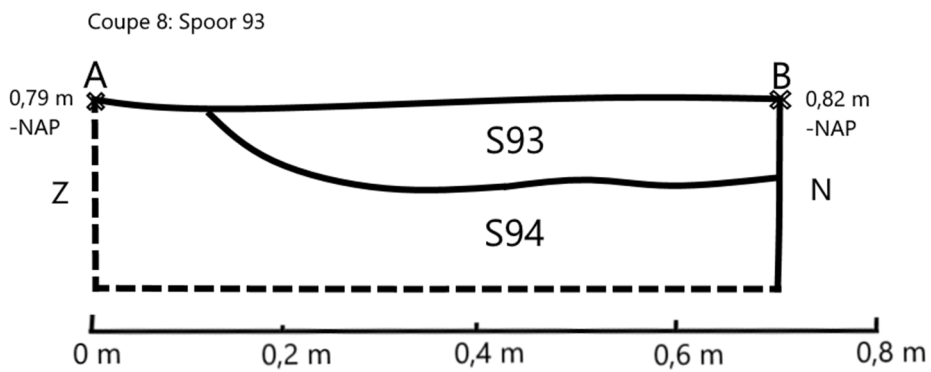
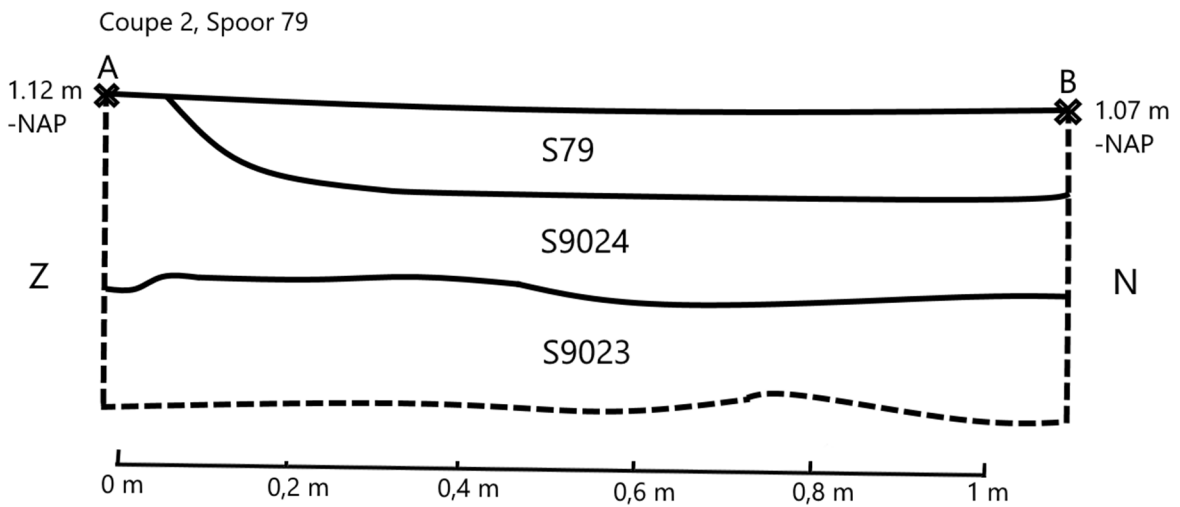
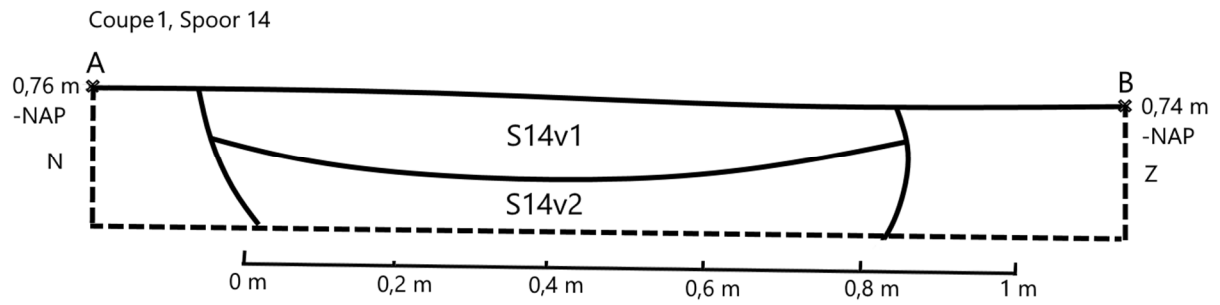


# Bijlage 3 Profielen en coupetekeningen

## Bijlage 3.1 Overzicht locatie coupes

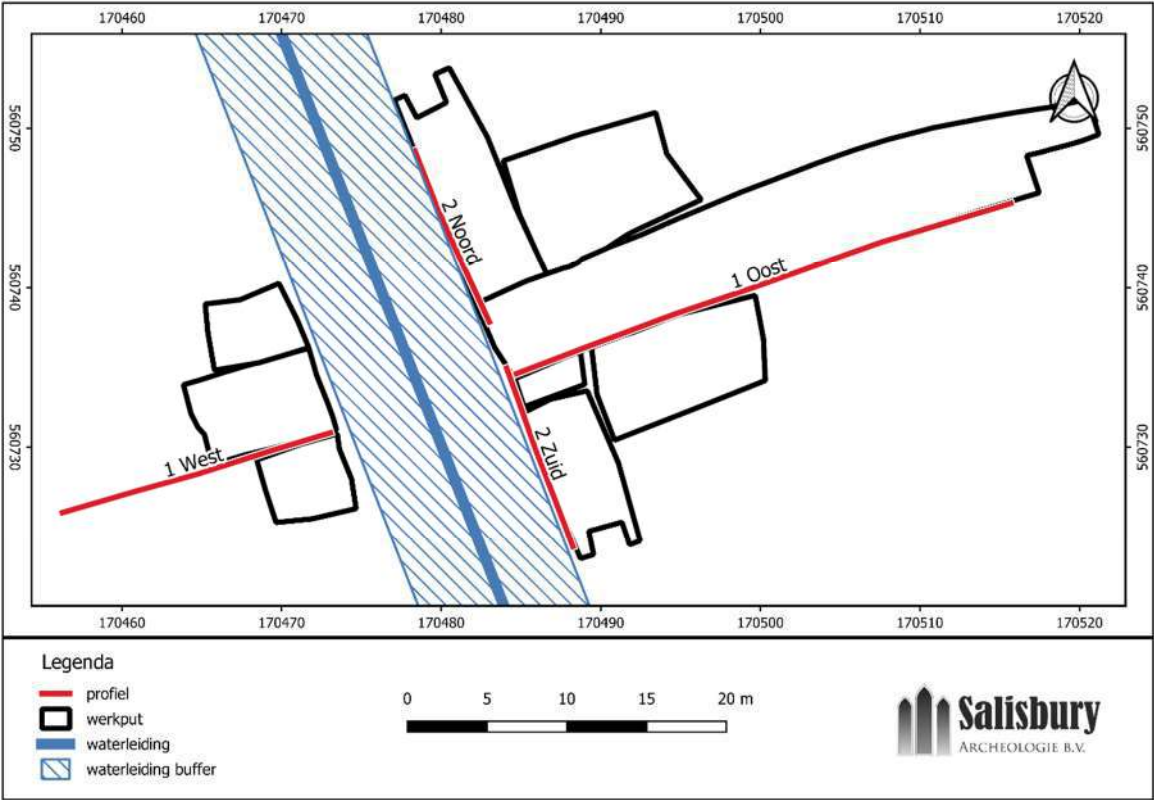


### Bijlage 3.2 Coupetekeningen

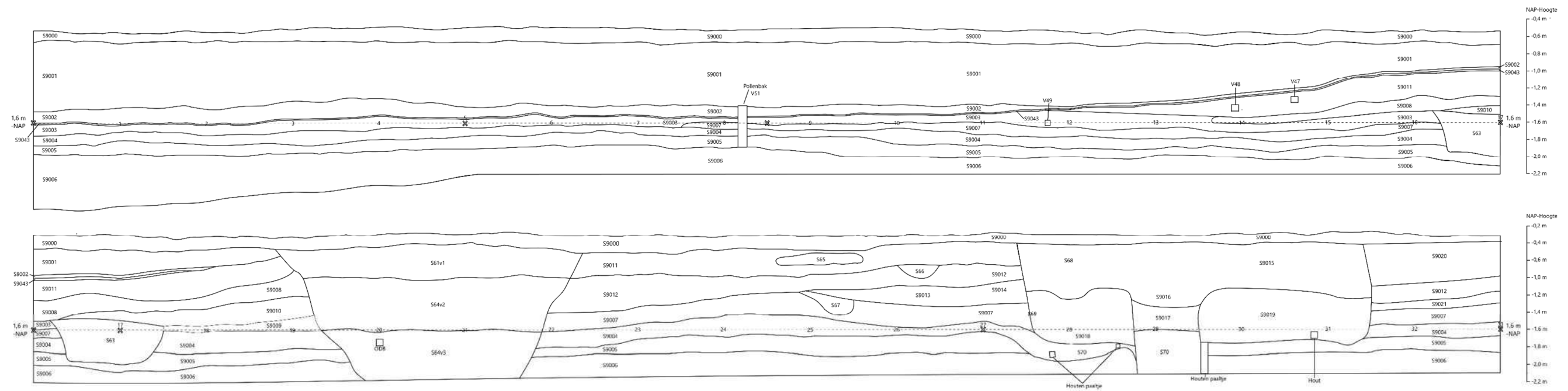




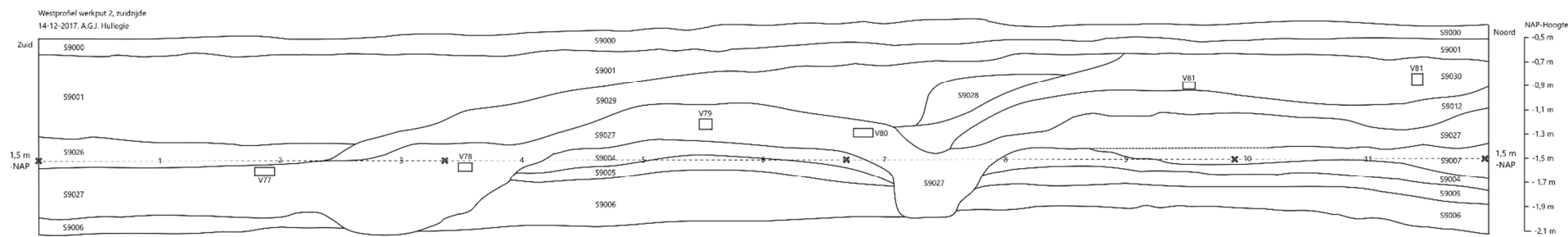
Bijlage 3.3    Overzicht locatie profielen



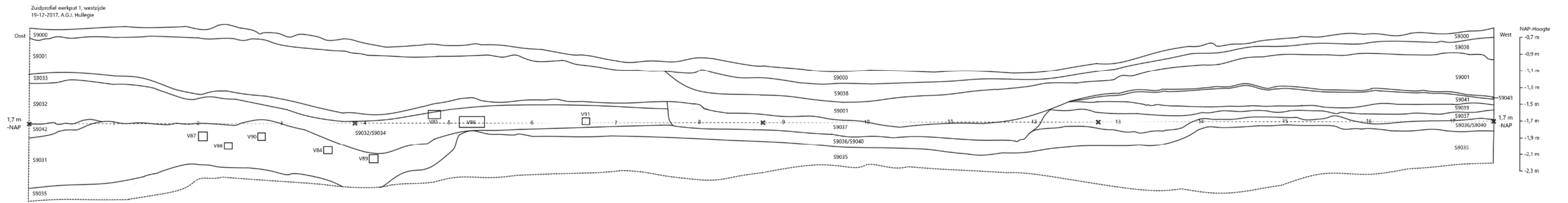
Bijlage 3.4 Profieltekening zuidprofiel werkput 1 oost



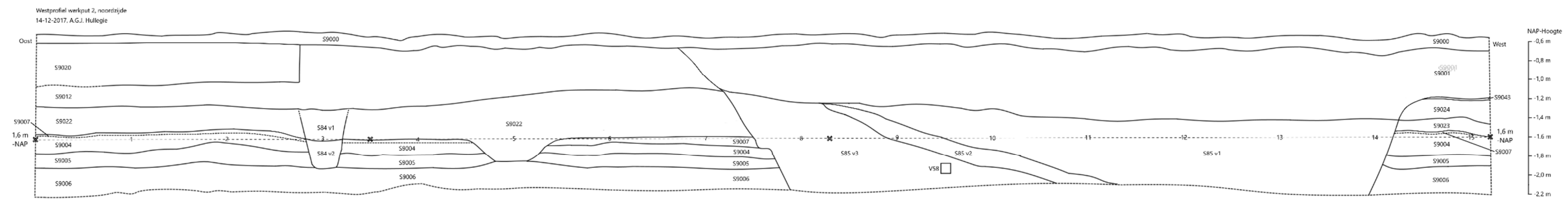
Bijlage 3.5 Profieltekening zuidprofiel werkput 1 west



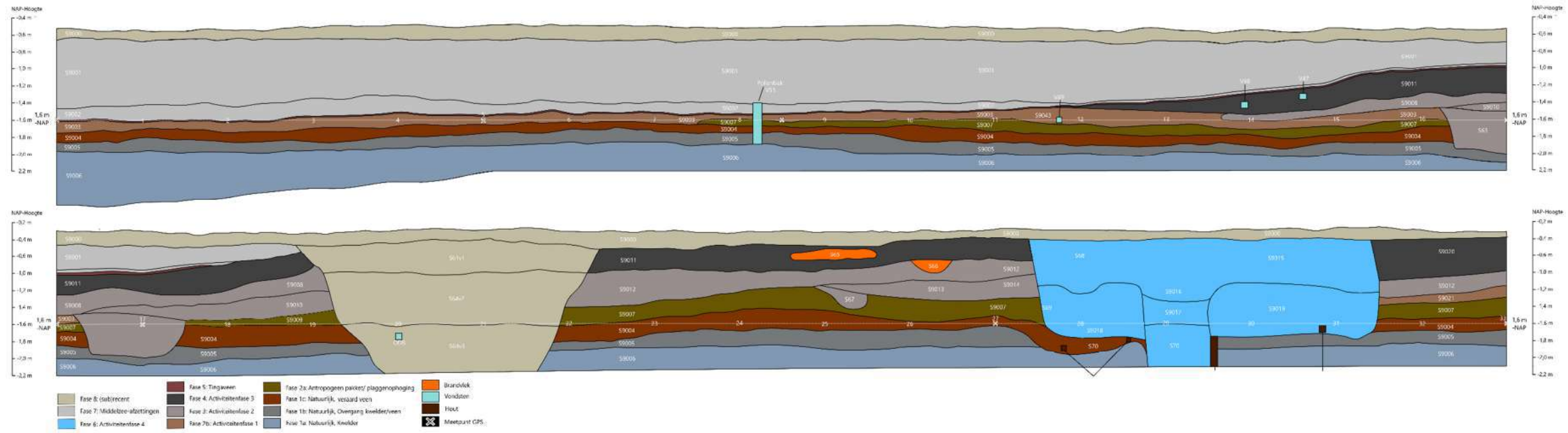
**Bijlage 3.6 Profieltekening westprofiel werkput 2 noord**



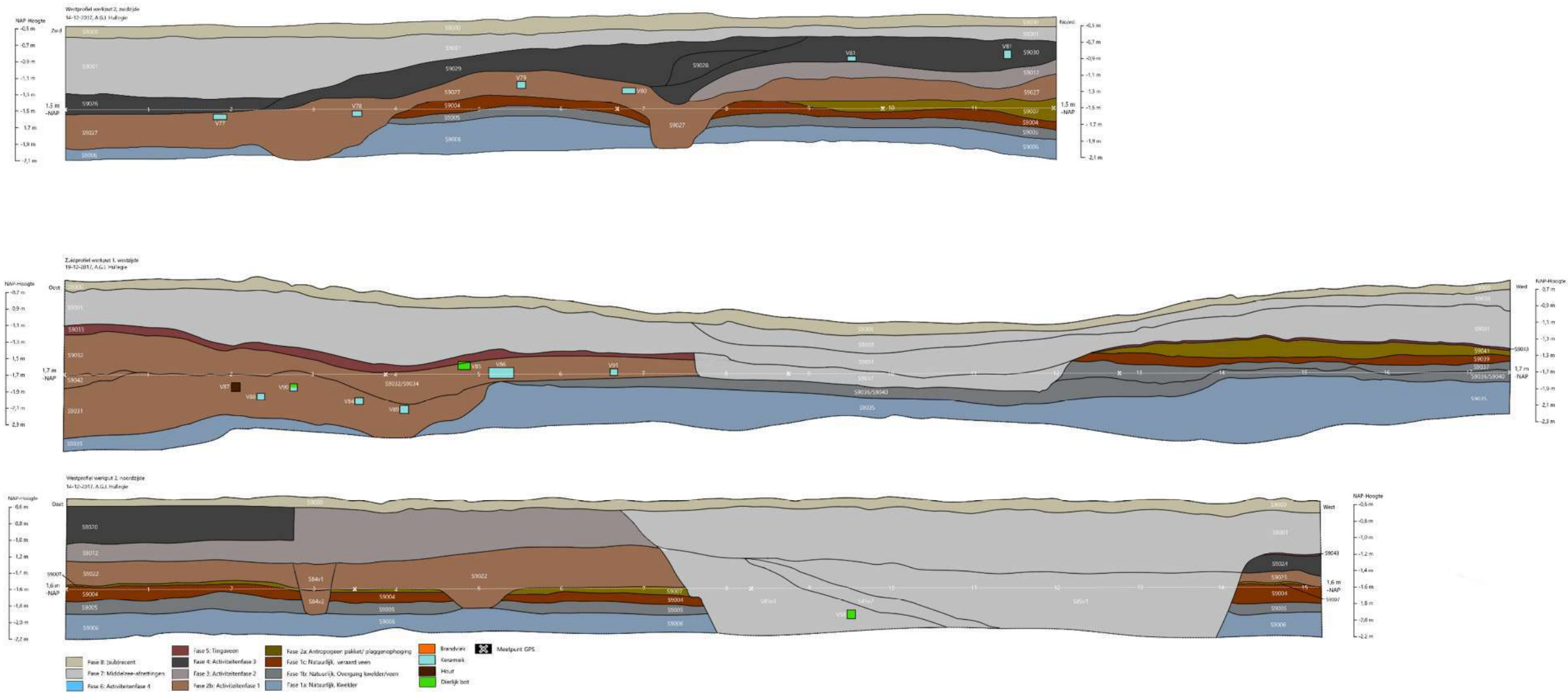
**Bijlage 3.7 Profieltekening westprofiel werkput 2 zuid**



Bijlage 3.8 Fasering zuidprofiel werkput 1 oost



Bijlage 3.9 Fasering zuidprofiel werkput 1 west, westprofiel werkput 2 noord en zuid



## Bijlage 4 Sporenlijst

### Bijlage 4.1 Afkortingen

veld	code	omschrijving
kleur, vlekken	l...	licht
	d...	donker
	bl	blauw
	br	bruin
	ge	geel
	gr	grijs
	ol	olijfgroen
	or	oranje
	ro	rood
	zw	zwart
textuur	K...	klei
	V...	veen, organisch materiaal
	hout	hout
	...s1	zwak siltig
	...s2	matig siltig
	...s3	sterk siltig
	...s4	uiterst siltig
	...km	mineraalarm
	...k1	zwak kleiig
	...k2	matig kleiig
	...k3	sterk kleiig
	...z1	zwak zandig
	...z2	matig zandig
	...z3	sterk zandig
humus	h1	zwak humeus
	h2	matig humeus
	h3	sterk humeus
inclusies	...1	enkele/zwak
	...2	weinig/matig
	...3	veel/sterk
	...4	zeer veel/zeer sterk
	as...	as
	awf...	aardewerk
	dwo...	doorworteling
	fe...	ijzeroxidevlekken
	ht...	hout
	hk...	houtschool
	plh...	plantenresten
	mff...	
	mnc...	
	oxbv...	verbrand bot
	she...	schelp(fragmenten)
	vkl...	verbrande klei
	vnb...	veenbrokken
spoorrelaties	S...	spoornummer
	v...	vullingnummer
	=...	is gelijk aan

## Bijlage 4.2 Spoorbeschrijvingen

spoonr.	vulling	monsternr.	waarneming	put	vlak	spoortype	kleur	vlekken	textuur	humus	inclusies	opmerkingen	spoorrelaties	fase
1	1		vlak	1	1	laag	lbr		Ks3	h3	fe2, plh2	venige klei	S9003	1e
2	1		vlak	1	1	laag	lgr		Ks4	h1	plh1, fe1	weinig gerijpt	S9001	7
3	1		vlak	1	1	laag	lgr		Ks4	h1	plh1, fe1,	weinig gerijpt	S9001	7
4	1		vlak	1	1	laag	dbr		Vk1	h3	plh3	rietveen	S10	4
5	1		vlak	1	1	laag	lgr		Kz1	h1	plh1, dwo1	licht zandige klei, licht doorworteld	S9001	7
6	1		vlak	1	1	kuil	lgr		Kz1		plh2	S64, vulling 1	S64 v1	8
7	1		vlak	1	1	laag	lgr	ro	Ks3	h1	oxbv1, awf1, vkl1	venige klei, rood gevlekt	S9020	4
8	1		vlak	1	1	laag	lgr		Kz1	h0	plh2	venige klei	S9002	1e
9	1		vlak	1	1	laag	lbr		Ks3	h3	oxbv2, plh3	venige klei	S10	4
10	1		vlak	1	1	laag	dbr	orro	Ks3	h3	vkl1, plh3, dwo1	venige klei doorworteld, S10 in vlak 1 en 2 gemeten	S9020	4
11	1		vlak	1	1	waterput	dgr		Kz1	h1	plh1	vette klei, licht doorworteld	S92, S70	6
12	1		vlak	1	1	laag	br	dbr	Ks2	h2	plh2, dwo1	venige klei, doorworteld, plantenresten	S9033	5
13	1		vlak	1	1	laag	lgr		Kz1			vette klei, dagzoom	S9001	7
14	1		vlak	1	1	brandvlek	or	br	Ks1		vkl3, awf3	brandplek in S10	S10/S9020	4
15	1		vlak	2	1	kuil	dbr	gr	Kz1	h2	awf3, oxbv3	vette klei, ovale vlek met veel ker en verbr. Bot	S9020	4
16	1		vlak	2	1	laag	dbr		Vk3	h3	plh2	veen sterk kleiig	S9023	2
17	1		vlak	2	1	laag	dbr	orro	Ks3	h3	vkl1, plh3, dwo1	venige klei, doorworteld, aan zijde WP1 gelijk aan S10/S9015	S9012, S10	3
18	1		vlak	2	1	laag	lgr	dbr	Kz1	h2	vnb2		S9029-S9030	4
19	1		vlak	2	1	laag	dbr		Vk2	h3	plh2	veen matig kleiig	S9027	2
20	1		vlak	2	1	laag	lbr		Ks1	h2	awf1, dwo1	venige klei, stug	S9027	2
21	1		vlak	1	2	laag	dbr	zw	Vk3	h3	plh3	rietresten, veen uiterst kleiig	S9004	1c
22	1		vlak	1	2	laag	lgr	br	Ks2	h1	vnb1, plh2		S9005	1b
23	0		n.v.t.									vervallen		n.v.t.
24	1		vlak	1	2	laag	dbr	zw	Vk2	h3	plh3, awf1	veen sterk kleiig	S9004	1c
25	1		vlak	1	2	laag	dbr		Vk2	h3		veen matig kleiig	S9004	1c
26	1		vlak	1	2	laag	dbr		Ks2	h3	vnb1, plh3, awf1	klei sterk weinig	S9003	1e
27			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
28	1		vlak	1	2	laag	lgr		Ks4	h0		greppel die overloopt in een kleilaag, vage overgang	S9010	7
29	1		vlak	1	2	kuil	dbr	or	Ks2	h3	vnb1, awf3, vkl2	klei sterk weinig, vlek met concentratie aw en verbr. Klei.	S9011	4
30	1		vlak	1	2	kuil	lgr		Ks1		mff1	S64 insteek, vulling 1	S64 v1	8
31	1		vlak	1	2	laag	dbr	zw	Ks2		vnb3, awf3, dwo2, plh2	venige klei	S9011	4
32	1		vlak	1	2	brandvlek	or	ro	Vk1		vkl	brandvlek met brokken verbrande klei	S9011	4
33	1		vlak	1	2	laag	lgr		Ks2		vnb1, plh1	klei matig weinig	S9012/S9010	3
34	1		vlak	2	2	laag	gr	dbr	Ks2	h2	vnb2, plh2, awf3, as1	vuile terplaag met veel ker en as?, korrelige structuur	S9020	4
35	1		vlak	2	2	laag	dgr	dbr	Ks2	h3	vnb3, awf1	klei sterk weinig	S9029	4
36			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
37	1		vlak	2	2	laag/greppel	dbr	zw	Vk3	h3		veen sterk kleiig	S9027	2
38	1		vlak	2	2	laag	lgr		Ks4			S9006	S9006	1a
39	1		vlak	2	2	laag	lgr		Ks1				S9006	1a
40	1		vlak	1	2	laag	gr	dbr	Ks2	h3	vnb3	klei sterk weinig	S9001	7
41	1		vlak	1	2	laag	dbr	ro	Vk3	h3		veen uiterst kleiig, donkerroodbruin	S9032/S9034	2
42	1		vlak	1	2	laag	dgr		Ks4	h1			S9036	1b

spoonr.	vulling	monsternr.	waarneming	put	vlak	spoortype	kleur	vlekken	textuur	humus	inclusies	opmerkingen	spoorrelaties	fase
43	1		vlak	2	2	laag	dbr		Ks2	h3	vnb3, awf1, as1, oxbv2, plh2	klei sterk venig, terplaag	S9020	4
44	1		vlak	2	2	laag	dgr	zw, br	Ks2	h2	vnb1, plh2	klei met veenbrokken	S9012	3
45	1		vlak	2	2	laag	dbl	gr	Ks2	h3	vnb3, awf1	klei sterk venig	S85	2
46	1		vlak	2	2	laag	dgr		Ks1		mff2		S9012	7
47	1		vlak	2	2	laag	dbrro	zw	Vk2	h3	awf1, plh3	veen matig kleiig, gevlekt donkerroodbruin/zw	S9004	1c
48	1		vlak	1	3	laag	dgr	zw	Ks2	h3	as, awf2	aslaag op riet overgang vlak 2 naar 3 (vlak 2-3)	S9020	4
49	1		vlak	1	3	kuil	dgr	zw	Ks2	h3	awf3	concentratie aw in laag, vuile terplaag, sterk organisch component	S9020	4
50	1		vlak	3	1	laag	dgr		Ks1	h2	vnb3, awf3, she1, vkl2	venige klei	S9011	4
51	1	M3	vlak	1	3	paal	dbr		hout			slecht geconserveerd; in S9010 op basis van NAP-hoogte		3
52	1	M4	vlak	1	3	paal	dbr		hout			slecht geconserveerd; in S9010 op basis van NAP-hoogte		3
53	1		vlak	1	3	laag	dgr	br	Ks4	h3	vnb3	klei sterk venig, uiterst siltig	S9003	1e
54	1		vlak	1	3	waterput	lgr		Ks4		ho	waterput met ton; tot 2,30 m onder het vlak ingegraven	onbekend	6/8
55	1		vlak	2	3	kuil	gr	zw	Ks1	h2	as3, awf3, vkl2, oxbv2, vnb1	laag met riet, kuil met veel as, verbrand bot en aardewerk	in 9020?	4
56	1		vlak	2	3	laag	br		Vk2	h3	dwo1		als S9003	1e
57	1		vlak	2	3	laag	zw		Vkm	h4	plh2	veraard veen, riet resten	als S9004	1c
58	1		vlak	2	3	laag	dbr					kuil, WP2 zuid	S9027	2
59	1		vlak	1	3	laag	ol	gr	Vk1	h3	plh3, awf2	sterk veraard	als S9032	2
60	1		vlak	1	3	laag	br	dgr	Vk2	h3	plh3, ht1	veel riet+takken	als S9031	2
61	1		vlak	1	3	laag	bl	gr	Ks2		plh3, dwo3	matig stevig	als S9035, S9006	1a
62	1		vlak	2	3	laag	zw		vkm	h4	plh2	veraard veen, riet resten	als S9004	1c
63			profiel 1 zuid	1		kuil	lgr	gr	Ks4	h3	vnb2	heterogeen, naast veen brokken overig organisch materiaal maar niet herkenbaar		3
64	1		profiel 1 zuid	1		kuil	ge	gr	Ks4		fe2, oxbv1, vkl1, awf1	verspoelingspakket, kringelige laag, stevig gerijpt		8
64	2		profiel 1 zuid	1		kuil	dbr		Ks2	h3	vnb3, awf1, vkl1, plh2	S64 is in WP5 in vlak 2 en 3 zichtbaar als kuil		8
64	3		profiel 1 zuid	1		kuil	dgr	br	Ks3	h3	vnb3, phl2	heterogeen	S6	8
65	1		profiel 1 zuid	1		brandvlek	or	ro	Vk1		vkl1	brandvlek	in S9011	4
66	1		profiel 1 zuid	1		brandvlek	dgr	or	Vk1		vkl1, awf3	brandvlek		4
67	1		profiel 1 zuid	1		kuil	br		Ks4	h3	vnb3			3
68	1		profiel 1 zuid	1		waterput	gr	dgr	Ks4			sterk gerijpt	=S70	6
69	1		profiel 1 zuid	1		waterput	dbr		Vk3	h3	vnb3	veenbrokken, kleibrokken, heterogeen	=S70	6
70	1		profiel 1 zuid	1		waterput	lbr	br	mest	h3		waterput	=S92	6
71	1		vlak	1	3	laag	dbr		Vk1	h3	plh2	1 west	S9031	2
72	1		vlak	5	2	laag	lgr	gr	Ks1	h2	plh1, fe1	als S96, wrsch onderdeel podium	S96, S9012	3
73			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
74			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
75			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
76			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
77			n.v.t.									niet uitgegeven		n.v.t.
78			vlak	3	1	laag	dgr				afw1, vkl1	onderkant doorgezakte laag	S9020	4
79			vlak	3	1	laag	dgr		Ks1	h3	plh1	dagzomende laag	S9020	4
80			vlak	3	1	laag	dgr					ronde vlek, geen spoor	S9020	4
81			vlak	3	1	laag	gr	gr			afw3	geen spoor, onderkant vuile laag	S9020	4
82			vlak	3	1	laag	gr	ge	Ks4		fe1	verspoeld materiaal	=S9012	3
83			vlak	3	1	laag					afw1	doorgezakte grijze laag (die in profiel direct onder bv!), V60 afw	S9020	4
84	1		profiel 2 noord	2		kuil	dbr		Ks2	h3		mestkuil?		2



spoornr.	vulling	monsternr.	waarneming	put	vlak	spoortype	kleur	vlekken	textuur	humus	inclusies	opmerkingen	spoorrelaties	fase
84	2		profiel 2 noord	2		kuil	lbr		Ks2	h3		mestkuil?		2
85	2		profiel 2 noord	2		sloot	dbr	gr	Vk3	h4		profiel 2 noord, afwisseling vk3 lagen en kleilagen		7
85	3		profiel 2 noord	2		sloot	dgr		Ks2	h1	vnb2	profiel 2 noord		7
85	1		profiel 2 noord	2		sloot	dbr	gr	Ks2	h2		venige ks2, profiel 2 noord	als S16	7
86	1		vlak	3	2	waterput	gr	br	Ks2	h3	plh2	kleiige vulling waterput		4
86	2		vlak	3	2	waterput	br		Vk1	h3	plh2, vnb3	venige rand, veraarde plaggenlaag?, coupe 7, diepte 2,5 m	S9020	4
87			vlak	3	2	greppel	lgr	zw	Ks2			greppel doorsneden door WP, doortrapt	S55	4
88			vlak	3	2	laag	dbr		Vk1		plh3	dagzoom	S9022	2
89			vlak	3	3	waterput	br		Ks1	h4	plh1	stevig, insteek waterput	S86	4
90			vlak	3	3	laag	zw		Vkm	h4	plh3	veraard veen, riet, laag 3?	S9004	1c
91			vlak	3	3	laag	br	gr	Ks4		plh2	matig slap, als S9006, laag 3?	S9005	1b
92	1		vlak	4	1	waterput	br	gr				in vlak ingemeten, verder verdiept, eikenhout geborgen met gaten erin onder uit waterput, duidelijk constructiehout. Bodem kon niet bereikt worden door instortingsgevaar en water, maar minimaal 2,35 m diep	=S70	6
93			vlak	5	1	brandvlek	or	br	Vk3			haardplaats/brandvlek	S9020	4
94			vlak	5	1	laag	dgr		Ks2	h3	awf3, as2, oxbv1, dwo1		S9020	4
95			vlak	5	1	laag	lgr		Ks2	h1	dwo1		S9012	3
96			vlak	5	2	laag	lgr	gr	Ks1	h2	plh1, fe1	podium	S9012	3
97			vlak	5	2	laag	br	gr	Ks1	h3	plh2, oxbv1	doorgetrapt loopvlak	S98, S9020	4
98			vlak	5	2	laag	br	gr	Ks1	h3	plh2, oxbv1	als S97, doorgetrapt loopvlak	S97, S020	4
99			vlak	5	2	laag	br	gr	Ks2	h2	plh1	doorgetrapt loopvlak	S9020	4
100			vlak	5	2	laag	dbr	gr	Ks1	h4	plh1, afw1, oxbv1, oxb, hk1		S9012	3
101			vlak	5	2	laag	gr	ge	Ks1	h1	fe1, afw1	stevig	S9012, =S96	3
102			vlak	5	2	laag	lgr	gr	Ks2	h1	plh1, afw1		S9020	4
103			vlak	5	2	laag	gr	ge	Ks2	h1	oxbv2, vkl1, awf1	vondstmateriaal waarschijnlijk uit S104	S9001	7
104			vlak	5	2	laag	dgr	gr	Ks1	h4	plh1, awf1, vkl1, oxbv1	verticaal doorworteld	Als S9020 aslaag	4
105			vlak	5	2	laag	dgr	gr	Ks2		oxbv1, awf1,	turf, veraard veen?	S9020	4
106	1		vlak	5	3	laag	br	gr	Ks4	h2	plh3	slap	kwelder/S9005	1b
107	1		vlak	5	3	laag	br	zw	Vk1	h3	plh3	veraard veen, riet	S9004	1c
108	1		vlak	5	3	waterput	lgr	gr	Ks1	h2	plh2	stevig, gley	S64, v3	8
109	1		vlak	6	1	laag	dbr	br	Ks1	h4	plh2, awf1	S109 is WP6 in de gps	S9033	2
110	1		vlak	6	1	laag	gr	ge	Ks2		fe2	S110 is WP6 in de gps	S9001	7
111	1		vlak	6	2	laag	br		Vk1		awf1	rietveen	S9031	2
112	1		vlak	6	2	laag	gr	br	Ks2	h3	plh3		S9035, S9006	1a
113	1		vlak	7	1	laag	dgr		Ks2	h3	awf		S9043	5
114	1		vlak	7	1	laag	gr	ge	Ks2			matig stevig	S9001	7
115	1		vlak	7	1	laag	br		Vk1		plh3		S9032/S9034	2
116	1		vlak	7	2	laag	br	dbr	Vk1		awf3		S9032	2
117	1		vlak	7	2	laag	br	dbr	Ks2		plh3, vnb3	venige klei met rietresten	S9032	2
118	1		vlak	7	2	laag	ol	gr	Ks4		plh3	veel riet	S9036	1b
9000			profiel 1 zuid	1		laag	br	gr	Ks4	h1	dwo3, fe1	bouwvoor		8
9001			profiel 1 zuid	1		laag	gl	gr	Ks4		fe2	verspoelingspakket, kringelige laag, stevig gerijpt		7
9002			profiel 1 zuid	1		laag	gr	br	Ks3	h2	fe4	zeer stevig, sterk gerijpt, humeuze vlekken, heterogeen, lijkt vertrapt		7
9003			profiel 1 zuid	1		laag	br		Vk2	h3	dwo1			1e
9004			profiel 1 zuid	1		laag	zw		vkm	h4	plh2	veraard veen, rietresten		1c

spoornr.	vulling	monsternr.	waarneming	put	vlak	spoortype	kleur	vlekken	textuur	humus	inclusies	opmerkingen	spoorrelaties	fase
9005			profiel 1 zuid	1		laag	br	gr	Ks3	h2	plh3, vnb3	venige klei		1b
9006			profiel 1 zuid	1		laag	bl	dgr	Ks4	h2	mnc2, plh2	licht gerijpt		1a
9007			profiel 1 zuid	1		laag	dbr	zw	Vk3	h3		plaggenlaag uit venige en kleiige bandjes; 1x plag 35 cm, 1x plag 40 cm lang		1e
9008			profiel 1 zuid	1		laag	gr	br	Ks3	h2	fe4	zeer stevig, sterk gerijpt, humeuze vlekken		3
9009			profiel 1 zuid	1		laag	br	gr	Ks3	h3	vnb3, fe2	venige klei		1e
9010			profiel 1 zuid	1		laag	br	gr	Ks4	h2	fe1	sterk gerijpt, sterk doortrapt, ophoogpakket terp		3
9011			profiel 1 zuid	1		laag	dgr		Ks1	h2	vnb3, awf3, she1, vkl2	dgrijze laag, mogelijk ontstaan door vermenging met as of loopvlak, deel van de terp., geen houtskool gezien, hoogveen! Mogelijke verklaring locatie		4
9012			profiel 1 zuid	1		laag	gr	br	Ks3	h1	fe2	sterk gerijpt		3
9013			profiel 1 zuid	1		laag	br	gr	Ks4	h3	fe2	doortraptelaag		2,3
9014			profiel 1 zuid	1		laag	gr	ge	Ks4	h3	vkl2	doortraptelaag		2,3
9015			profiel 1 zuid	1		laag	gr	ge	Ks4		fe1	verspoeld materiaal		6
9016			profiel 1 zuid	1		waterput	gr	ge, gr	Ks4		awf1	weinig gerijpt, grijze vlekken	=S70	6
9017			profiel 1 zuid	1		waterput	dbr		Ks3	h3	vnb1		=S70	6
9018			profiel 1 zuid	1		waterput	bl	gr	Ks4			licht gerijpt	=S70	6
9019			profiel 1 zuid	1		waterput	br	dbr	Ks4	h2	vnb2, fe3	venige klei, heterogene laag	=S70	6
9020			profiel 1 zuid	1		laag	gr	zw	Ks1	h2	as3, afw3, vkl2, oxvb2, vnb1	laag met veel as, verbrand bot en aardewerk		4
9021			profiel 1 zuid	1		laag	br		Ks4	h4	vnb3	venige klei		2
9022			profiel 1 zuid	1		laag	br		Ks4	h4	vnb3	als S9021 maar meer verrommeld		2
9023			profiel 2 noord	2		laag	gr	br	Ks2	h1	fe2	V61 uit deze laag, mogelijk ingetrapt uit S9024		2
9024			Vervalt	2		laag	dgr		Ks1	h2		als S9011, loopniveau, begrenzing terp aan noordzijde niet bekend	S9011	4
9025												niet uitgedeeld		n.v.t.
9026			profiel 2 zuid	2		laag	dgr		Ks3	h4	plh2, dwo2	verticaal doorworteld	=S9029, S9030	4
9027			profiel 2 zuid	2		laag	dbr		Vk1		awf1, oxbv1, vkl1	amorf, bijna veraard		2
9028			profiel 2 zuid	2		laag	gr	ge	Ks2	h1	plh2, dwo1, fe1	doortrapt, verticaal doorworteld	in S9029	4
9029			profiel 2 zuid	2		laag	gr		Ks3	h3	plh2		=S9026, S9030	4
9030			profiel 2 zuid	2		laag	lgr	gr	Ks2	h2	vkl1, afw1, plh2	doortrapt	=S9026, S9029	4
9031			profiel 3 zuid	1		laag	br	dgr	Vk2	h3	plh3, ht1	veel riet en takken		2
9032			profiel 3 zuid	1		laag	ol	gr	Vk1	h3	plh3, awf2	sterk veraard	=S9034	2
9033			profiel 3 zuid	1		laag	br		Vk1		plh3	naar oosten van bruin naar grijs, venige klei		5
9034			profiel 3 zuid	1		laag	ol	gr	Ks1		plh1, ht1	rietresten en takken	=S9032	2
9035			profiel 3 zuid	1		laag	bl	gr	Ks2		plh3, dwo3	matig stevig	=S9006	1a
9036			profiel 3 zuid	1		laag	gr	ge	Ks3		plh3, fe2	matig slap, plantenresten uitgeoïdeerd	=S9040	1b
9037			profiel 3 zuid	1		laag	lbr		Ks1		plh3, fe2		=S9005	7
9038			profiel 3 zuid	1		laag	gr	ge	Ks1		plh2, fe2	matig stevig	=S9001	7
9039			profiel 3 zuid	1		laag	zw	br	Vkm		plh3	veraard veen	=S9004	1c
9040			profiel 3 zuid	1		laag	br	gr	Ks2		fe2, plh3	matig slap, aflopende oxidatie	=S9036	1b
9041			profiel 3 zuid	1		laag	br	gr	Vk1	h2		venige klei tussen overspoelingspakket S9001 en boven veraard veenpakket S9039	=S9003	1e
9042			profiel 3 zuid	1		laag	gr		Ks1			kleilaagje/kleilensje		2
9043			profiel 3 zuid	1		laag	dgr		Ks2	h2		overgangslaag venige klei naar S9001, in top S9041, Tinga-complex		5

## Bijlage 5 Vondsten- en monsterlijst

### Bijlage 5.1 Afkortingen

veld	code	omschrijving
verzamelwijze	AANLEG	(machinaal) aanleggen werkput
	COUPE	couperen spoor
	DETECT	metaaldetector
	HASCHA	handmatig schaven vlak
	LOS	losse vondst/stortvondst
	PROFIEL	aanleg/afwerken profiel
	PUNT	puntvondst
	TROF	troffelen vlak/profiel
	XXX	onbekend
	ZF	zeef
materiaal	KER	keramiek
	MPB	lood
	MXX	metaal (onbekend)
	OXB	verbrand bot
	OXX	organisch materiaal (onbekend)
monstertype	MGR	
	MHT	houtmonster
	MV onb.	houtmonster
	OPHT	houtmonster
	OPX	organisch materiaal onbekend
	OXX	organisch materiaal onbekend
	XXX	onbekend

Bijlage 5.2 Splitstabel vondsten

vondstnr.	spoonr.	vulling	put	vlak	vak	monsternr.	datum	verzamelwijze	materiaal	aantal	gewicht	opmerkingen
1	1		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	1	1,1 g	
2	4		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	2	10,6 g	
3	7		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	1	3,5 g	
4	6		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	2	89,3 g	
5	10		1	1			11-12-2017	AANLEG	KER	15	794,5 g	
6	10		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	4	167,1 g	
7	10		1	1	0		11-12-2017	AANLEG	KER	123	3605,4 g	
8	10		1	1	0		12-12-2017	DETECT	MXX	1	3,3 g	smeltstuk lood
9	14	1	1	1	0	M1	12-12-2017	ZF	OXX	1	-	3l grondmonster uit S14 v1
10	14		1	1	0		12-12-2017	COUPE	KER	84	2323,1 g	
11	10		1	1	1		12-12-2017	AANLEG	KER	13	454,1 g	concentratie aardewerk
12	10		1	1	0		12-12-2017	DETECT	MXX	2	50,7g	smeltstuk lood
13	15		2	1	0		12-12-2017	DETECT	MXX	1	9,6 g	smeltstuk lood
14	15		1	1	0		12-12-2017	TROF	OXB	2	3,7 g	verbrand
14	15		1	1	0		12-12-2017	TROF	KER	23	569,1 g	
15	14		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	KER	1	40,7 g	
16	17		2	1	2		12-12-2017	AANLEG	KER	6	139,5 g	
17	17		2	1	0		12-12-2017	TROF	KER	14	835,2 g	
17	17		2	1	0		12-12-2017	TROF	OXB	2	2,7 g	
18	17		2	1	0		12-12-2017	DETECT	MPB	3	680,0 g	smeltstuk lood
19	20		2	1	3		12-12-2017	AANLEG	KER	47	654,3 g	
20	31		1	2	0		12-12-2017	DETECT	MXX	1	44,2 g	spinloodje
21	31		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	OXB	2	1,0 g	verbrand
21	31		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	47	1333,5 g	
22	18		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	KER	3	75,6 g	verbrand
23	29		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	OXB	2	2,2 g	
23	29		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	116	2640,3 g	
24	32		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	1	41,2 g	
25	26		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	OXB	2	3,1 g	
25	26		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	4	33,6 g	
26	24		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	2	22,0 g	
27												vervallen
28	12		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	2	12,8 g	1x vkl, 1x awf
28	12		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	ODB	1	3,4 g	
29	34		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	ODB	3	15,6 g	
29	34		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	KER	37	838,8 g	
30	35		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	ODB	1	23,4 g	
30	35		2	1	0		12-12-2017	AANLEG	KER	104	4491,2 g	
31	41		1	2	0	M10	12-12-2017	AANLEG	OPHT	5	38,9 g	
31	41		1	2	0		12-12-2017	AANLEG	KER	30	1803,7 g	
32			1	3	0		13-12-2017	AANLEG	KER	1	25,8 g	eerst als KBW geregistreerd
32			1	3	0		13-12-2017	AANLEG	KER	5	606,9 g	

vondstnr.	spoornr.	vulling	put	vlak	vak	monsternr.	datum	verzamelwijze	materiaal	aantal	gewicht	opmerkingen
33			1	3	0		13-12-2017	AANLEG	ODB	2	33,0 g	
34			1	2-3	0		13-12-2017	DETECT	MXX	1	1,9 g	smeltstuk lood
35			1	3	0		13-12-2017	DETECT	MXX	1	18,1 g	puntvondst, smeltstuk lood
36	49		1	3	0		13-12-2017	ZF	KER	19	2753,4 g	nat gewogen
36	49		1	3	0	M2	13-12-2017	ZF	OXX	1	-	voornamelijk veel KER
36	49		1	3	0		13-12-2017	ZF	ODB	1	2,2 g	nat gewogen
36	49		1	3	0	M2	13-12-2017	ZF	KER	31	976,0 g	
37			1	2-3	0		13-12-2017	AANLEG	KER	1	111,0g	
38			2	3	0		13-12-2017	AANLEG	SXX	10	3251,2g	maalsteen, vijzel (?)
39			2	2	0		13-12-2017	AANLEG	KER	1	390,0 g	
40	53		1	3	0		12-12-2017	PUNT	MXX	1	5,7 g	puntvondst, handgesmede nagel
41	53		1	3	0		13-12-2017	DETECT	MXX	1	12,5 g	smeltstuk lood/tin
42	51		1	3	0	M3	13-12-2017	XXX	OPHT	3	-	
43	52		1	3	0	M4	13-12-2017	XXX	OPHT	1	-	
44	55	1	1	2-3	0	M5	13-12-2017	ZF	OXX	1	-	3l grondmonster uit S55 v1
45	9002		1		0		14-12-2017	PROFIEL	KBW	1	214,2 g	7 m op het lint uit het noordprofiel
46	59		1	3			14-12-2017	TROF	KER	1	140,2 g	
47	9011		1		0		14-12-2017	PROFIEL	KER	5	55,5 g	profiel 1
48	9011		1	2	0		14-12-2017	TROF	ODB	1	11,6 g	zuidprofiel
48	9011		1		0		14-12-2017	TROF	KER	7	60,1 g	zuidprofiel
49	9003		1		0		14-12-2017	PROFIEL	KER	2	67,3 g	zie tekening
51			1		0	M6	14-12-2017	XXX	OXX	1	-	pollenbak p1 zuid, s9002-9003, m6
52	64		1		0			PROFIEL	ODB	1	99,7 g	profiel 1 zuid!
53	70		1		0	M11	14-12-2017	XXX	OPHT	7	-	uit onderkant waterput S70, bewerkt hout
53	70		1		0	M11	14-12-2017	COUPE	OPHT	0	-	
54			1	2	0	M7	12-12-2017	ZF	OXX	1	-	uit profiel 1 (zuidprofiel), monster algemeen
55	71		1	3	0	M12	14-12-2017	TROF	OXX	1	294,0 g	monster inhoud pot
55	71		1	3	0	M13	14-12-2017	TROF	OPHT	1	92,5 g	
55	71		1	3	0		14-12-2017	TROF	KER	14	1768,8 g	
55	71		1	3	0		14-12-2017	TROF	ODB	1	211,8 g	
56			2	3	0		14-12-2017	HASCHA	ODB	1	345,4 g	
56			2	3	0		14-12-2017	HASCHA	KER	4	210,7 g	
57			2	3	0		14-12-2017	AANLEG	KER	10	453,0 g	
58	85		2		0		14-12-2017	PROFIEL	ODB	1	119,8 g	PR 2-W, zie tekening
59	78		3	1	0		18-12-2017	AANLEG	KER	17	480,0 g	
60	83		3	1	0		18-12-2017	COUPE	KER	4	127,8 g	
61	9023		3	1	0		18-12-2017	COUPE	KER	5	49,1 g	laag onder S27
62	86		3	3	0		18-12-2017	COUPE	KER	10	2512,5 g	
63			2		0		18-12-2017	LOS	KER	6	1463,8 g	stortvondst, o.a. haardplaat
63			2		0		18-12-2017	LOS	ODB	1	28,3 g	stortvondst
64	92		4		0	M8	18-12-2017	XXX	OXX	1	386,2 g	algemeen monster onder uit vulling waterput
65	92		4		0	M14	18-12-2017	COUPE	OPHT	2	2062,1 g	bewerkt hout uit waterput
66	94		5	1	0		19-12-2017	AANLEG	KER	16	539,6 g	
66	94		5	1	0		19-12-2017	AANLEG	SXX	1	270,4 g	

vondstnr.	spoonnr.	vulling	put	vlak	vak	monsternr.	datum	verzamelwijze	materiaal	aantal	gewicht	opmerkingen
67	92		5	1	0		19-12-2017	COUPE	KER	53	3009,1 g	
68	96		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	ODB	2	22,9 g	
68	96		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	OXB	2	1,7 g	verbrand
68	96		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	7	377,2 g	
69	101		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	2	35,0 g	
70	100		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	105	4460,6 g	
70	100		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	ODB	8	49,1 g	
71	105		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	6	230,5 g	
72	102		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	4	58,7 g	
72	102		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	OXB	1	1,0 g	verbrand bot
73	104		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	39	486,3 g	
73	104		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KHL	4	55,2 g	verbrande klei
73	104		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	ODB	3	5,3 g	
74	103		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	2	23,1 g	
74	103		5	2	0		19-12-2017	AANLEG	OXB	7	4,1 g	
75			5	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	1	107,2 g	opraap, herkomst onzeker
76			1	3	0		19-12-2017	LOS	ODB	6	298,4 g	stort
76			1	3	0		19-12-2017	LOS	KER	16	883,3 g	stort
76			1	2-3	0	M15	19-12-2017	LOS	OPHT	3	1,0 g	stort
77	9027		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	6	187,6 g	WP2 zuid, westprofiel
78	9027		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	5	63,2 g	WP2 zuid, westprofiel
79	9027		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	2	73,9 g	
80	9027		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	5	137,1 g	WP2 zuid, westprofiel
81	9030		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	3	57,1 g	S9028/S9030, 2 zuid, westprofiel
82	9030		2		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	4	74,4 g	WP2 zuid, westprofiel
83	111		6	2	0		19-12-2017	AANLEG	ODB	1	18,3 g	
83	111		6	2	0		19-12-2017	AANLEG	KER	6	255,4 g	
84	9031		1	2	0		19-12-2017	PROFIEL	KER	1	108,9 g	
85	9032		1		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	1	46,0 g	
85	9032		1		0		19-12-2017	PROFIEL	OAB	1	108,5 g	handvat? metatarsus paard bewerkt
86	9032		1		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	2	158,6 g	
87	9031		1		0	M16	19-12-2017	PROFIEL	OPHT	1	-	
88	9031		1		0		19-12-2017	PROFIEL	ODB	1	156,2 g	
89	9031		1		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	1	47,1 g	
90	9031		1		0		19-12-2017	PROFIEL	ODB	1	53,1 g	
90	9031		1		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	3	200,6 g	
91	9031		1		0		19-12-2017	PROFIEL	KER	1	39,6 g	
92			1	2-3	0		20-12-2017	LOS	KER	3	382,0 g	stort
93					0		20-12-2017	DETECT	MXX	7	72,4 g	bouwvoor, binnen waterleiding segment, ring van draairoog, fragment handgesmede nagel, fragment nagel zonder kop, fragment huls kogel, fragment afsluitdop, smeltstuk, fragment zegellood, smeltstuk
94	11		7	2	0		20-12-2017	AANLEG	KER	4	102,1 g	
95	54		1		0	M17	12-12-2017	XXX	OPHT	1	-	duig uit waterput S54, verzameld tijdens machinaal couperen
96	54		1	2-3	0	M9		COUPE	OPHT	1	-	

### Bijlage 5.3 Monstertabel

monsternr.	vondstnr.	verzamelwijze	datum	type	aantal	gewicht	put	vlak	vak	spoornr.	vulling	opmerkingen
M1	9	ZF	12-12-2017	XXX	1	-	1	1	0	14	1	3l grondmonster uit haard
M2	36	ZF	13-12-2017	MGR	1	-	1	3	0	49		
M3	42	ZF	13-12-2017	MHT	3	-	1	3	0	51		
M4	43	ZF	13-12-2017	MHT	1	-	1	3	0	52		
M5	44	MON	13-12-2017	MV onb.	1	-	1	2-3	0	55	1	3l grondmonster
M6	51	PROFIEL	14-12-2017	XXX	1	-	1		0	9002 9003		pollenbak uit WP1 zuid
M7	54	ZF	12-12-2017	XXX	1	-	1	2	0	70		uit profiel 1 (zuidprofiel), monster algemeen (mest)
M8	64	ZF	18-12-2017	OXX	1	386,2 g	4		0	92		monster algemeen; onder uit vulling waterput
M9	96	COUPE	14-12-2017	OPHT	1	-	1	2-3	0	54		
M10	31	AANLEG	12-12-2017	OPHT	5	38,9 g	1	2	0	41		
M11	53	COUPE	14-12-2017	OPHT	7	-	1		0	70		uit onderkant waterput S70, bewerkt hout
M12	55	TROF	14-12-2017	OPX	1	294,0 g	1	3	0	71		monster inhoud pot
M13	55	TROF	14-12-2017	OPHT	1	92,5 g	1	3	0	71		
M14	65	COUPE	18-12-2017	OPHT	2	2062,1 g	4		0	92		bewerkt hout uit waterput
M15	76	LOS	19-12-2017	OPHT	3	1,0 g	1	2-3	0			stortvondst
M16	87	PROFIEL	19-12-2017	OPHT						9031		
M17	95	XXX	12-12-2017	OPHT	1	-	1		0	54		duig uit waterput S54, verzameld tijdens machinaal couperen

## Bijlage 6 Aardewerk

### Bijlage 6.1 Afkortingen

veld	code	omschrijving
inhoud	AWH	aardewerk, handgevormd
	AWD	aardewerk, draaischijf
	KBW	bouwmateriaal van klei
	KER	keramiek
	VKL	verbrande kleiresten
aardewerksoort	KOG	kogelpotaardewerk
	TAW	terpaardewerk
	KAR	keramische artefact (geen vaatwerk)
aardewerktype		aardewerktype volgens typologie
baksel	h/m/s	hard/matig hard/zacht baksel
	o	organisch
	p	potgruis
	s	steengruis
	sc	schelpgruis
	z	zand
	voorbeeld:	mps: matig hard baksel dat is gemagerd met potgruis en in mindere mate steengruis.
rwbo		rand/wand/bodem/overig
		(combinatie is mogelijk: rw is randwandfragment)
maten	wandd.	wanddikte (in mm)
	diam.	diameter (in mm)
kleur	kleur (Bu)	kleur van de buitenkant van het object
	kleur (Bi)	kleur van de binnenkant van het object
	l/d	licht/donker
	kleurcode	eerst de tint, dan de bijkleur en dan de hoofdkleur; eventuele decoratiekleur tussen haakjes
	Be	beige
	Bl	blauw
	Br	bruin
	Ge	geel
	Gn	groen
	Gr	grijs
	Or	oranje
	Ro	rood
	Wi	wit
	Zw	zwart
voorbeeld:	lRoBe: licht roodachtig beige (Bl)Wi: wit object met blauwe decoratie	
commentaar/ opmerkingen	beroet	zwarte koolvegen/vlekken
	aanslag	vermoedde kookaanslag
	ruw/mat/geglad/ gepolijst	oppervlaktebehandeling
	indet.	ondetermineerbaar
datering	LIJZ	Late IJzertijd
	ROM	Romeinse tijd
	LME	Late Middeleeuwen
	VoME	Volle Middeleeuwen
GZI		geen/vlakke zijden/indruk



Bijlage 6.2 Basislijst aardewerk

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
31	1		AWH	1	TAW	mo	w	1,2 g	1	1x verweerd
32	2		AWH	4	KOG	ms	w	10,4 g	2	1x sterk verweerd (haast gruis, o.a. vorstsplijting)
35	3		AWH	7	TAW	mo	w	3,7 g	1	1x verweerd
33	4		AWH	6	TAW	mop(sc)	w	66,9 g	1	magering deels uitgeloozd: gezien de vorm van de putjes eerder potgruis met kalkcomponent dan schelp
34	4	4.1	AWH	6	TAW	mo	r	22,6 g	1	1x verweerd
36	5		AWH	10	TAW	mo	w	278,7 g	4	1x verweerd
37	5		AWH	10	TAW	mop	w	28,8 g	1	
38	5		AWH	10	TAW	mop	w	123,8 g	3	horen waarschijnlijk bijelkaar (maar passen niet) en bij ID 40
39	5		AWH	10	TAW	mo	b	14,4 g	1	
40	5		AWH	10	TAW	mop	bw	317,3 g	1	horen waarschijnlijk bij ID38, maar passen niet; diam.: 100; magering deels uitgeloozd
41	5	5.1	AWH	10	TAW	mo	ro	29,3 g	1	1x streepband met dellen op oor
48	6		AWH	10	TAW	mo	w	62,2 g	1	1x besmeten
49	6		AWH	10	TAW	mop	w	46,7 g	1	
50	6		AWH	10	TAW	moz	bw	45,6 g	1	diam.: 90 mm
51	6		AWH	10	TAW	mos	b	13,4g	1	diam.: ?
52	7	7.1	KBW	10	VKL	-	-	46,4 g	4	
53	7	7.2	KER	10	KAR	mo	-	19,8 g	1	1x versleten
54	7		AWH	10	TAW	mo	w	1508,1 g	70	14x verbrand; 5x geglad; 4x verweerd; 2x besmeten
55	7		AWH	10	TAW	moz	w	135,4 g	3	2x verbrand
56	7		AWH	10	TAW	mop	w	910,6 g	27	9x verbrand; 1x geglad
57	7		AWH	10	TAW	mo	b	80,5g	2	2x verweerd; diam.: ?
58	7		AWH	10	TAW	mop	b	73,9 g	1	1x verbrand (deels); diam.: 110 mm
59	7		AWH	10	TAW	mop	bw	567,0 g	6	1x verbrand; 1x verbrand (deels); diam.: 90 mm, 100 mm, 110 mm
60	7	7.3-7.5	AWH	10	TAW	mo	r	30,1 g	3	1x verbrand; 1x verbrand (deels); 1x verweerd
61	7	7.6	AWH	10	TAW	mop	r	14,0 g	1	1x verbrand (deels)
62	7	7.7	AWH	10	TAW	mo	rw	50,7g	1	1x verweerd
63	7	7.8	AWH	10	TAW	mop	rw	43,7 g	1	
64	7	7.9	AWH	10	TAW	mopz	rw	97,3 g	1	1x verbrand (deels)
76	10	10.1-10.2	KBW	14	VKL	-	-	46,0 g	7	
77	10		AWH	14	TAW	mo	w	1269,9 g	44	19x verbrand (soms ook deels); 11x versleten/verweerd, 4x geglad, 1x streepband (?x); 3x ruw; 3x besmeten (soms verticale richels)
78	10		AWH	14	TAW	mp	w	78,6 g	3	1x verbrand (deels); 2x geglad
79	10		AWH	14	TAW	mop	w	225,2 g	10	3x verbrand (deels); 1x geglad; 1x beroet(volledig); 2x verweerd; 2x magering deels uitgeloozd: gezien de vorm van de putjes eerder potgruis met kalkcomponent dan schelp
80	10	10.3	AWH	14	TAW	mo	b	189,8 g	4	1x zeef; 2x verweerd; diam.: 60 mm, 105 mm, 110 mm
81	10		AWH	14	TAW	mo	bw	61,7 g	1	1x verbrand; diam.: 110
82	10		AWH	14	TAW	mop	bw	55,5 g	1	diam.: 80 mm
83	10	10.4-10.11	AWH	14	TAW	mo	r	126,6 g	8	7x verweerd; 4x verbrand; 1x geglad
84	10	10.12	AWH	14	TAW	mo	rw	72,4 g	1	1x verweerd
85	10	10.13-16	AWH	14	TAW	mop	rw	208,9 g	4	3x verweerd; 1x deels uitgeloozde magering; 2x verbrand (deels)
42	11		AWH	10	TAW	mo	w	110,0 g	3	
43	11		AWH	10	TAW	moz	w	52,5 g	2	
44	11		AWH	10	TAW	mop	w	97,9 g	3	1x verbrand
45	11		AWH	10	TAW	mop	b	23,1 g	1	1x verbrand; diam.: ?

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
46	11		AWH	10	TAW	mop	bw	136,3 g	3	diam.: 90 mm, 100 mm, 120 mm
47	11		AWH	10	TAW	mos	bw	32,6g	1	diam.: ?
71	14		AWH	15	TAW	mo	w	213,4 g	11	3x besmeten; 3x verbrand (deels)
72	14		AWH	15	TAW	mop	w	225,1 g	6	2x besmeten (1x streepband 2x; 1x streepband: 3x)
73	14		AWH	15	TAW	mo	bw	46,3 g	2	1x verweerd; diam.: ?
74	14	14.4	AWH	15	TAW	mop	r	15,2 g	1	1x verweerd; 1x magering deels uitgeloozd: gezien de vorm van de putjes eerder potgruis met kalkcomponent dan schelp
75	14	14.2-3	AWH	15	TAW	mo	rw	67,8 g	2	1x verbrand (deels)
86	15		AWH	17	TAW	mop	w	40,3 g	1	
88	15	15.1	AWH	17	TAW	mop	r	18,3 g	1	
87	16		AWH	17	TAW	mop	w	120,5 g	4	1x verbrand;
89	17		AWH	17	TAW	mo	w	309,9 g	3	1x besmeten
90	17		AWH	17	TAW	mop	w	115,8 g	5	1x verbrand; 1x geglad
91	17		AWH	17	TAW	mo	b	189,1 g	1	diam.: 100 mm
92	17	17.1-17.2	AWH	17	TAW	mo	r	54,5 g	2	1x verbrand; 1x verweerd
93	17	17.3	AWH	17	TAW	mo	rw	92,1 g	1	
94	17	17.4	AWH	17	TAW	mop	rwo	70,4 g	1	
97	19	19.1-19.2	KBW	20	VKL	-	-	9,0 g	2	
98	19	19.3	KER	20	KAR	mo	-	28,1 g	1	
99	19		AWH	20	TAW	mo	w	312,7 g	26	4x verbrand; 5x verweerd
100	19		AWH	20	TAW	mop	w	209,7 g	12	2x verweerd
101	19		AWH	20	TAW	moz	w	75,6 g	4	2x deels uitgeloozd magering: schelpgruis in de magering of gruis aanwezig in oorspronkelijke klei?
102	19	19.4	AWH	20	TAW	mop	r	5,3 g	1	1x verweerd
103	19	19.5	AWH	20	TAW	mo	ro	12,8 g	1	
119	21	21.1-21.3	KBW	31	VKL	-	-	103,4 g	5	
120	21		AWH	31	TAW	mo	w	771,0 g	26	2x streepband; 3x besmeten; 3x verweerd; 1x verbrand
121	21	21.4	AWH	31	TAW	mop	w	108,1 g	7	1x verweerd; 2x geglad
122	21	21.5	AWH	31	TAW	mo	b	84,2 g	3	1x geglad; 1x lage standvoet; diam.: 60, 80
123	21	21.6-21.7	AWH	31	TAW	mo	r	35,5 g	2	1x geglad; 1x streepband
124	21	21.8	AWH	31	TAW	mop	r	7,7 g	1	
125	21	21.9-21.11	AWH	31	TAW	mo	rw	219,0 g	3	1x geglad; 1x verbrand (deels)
95	22		AWH	18	TAW	mo	w	2,9 g	1	1x verweerd
96	22	22.1	AWH	18	TAW	mo	rw	72,7 g	1	1x verbrand+verslakt
107	23	23.1-23.3	KBW	29	VKL	-	-	99,0 g	12	
108	23		AWH	29	TAW	mo	w	1221,0 g	63	12x verbrand; 16x verweerd
109	23		AWH	29	TAW	mop	w	141,9 g	12	4x verweerd; 1x verbrand
110	23		AWH	29	TAW	moz	w	128,7 g	4	
111	23		AWH	29	TAW	mo	b	33,1 g	2	2x verweerd
112	23		AWH	29	TAW	moz	bw	273,5 g	2	diam.: 60 mm, 110 mm
113	23		AWH	29	TAW	mop	bw	179,9 g	1	1x verweerd; diam.: 160 mm
114	23	23.4-23.16	AWH	29	TAW	mo	r	192,3 g	13	5x verweerd
115	23	23,17	AWH	29	TAW	mop	r	18,0 g	1	2x verweerd
116	23	23.18-23.21	AWH	29	TAW	mo	rw	171,5 g	4	1x verweerd; 1x streepband
117	23	23.22	AWH	29	TAW	mop	rw	22,7 g	1	1x verweerd
118	23	23.23	AWH	29	TAW	mop	rwo	60,3 g	1	1x verweerd; 1x deels uitgeloozd magering: schelpgruis in de magering of gruis aanwezig in oorspronkelijke klei?

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
126	24		AWH	32	TAW	mo	b	40,8 g	1	1x verweerd; 1x verbrand; diam.: ?
105	25		AWH	26	TAW	mo	w	22,6 g	3	3x verweerd
106	25		AWH	26	TAW	moz	w	11,0 g	1	
104	26		AWH	24	TAW	mo	w	22,2 g	2	2x verweerd; 2x geglad
69	28	28.1	KBW	12	VKL	-	-	6,5 g	1	
70	28		AWH	12	TAW	mo	w	6,1 g	1	
127	29	29.1	KBW	34	VKL	-	-	5,3 g	1	
128	29		AWH	34	TAW	mo	w	413,1 g	19	1x geglad; 1x zwaar beroet, 1x geglad; 3x verweerd
129	29		AWH	34	TAW	mop	w	74,1 g	5	3x verweerd
130	29		AWH	34	TAW	mo	bw	56,2g	1	1x verweerd; (mogelijk geglad oorspronkelijk?); diam.: 60 mm
131	29	29.2	AWH	34	TAW	mo	r	11,7 g	1	1x verweerd
132	29	29.3-29.5	AWH	34	TAW	mo	rw	156,9 g	3	1x verweerd
133	29	29.6	AWH	34	TAW	mo	rwo	91,6 g	1	1x versleten
134	30		AWH	35	TAW	mo	w	2837,5 g	77	6x verweerd; 4x verbrand; 4x geglad; 2x besmeten; 2x deels uitgeloopte magering
135	30		AWH	35	TAW	mop	w	203,0 g	5	2x verweerd; 1x deels uitgeloopte magering
136	30		AWH	35	TAW	mo	b	117,3 g	3	
137	30	30.1-30.2	AWH	35	TAW	mo	bw	335,7 g	4	2x verweerd; diam.: 60 mm, 80 mm; 2x geglad?
138	30		AWH	35	TAW	mop	bw	182,6 g	1	diam.:90 mm
139	30	30.3-30.6	AWH	35	TAW	mo	r	79,1 g	4	2x verweerd; 1x streepband
140	30	30.7-30.9	AWH	35	TAW	mo	rw	201,3 g	3	2x verweerd; 1x verbrand (deels); 1x geglad; 2x streepband
141	30	30.10-30.11	AWH	35	TAW	mop	rw	154,6 g	2	1x verweerd
142	30	30.12	AWH	35	TAW	mo	rwo	238,8 g	1	1x geglad tot gepolijst; 1x streepband
143	31		AWH	41	TAW	mo	w	1082,6 g	16	10x verweerd; één serie scherven bevat zelfde vegen die vooraf aan het bakken zijn gemaakt. Deze zullen aan één dezelfde pot hebben behoord
144	31		AWH	41	TAW	mo	b	61,2 g	1	diam.: 60 mm
145	31	31.1	AWH	41	TAW	mo	o	10,7 g	1	
146	31	31.2-31.3	AWH	41	TAW	mo	wo	184,9 g	2	1x geglad
147	31	31.4-31.8	AWH	41	TAW	mo	rw	343,4 g	5	3x verweerd; 1x geglad tot gepolijst
148	31	31.9	AWH	41	TAW	mo	rwo	103,7 g	1	1x geglad
1	32	32.1	KBW	0	VKL	-	-	25,7 g	1	
2	32		AWH	0	TAW	mo	b	103,5 g	1	1x verweerd; diam.: 100 mm
3	32		AWH	0	TAW	mo	bw	110,7 g	1	1x verweerd; diam.: 100 mm
4	32		AWH	0	TAW	mop	bw	225,5 g	1	1x verweerd; diam.: 110 mm
5	32	32.2	AWH	0	TAW	mo	rw	30,0 g	1	1x sterk versleten
6	32	32.3	AWH	0	TAW	mop	rwo	137,1 g	1	1x verweerd
149	36		AWH	49	TAW	mo	w	264,1 g	1	1x besmeten; niet alles past, maar het hoort vrijwel zeker bijelkaar
150	36		AWH	49	TAW	mop	w	485,5 g	1	1x besmeten; niet alles past, maar scherven horen vrijwel zeker bijelkaar -> mogelijk ook bij 36.3
151	36	36.1-36.2	AWH	49	TAW	mo	rw	465,2 g	2	1x verbrand; 1x geglad; 1x streepband; niet alles past, maar het hoort vrijwel zeker bijelkaar
152	36	36.3	AWH	49	TAW	mop	rw	1152,2 g	1	1x besmeten; ruw aardewerk; niet alles past, maar het hoort vrijwel zeker bijelkaar; mogelijk horen er ook wandscherven uit vnr (id 150) bij
999	36		AWH	49	TAW	mop	rw	976,0 g	31	afkomstig uit M2, niet in detail beschreven
7	37	37.1	AWH	0	TAW	mop	rw	110,3 g	1	
8	39		AWH	0	TAW	mo	b	388,7 g	1	vrij rond gekapt; diam.: 95 mm
214	45		KBW	9002	BKS	-	-	213,6 g	1	kloostermop (bijgekapt)
153	46		AWH	59	TAW	mo	bw	137,6 g	1	bodendiam.: 80 mm
215	47		AWH	9003	TAW	mo	w	34,3 g	3	3x verweerd

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
216	47		AWH	9003	TAW	mop	w	15,5 g	1	1x verweerd
217	47	47.1	AWH	9003	TAW	mo	r	5,6 g	1	
218	48	48.1	AWH	9011	TAW	mo	b	13,6 g	1	1x verweerd
219	48	48.2-48.5	AWH	9011	TAW	mo	r	35,5 g	4	4x verweerd
220	49		AWH	9003	TAW	mo	w	67,4 g	2	1x geglad
154	55	55.1	KBW	71	VKL	-	-	32,8 g	1	
155	55	55.2	KER	71	KAR	mo		41,2 g	1	
156	55		AWH	71	TAW	mo	w	697,6 g	2	1x veel aanslag/roet; mogelijk hoort alles bij elkaar en ook bij 55.3, maar niet passend gekregen
157	55		AWH	71	TAW	mop	bw	68,4 g	1	diam.: 90 mm
158	55	55.3	AWH	71	TAW	mo	rw	926,2 g	1	1x veel aanslag/roet; bodemdiam.: 125 mm; mogelijk horen veel wandscherven uit dit vondstnummer (ID 155) er ook bij; maar niet passend
9	56		AWH	0	TAW	mo	w	19,1 g	1	(1x streepband: 2x)
10	56		AWH	0	TAW	mo	b	66,4 g	1	
11	56	56.1	AWH	0	TAW	mo	rw	44,6 g	1	1x verweerd
12	56	56.2	AWH	0	TAW	moz	rw	80,5 g	1	
13	57		AWH	0	TAW	mo	w	72,2 g	2	1x geglad+verfstrepen; 2x aanslag
14	57		AWH	0	TAW	mo	bw	62,3 g	1	1x ruw; 1x sterk beroet; diam.: 130 mm
15	57	57.1	AWH	0	TAW	mo	r	20,0 g	1	1x geglad
16	57	57.2-57.4	AWH	0	TAW	mo	rw	109,2 g	3	1x verweerd; 1x geglad
17	57	57.5	AWH	0	TAW	mop	rw	77,2 g	1	1x verweerd
18	57	57.6-57.7	AWH	0	TAW	mo	rwo	112,2 g	2	1x verweerd; 1x gepolijst (bijz.)
159	59		AWH	78	TAW	mo	w	66,7 g	5	2x verweerd
160	59		AWH	78	TAW	mop	w	28,5 g	3	1x verweerd
161	59		AWH	78	TAW	mo	b	274,0 g	3	diam.: 90 mm, 90 mm, 100 mm
162	59	59.1-59.4	AWH	78	TAW	mo	r	68,5 g	4	2x verweerd
163	59	59.5	AWH	78	TAW	mo	rw	43,1 g	1	
164	60		AWH	83	TAW	mo	w	31,1 g	2	
165	60	60.1	AWH	83	TAW	mosc	rw	96,9 g	1	schelp als magering
223	61		AWH	9023	TAW	mo	w	34,4 g	3	1x verweerd
224	61		AWH	9023	TAW	mop	w	4,0 g	2	2x verweerd
225	61	61.1	AWH	9023	TAW	mo	r	10,5 g	1	
166	62	62.1-60.2	AWH	86	TAW	mo	rw	2510,4 g	2	2x geglad (1x tot gepolijst); 2x archeologisch compleet; 1x zeer beroet
19	63		AWH	0	TAW	mos	bw	147,7 g	1	bevat enkele stukjes steengruis ter verschraling; diam.: 100 mm
20	63	63.1	AWH	0	TAW	mo	r	12,0 g	1	
21	63	63.2	AWH	0	TAW	mo	rw	73,8 g	1	
22	63	63.3-63.5	KER	0	KAR	mo	-	857,6 g	2	platen/deksels (mogelijk één object, maar stukken passen niet)
23	63	64.5	KBW	0	VKL	-	-	282,7 g	1	
174	66		AWH	94	TAW	mo	w	18,3 g	1	1x verweerd
175	66		AWH	94	TAW	mop	w	59,3 g	3	1x verbrand; 2x verweerd
176	66		AWH	94	TAW	mo	b	83,4 g	2	2x verweerd
177	66		AWH	94	TAW	mo	bw	32,2 g	1	1x verweerd
178	66		AWH	94	TAW	mop	bw	113,9 g	2	1x verweerd
179	66	66.1-66.3	AWH	94	TAW	mo	r	68,0 g	3	2x verweerd; 1x geglad
180	66	66.4	AWH	94	TAW	mop	r	42,2 g	1	
181	66	66.5-66.6	AWH	94	TAW	mop	rw	65,7 g	2	1x verweerd; 1x verbrand (deels)

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
182	66	66.7	AWH	94	TAW	mo	rwo	55,7 g	1	1x verweerd
167	67	67.1-67.2	KBW	93	VKL	-	-	72,6 g	5	
168	67		AWH	93	TAW	mo	w	149,2 g	6	4x verweerd
169	67		AWH	93	TAW	mop	w	66,0 g	2	1x verbrand; 2x verweerd
170	67		AWH	93	TAW	mo	b	26,9 g	1	1x verbrand
171	67		AWH	93	TAW	mop	bw	2646,5 g	1	1x grote, grove bodem (in 3 stukken); 1x verbrand; 1x verweerd; bodemdiam.: 130 mm; bevat veel losse wandscherven die erbij horen, maar niet allemaal passen (n=32)
172	67	67.3	AWH	93	TAW	mo	r	16,0 g	1	1x verweerd
173	67	67.4	AWH	93	TAW	mop	r	18,1 g	1	1x verbrand; 1x verweerd; hoort mogelijk bij grove bodem (vondstnummer. 67; ID 171), maar niet passend gekregen
183	68		AWH	96	TAW	mo	w	150,9 g	4	3x verweerd
184	68	68.1-68.2	AWH	96	TAW	mo	rw	31,8 g	2	1x verweerd; 1x geglad
185	68	68.3	AWH	96	TAW	mop	rw	195,2 g	1	1x verbrand
195	69		AWH	101	TAW	moz	w	28,8 g	1	
196	69		AWH	101	TAW	mosc	w	6,1 g	1	1x verweerd; schelp!
186	70	70.1-70.2	KBW	100	VKL	-	-	186,6 g	6	
187	70	70.3	KER	100	KAR	mo	-	250,8 g	1	
188	70		AWH	100	TAW	mo	w	1761,8 g	72	21x verweerd; 1x verbrand; 6x verweerd
189	70		AWH	100	TAW	mo(sc)	w	47,2 g	2	2x uitgeloozd magering
190	70		AWH	100	TAW	mo	b	139,7 g	1	diam.: 120 mm
191	70	70.4-70.5	AWH	100	TAW	mo	bw	1420,6 g	3	diam.: 50 mm, 100 mm, 120 mm; 1x besmeten
192	70	70.6-70.14	AWH	100	TAW	mo	r	148,5 g	9	5x verweerd; 1x geglad; 1x uitgeloozde magering (schelp?)
193	70	70.15-70.19	AWH	100	TAW	mo	rw	244,3 g	5	2x verweerd; 1x geglad
194	70	70.20	AWH	100	TAW	moz	rw	80,9 g	1	1x geglad
209	71		AWH	105	TAW	mo	w	29,4 g	2	1x verweerd;
210	71		AWH	105	TAW	mop	w	197,1 g	4	3x verweerd
197	72		AWH	102	TAW	mo	w	41,8 g	2	1x verweerd
198	72		AWH	102	TAW	mosc	w	16,6 g	2	1x verweerd (hoort mogelijk bij V69 - ID 196); 1x verbrand
200	73		KBW	104	VKL	-	-	55,0 g	4	
201	73		AWH	104	TAW	mo	w	253,5 g	24	4x verweerd; 2x geglad; 1x besmeten
202	73		AWH	104	TAW	mop	w	66,1 g	3	2x verweerd
203	73		AWH	104	TAW	mosc	w	34,4 g	3	2x uitgeloozde magering; 2x verweerd
204	73		AWH	104	TAW	mo	bw	27,4 g	1	deels uitgeloozde magering: kleine putjes, schelp?
205	73		AWH	104	TAW	mosc	bw	25,4 g	1	zit schelpje in!
206	73	73.1-73.3	AWH	104	TAW	mo	r	25,1 g	3	2x verweerd; 1x verbrand
207	73	73.4	AWH	104	TAW	mop	r	6,2 g	1	1x verweerd
208	73	73.5-73.6	AWH	104	TAW	mosc	rw	45,3 g	2	2x verweerd; 1x deels uitgeloozde magering
199	74	74.1-74.2	KBW	103	VKL	-	-	22,9 g	2	
24	75	75.1	AWH	0	TAW	mo	rw	107,3 g	1	
25	76		AWH	0	TAW	mo	w	643,5 g	13	1x gepolijst; 3x geglad; 2x besmeten
26	76		AWH	0	TAW	mop	w	42,9 g	1	1x verweerd
27	76	76.1-76.2	AWH	0	TAW	mo	rw	201,4 g	2	1x geglad
226	77	77.1	KBW	9027	VKL	-	-	4,1 g	1	
227	77		AWH	9027	TAW	mo	w	44,0 g	2	1x geglad (verfijnd)
228	77	77.2	AWH	9027	TAW	mo	rw	139,6 g	1	twee scherven passen niet maar zeker van dezelfde pot
229	78		AWH	9027	TAW	mo	w	27,9 g	3	

ID	vondstnr.	volgnr.	inhoud	spoor	soort	baksel	rwbo	gewicht	aantal	commentaar
230	78		AWH	9027	TAW	mop	w	5,6 g	1	1x verweerd
231	78		AWH	9027	TAW	mo	b	29,9 g	1	diam.: 70 mm
232	79		AWH	9027	TAW	mo	w	21,1 g	1	
233	79		AWH	9027	TAW	mo(b)	b	52,4 g	1	1x klein stukje bot in magering?
221	80		AWH	9022	TAW	mo	w	49,0 g	4	2x verweerd; 1x streepband
222	80		AWH	9022	TAW	mo(sc)	w	88,4 g	1	
234	81		AWH	9030	TAW	mo	w	50,9 g	2	1x geglad
235	81	81.1	AWH	9030	TAW	mo	r	6,4 g	1	1x verweerd
236	82		AWH	9030	TAW	mo	w	65,4 g	2	1x streepband;
237	82	82.1	AWH	9030	TAW	mo	r	9,2 g	1	1x streepband; 1x verbrand (deels)
211	83		AWH	111	TAW	mo	w	127,5 g	3	1x besmeten
212	83	83.1	AWH	111	TAW	mo	bw	76,7 g	2	1x geglad tot gepolijst (en sterk beroet); bodemdiam.: 60 mm
213	83	83.2	AWH	111	TAW	mo	rw	50,9 g	1	1x geglad
238	84		AWH	9031	TAW	mo	bw	109,1 g	1	1x besmeten; bodemdiam.: 90 mm
245	85		AWH	9032	TAW	mo	b	46,1 g	1	diam.: 100 mm
239	86		AWH	9032	TAW	mo	w	159,2 g	1	1x veel vegen aan binnen- en buitenkant: kan oud zijn, maar waarschijnlijker ontstaan tijdens wassen van de scherf door schrobben
240	89		AWH	9031	TAW	mo	w	47,5 g	1	
241	90		AWH	9031	TAW	mo	w	46,3 g	1	1x versierd met lijnen (guirlandes)
242	90	90.1	AWH	9031	TAW	mop	r	58,4 g	1	1x ruw
243	90	90.2	AWH	9031	TAW	mo	rw	97,5 g	1	1x geglad tot gepolijst
244	91		AWH	9031	TAW	mo	w	39,8 g	1	1x gepolijst
28	92		AWH	0	TAW	mo	bw	225,9 g	1	diam.: 110 mm
29	92	92.1	AWH	0	KOG	hs	rw	127,6 g	1	
30	92	92.2	KER	0	AWD	hs	rw	28,7 g	1	
65	94		AWH	11	TAW	mo	bw	46,5 g	1	1x verweerd; diam.: 100 mm
66	94	94.1	AWH	11	TAW	mo	r	7,5 g	1	
67	94	94.2	AWH	11	TAW	mo	rw	16,0 g	1	1x verweerd
68	94	94.3	AWH	11	TAW	mo	wo	31,7 g	1	

Bijlage 6.3 Determinatielijst handgevormd aardewerk

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur		oppervlakte	versiering	opmerking	start		eind	
									bui	bin				max.	waarsch.	waarsch.	max.
4	1	6	Gw5	mo	r	22,6 g	-	220 mm	Be	(Gr)	verweerd		wandoppervlakte en uiteinde lip afgesleten: scherf nu grijs (Gr), buitenkant was beige-achtig	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
5	1	10	K3a/Ge4	mo	ro	29,3 g	-	140 mm	lBe	lBe	verweerd	streepband: 2x; dellen op oor verticaal: 2x	grote K3a/kleine Ge4; vorm van oor (vast aan lip i.p.v. hals) doet meer K3a aan dan Ge4.	200 BC	150 BC	50 AD	100 AD
7	3	10	G4/5	mo	r	7,0 g	-	?	WiBe	WiBe	verbrand; verweerd	streepband onzeker	Eerder G-type dan K-type op basis van grootte	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
7	4	10	Gw4/5	mo	r	10,0 g	-	240 mm	BeOr	OrBe		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
7	5	10	Gw5a	mo	r	13,2 g	-	200-300 mm	BeWi	WiBe	verbrand (deels)			250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
7	6	10	Gw4c/5c	mop	r	14,0 g	-	280 mm	OrRo	OrRo	verbrand (deels)	streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
7	7	10	Gw5b	mo	rw	50,7 g	8 mm	260 mm	Be	Be	verweerd			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
7	8	10	Gw5c	mop	rw	43,7 g	7 mm	250 mm	BeOr	BeOr				200 BC	150 BC	50 AD	150 AD
7	9	10	Gw4d	mopz	rw	97,3 g	9 mm	290 mm	lBe	lBe	verbrand (deels)	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
10	3	14	Zeeff (secundair)	mo	b	74,7 g		-	BeGr	GrBe	iet versleten		bodemdiam.: 110 mm; diam gat: 12 mm (secundair); primair een G/V vorm		LIJZ	ROM	
10	4	14	indet.	mo	r	6,8 g		-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	5	14	indet.	mo	r	8,2 g		-	lBe	lBe	verweerd; verbrand	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	6	14	indet.	mo	r	8,3 g		-	lBe	lBe	verweerd; verbrand	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	7	14	indet.	mo	r	9,7 g		-	lBe	lBe	verweerd; verbrand	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	8	14	indet.	mo	r	10,0 g		-	lBe	Be	verweerd	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	9	14	indet.	mo	r	13,0 g		-	Be	lGrBe	verweerd	streepband onzeker	TAW - LIJZ/ROM	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	10	14	Gw4b/5b	mo	r	25,1 g		260 mm	lBeOr	lBeOr	verbrand; geglad	streepband : minstens 1x (breuk)		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
10	11	14	Gw4b/5b	mo	r	45,8 g		380 mm	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	oppervlakte voor en achterkant vrijwel volledig afgesleten	250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
10	12	14	Gw4d	mo	rw	72,4 g	9 mm	240 mm	Be	Be	verweerd	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
10	13	14	Ge5a	mop(sc)	rw	33,0 g	8 mm	170 mm	lOrBe	lOrBe			magering deels uitgelopen: gezien de vorm van de putjes eerder potgruis met kalkcomponent dan schelp	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
10	14	14	Gw5d	mop	rw	48,6 g	7 mm	230 mm	Be	-	verweerd		oppervlakte voor en achterkant vrijwel volledig afgesleten	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
10	15	14	Gw4b	mop	rw	61,8 g	9 mm	250 mm	Be	Be	verweerd; verbrand (deels)	streepband: minstens 1x (versleten)		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
10	16	14	Gw5	mop	rw	65,5 g	10 mm	280-320 mm	-	dBe	verweerd; verbrand (deels)		oppervlakte voor en achterkant vrijwel volledig afgesleten; lip deels afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
14	1	15	G4/5	mop(sc)	r	15,2 g		-	OrRo	Be	verweerd	streepband onzeker	magering deels uitgelopen: gezien de vorm van de putjes eerder potgruis met kalkcomponent dan schelp	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
14	2	15	Gw5b	mo	rw	31,9 g	9 mm	270 mm	OrRo	PaRo	verbrand (deels)			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
14	3	15	Gw5d	mo	rw	36,0 g	7 mm	250 mm	lOrRo	Be	sterk versleten			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
15	1	17	Gw4b/5b	mop	r	18,3 g		340 mm	BeOr	BeOr		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
17	1	17	Ge5a	mo	r	23,8 g		150 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
17	2	17	Gw4c	mo	r	30,7 g		310 mm	BeWi	WiBe	verbrand; geglad	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
17	3	17	Gw4bd	mo	rw	92,1 g	10 mm	320 mm	dBe	dBe		streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
17	4	17	Ge4	mop	rwo	70,4 g	6 mm	150-200 mm	lRoOr	Gr		streepband: 2x; dellen op en onder oor verticaal: 2x; del naast onderste del op schouder: 1x	lip ontbreekt: diameter bepaald a.h.v. binnenkant hals	200 BC	150 BC	50 AD	100 AD
19	4	20	K3/G4/5	mop	r	5,3 g	-	-	BeGr	Gr	verweerd	streepband onzeker	oppervlakte van achterkant scherf ontbreekt (versleten)	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
19	5	20	indet.	mo	ro	12,8 g	-	-	Be	Be			onduidelijk of het nu een half oortje is of een rand van een miniatuur met diam.: 60	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur bui	bin	oppervlakte	versiering	opmerking	start		eind	
														max.	waarsch.	waarsch.	max.
21	4	31	M / (bijz.) lepel/ramme laar	mop	w	7,0 g	6 mm	-	lOrBe	lOrBe	geglad		kleine buikdiameter: 80 mm; kan miniatuur zijn (tot 8 cm buikdiam), of deel van bijz. vorm.			LIJZ	ROM
21	5	31	K4(a)	mo	b	32,4 g	-	-	dBe	Gr	geglad		lage standvoet: 9 mm; diam.: 60 mm; te groot voor een M-type, te klein voor G/V-type. Volgens Taayke heeft het type K4a mogelijk vooral geen of lage standvoeten (Taayek 1996 I, 153)	50 AD	100 AD	150 AD	200 AD
21	6	31	K3a/Ge4	mo	r	11,8 g		140 mm	Be	Be	geglad	streepband: 2x		200 BC	150 BC	50 AD	100 AD
21	7	31	Gw5b	mo	r	23,7 g		200 mm	dBe	BeGr				250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
21	8	31	G4/5	mop	r	7,7 g		200-300 mm	GrRO	BeGr				250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
21	9	31	Gw5c Oostergo	mo	rw	52,5 g		220 mm	lGrBe	BeGr	geglad			50 BC	0 BC/AD	100 AD	150 AD
21	10	31	Gw5b	mo	rw	57,3 g		250 mm	GrRo	PuRo	verbrand (deels)			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
21	11	31	Gw5bd	mo	rw	109,5 g		220 mm	dBe	Be			rand iets versleten: onduidelijk of deze een- of tweevoudig is gefacetteerd	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
22	1	18	K3b/Ge5	mo	rw	72,7 g	7 mm	150-180 mm	lGrBr	lGr	verbrand en verslakt		potje gebruikt als smeltkroesje of met zeer hete temperaturen in aanraking gekomen	200 BC	200 BC	100 AD	200 AD
23	4	29	K3/Ge4/5	mo	r	7,9 g		130 mm	-	-	verweerd		oppervlakte voor en achterkant vrijwel volledig afgesleten; lip deels afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
23	5	29	indet.	mo	r	9,1 g		-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker		200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
23	6	29	Gw4b/5b	mo	r	10,0 g		180-220 mm	lBe	Be		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
23	7	29	Gw4a/5a	mo	r	10,3 g		220 mm	Be	GrBe		streepband onzeker		250 BC	200 BC	100 BC	0 BC/AD
23	8	29	Gw4b	mo	r	11,1 g		200-250 mm	Be	GrBe	verweerd	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
23	9	29	G4/5	mo	r	11,2 g		-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	lip afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
23	10	29	G4/5	mo	r	12,5 g		-	dBe	dGr	geglad	streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
23	11	29	Ge4/5	mo	r	14,0 g		170 mm	Be	lBe		streepband onzeker		200 BC	100 BC	50 AD	200 AD
23	12	29	Gw4b/5b	mo	r	14,1 g		280 mm	BeGr	BeGr		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
23	13	29	indet.	mo	r	16,2 g		-	GrBe	dBe	verweerd	streepband onzeker	rand zwaar beschadigd	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
23	14	29	Gw5b	mo	r	19,7 g		220 mm	Be	lBe				250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
23	15	29	Gw5d	mo	r	22,3 g		290 mm	Be	Be	geglad			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
23	16	29	Gw4	mo	r	33,9 g		150-250 mm	Be	Be	verweerd	streepband: minstens 1x (breuk en versleten)		250 BC	150 BC	50 AD	100 AD
23	17	29	Gw4cd/5cd	mop	r	18,0 g			lBe	Be	verweerd			250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
23	18	29	K4a	mo	rw	12,6 g	5 mm	130150 BC mm	lGr	lGr	geglad	Gr (verf?)strepen binnenkant	lip deels afgesleten	50 AD	100	150 AD	200 AD
23	19	29	Gw4d	mo	rw	28,3 g	7 mm	250-300 mm	Be	Be		streepband: minstens 1 x (versleten)		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
23	20	29	Gw5d	mo	rw	33,9 g	7 mm	220-260 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
23	21	29	Gw5d	mo	rw	96,7 g	9 mm	220 mm	lBe	Be				200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
23	22	29	Ge5a	mop	rw	22,7 g g	7 mm	180 mm	Be	lBe	verweerd			200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
23	23	29	K3a	mop(sc)	rwo	60,3	8 mm	130 mm	dBe	Be	verweerd		deels uitgeloopte magering: schelpgruis in de magering of gruis aanwezig in oorspronkelijke klei?	250 BC	200 BC	50 AD	100 AD
29	2	34	Ge5a	mo	r	11,7 g	-	150-180 mm	Be	lBe	verweerd		lip afgesleten: randiam a.h.v. halsdiam.: 140 mm	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
29	3	34	Gw5b	mo	rw	35,8 g	7 mm		Be	BeGr	verweerd		lip deels afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
29	4	34	V3a	mo	rw	51,7 g	10 mm	300 mm	Be	Gr				200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
29	5	34	K3b	mo	rw	69,5 g	7 mm	170 mm	dBeGr	lBeGr				200 BC	200 BC	100 AD	200 AD
29	6	34	Gw5c	mo	rwo	91,6 g	7 mm	250 mm	GrBe	BeGr	verweerd			200 BC	150 BC	50 AD	150 AD
30	1	35	K4(a)	mo	bw	43,8 g	6 mm	-	Gr	dGr	verweerd; oorspronkelijk geglad		lage standvoet (<10 mm): K4a?; diam.: 60 mm; oppervlakte mist, uit het verfijnde uiterlijk blijkt dat het opp. oorspronkelijk geglad was	50 AD	100 AD	150 AD	200 AD
30	2	25	K4(a)	mo	bw	92,0 g	6 mm	-	Gr	dGr	verweerd; oorspronkelijk geglad		lage standvoet (<10 mm): K4a?; diam.: 80 mm; oppervlakte mist, uit het verfijnde uiterlijk blijkt dat het opp. oorspronkelijk geglad was				
30	3	35	Gw4/5	mo	r	15,2 g	-	220 mm	dBe	Gr	verweerd	streepband onzeker	oppervlakte weggesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
30	4	35	Gw4b/5b	mo	r	18,3 g	-	300 mm	Be	BeGr		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
30	5	35	V3a	mo	r	18,9 g	-	270 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	200 BC	50 AD	100 AD



vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur bui	bin	oppervlakte	versiering	opmerking	start		eind	
														max.	waarsch.	waarsch.	max.
30	6	35	Gw4c	mo	r	26,3 g	-	320 mm	dBe	Gr		streepband: minstens 1x (breuk)		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
30	7	35	K4a	mo	rw	27,3 g	5 mm	140 mm	BeGr	dGr	verweerd; oorspronkelijk geglad?		oppervlakte grotendeels weggesleten, maar uit verfijnde uiterlijk blijkt dat het opp. oorspronkelijk geglad was	50 AD	100 AD	150 AD	200 AD
30	8	35	Gw5	mo	rw	29,6g	8 mm	260 mm	Be	lGrBe	verweerd; verbrand (deels)			250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
30	9	35	Gw4d	mo	rw	144,4 g	9 mm	240 mm	dBe	BeGr		streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
30	10	35	Gw5	mop	rw	31,2 g	9 mm	280 mm	Be	Be				250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
30	11	35	V3a/4a	mop	rw	123,4 g	8 mm	220 mm	lGrBe	lGrBe	verweerd			200 BC	50 AD	100 AD	300 AD
30	12	35	Ge5b	mo	rwo	238,8 g	9 mm	180 mm	lBe	GrBe	geglad tot gepolijst	1x del boven het oor en 3x del horizontaal onder het oor		0 AD/BC	50 AD	150 AD	200 AD
31	1	41	K3/G4/5	mo	o	10,7 g	-	-	GrBr	GrBr				250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
31	2	41	K3/G4/5	mo	wo	23,3 g	7 mm	-	lBe	lBeGr	geglad			250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
31	3	41	Gw5	mo	wo	161,7 g	10 mm	-	GrBe	BeGr	sterk beroet		op basis van hals-/buikdiam een wijmondige pot	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
31	4	41	V4a	mo	rw	47,2 g	6 mm	240 mm	lGrBe	lGrBe			vaag zijn nog de versieringen op de rand zichtbaar	100 BC	50 AD	200 AD	300 AD
31	5	41	Ge5a	mo	rw	55,6g	8 mm	150 mm	GrBe	lGrBe	verweerd; sterk beroet			200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
31	6	41	Gw5d	mo	rw	71,5 g	7 mm	220 mm	lGrBr	BeGr	verweerd; sterk beroet			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
31	7	41	V4b	mo	rw	83,3 g	7 mm	230 mm	GrBr	BeGr	verweerd; sterk beroet		lagere hals dan 31.4	0 BC/AD	50 AD	250 AD	300 AD
31	8	41	Gw5d	mo	rw	85,7 g	8 mm	250 mm	lGrBe	dGr	geglad tot gepolijst			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
31	9	41	K3a	mo	rwo	103,7 g	7 mm	100 mm	GrBr	GrBe	geglad			250 BC	200 BC	50 AD	100 AD
32	2	0	G5	mo	rw	30,0 g	>7 mm	180 mm	dBe	-	sterk versleten	-	achterkant scherp volledig afgesleten; uiteinde lip afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
32	3	0	Gw4b	mop	rwo	137,0 g	8 mm	220 mm	dBe	dBei	verweerd	streepband: 2x	met oor	250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
36	1	49	Gw5b	mo	rw	52,6 g	9 mm	170-220 mm	lBe	lBe	verbrand			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
36	2	49	Gw4d	mo	rw	412,6 g	7 mm	240 mm	Be	Be	geglad	streepband: 1x !	niet alles past, maar het hoort vrijwel zeker bij elkaar	250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
36	3	49	V3ab (vingertop+ nagel)	mop	rwb	1152,2g	12 mm	350 mm	Be	Be	besmeten; ruw		bodemdiam.: 160 mm; niet alles past, maar het hoort vrijwel zeker bijelkaar	200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
36	4	49	G5	mop	rw	976,0g	-	-	Be	Be	besmeten; ruw		niet in detail beschreven, uit M2				
37	1	0	Gw4c	mop	rw	110,3g	9 mm	320 mm	lOr	Be	iets beroet	streepband: 2x (ondiep, breed)	bovenste streepband is vrij breed (4-5 mm) en onderste is ondiep	250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
47	1	9003	G4/5	mo	r	5,6 g	-	-	GrBe	GrBe	beroet	streepband onzeker	klein fragment, randdiam onduidelijk	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
48	1	9011	K4(a)	mo	b	13,6 g	-	-	Gr	Gr	verweerd		klein fragment, maar wel (lage) standvoet: 8 mm; bodemdiam.: 60 mm	50 AD	100 AD	150 AD	200 AD
48	2	9011	indet.	mo	r	5,3g	-	-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	klein fragment, randdiameter onduidelijk	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
48	3	9011	K3/Ge4/5	mo	r	7,9 g	-	150 mm	GrBe	GrBe	verweerd	streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
48	4	9011	Ge5a	mo	r	10,3g	-	170 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
55	3	71	V3ab (vingertop+ nagel)	mo	rwb	926,2 g	9 mm	280-320 mm	GrBe	GrBe	sterk beroet/aanslag		bodemdiam.: 125 mm; bodem en randwand- fragment horen zeker bij elkaar, maar niet passend; hetzelfde geldt voor wandscherven uit dit vnr (id 155), niet passend te krijgen	200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
56	1	0	Gw4d	mo	rw	44,6g	7 mm	220 mm	Be	Be	verweerd	streepband: 2x (vrijwel weggesleten)		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
56	2	0	Gw4b	moz	rw	80,5 g	10 mm	240 mm	BeOr	Be		streepband: 3x		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
57	1	0	Gw4b	mo	r	20,0g	-	280 mm	dBe	Be	geglad	streepband: minstens 2x		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
57	2	0	Gw4/5	mo	rw	28,1g	8 mm	-	WiBe	lBeGr	verweerd	Streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
57	3	0	Gw4b	mo	rw	33,5g	7 mm	260 mm	Be	dGr	geglad	streepband: 2x (iets versleten)		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
57	4	0	Ge5a	mo	rw	47,4 g	9 mm	160-200 mm	lBr	dGr			randwandvorm op stand doet eerder eng- dan wijmondig aan	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
57	5	0	Gw5b	mop	rw	77,2 g	9 mm	240 mm	lBe	BrGr	verweerd			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur bui	bin	oppervlakte	versiering	opmerking	start		eind	
														max.	waarsch.	waarsch.	max.
57	6	0	Gw5	mo	rwo	44,8 g	7 mm	220 mm	Br	BrGr	verweerd; zwaar beroet		aanzet van oor (rand daardoor onregelmatig); veel aanslag aan binnenkant	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
57	7	0	(Bijz.) nap/lepel	mo	rwo	67,1 g	9 mm	115 mm	BrZw	BrZw	gepolijst	tongvormig handvat	fragment van nap of lepel met taps toelopend, tongvormig uitsteeksel (44 mm lang; 44-24 mm breed) dat heeft gefungeerd als handvat; zie Taayke 1996 I, afb. 48.1; datering op basis van K4- achtig baksel	50 AD	100 AD	150 AD	300 AD
59	1	78	Gw4b/5b	mo	r	12,3 g	-	170-200 mm	lBe	Be	verweerd	streepband onzeker	lip afgesleten	250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
59	2	78	Ge5a	mo	r	15,1 g	-	160 mm	Be	Be				200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
59	3	78	Gw5a	mo	r	16,4 g	-	200-250 mm	Be	Be		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
59	4	78	Gw4/5	mo	r	24,3 g	-	320 mm	-	GrBe	verweerd	streepband onzeker	oppervlak afgesleten	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
59	5	78	Gw5d	mo(sc)	rw	43,1 g	8 mm	250 mm	Be	GeBe			mogelijk schelpmagering; past aan V60.1 (S83) --> schelpmagering	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
60	1	83	Gw5d	mosc	rw	96,9 g	8 mm	250 mm	Be	GeBe			past aan V59.5; schelp als magering	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
61	1	9023	G4/5	mo	r	10,5 g	-		dBe	dBe	verweerd	streepband onzeker (breuk)	randdiameter valt niet te achterhalen (slijtage)	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
62	1	86	Ge5b	mo	rw(o)	952,6 g	7 mm	110 mm	lOrBe	BeGr	geglad; onderkant strepen (verf?, spatten ingekookte vloeistof)		archeologisch compleet; bodemdiameter: 75 mm	0 AD/BC	50 AD	150 AD	200 AD
62	2	86	Gw5b	mo	rw	1557,8 g	9 mm	220 mm	dBeGr	Gr	geglad tot gepolijst; onderant sterk beroet		archeologisch compleet; bodemdiameter: 110 mm	250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
63	1	0	K3	mo	r	12,0 g	-	120 mm	GrOr	Gr		streepband onzeker		250 BC	200 BC	50 AD	200 AD
63	2	0	Gw5b	mo	rw	73,8 g	6 mm	280 mm	Be	BeGr				250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
66	1	94	K3/K4a?	mo	r	13,9 g	-	160-210 mm	GrBe	Be	geglad	streepband onzeker	verfijnd en tweevoudige gefacetteerd, doet aan als K3/K4(a), maar diameter onduidelijk	250 BC	50 AD	100 AD	200 AD
66	2	94	Ge5a	mo	r	25,4 g	-	180-200 mm	dBe	dBe	verweerd		lip deels afgesleten	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
66	3	94	Gw5b	mo	r	29,0 g	-	200-300 mm	Be	GeBe	verweerd		lijkt wel op V66.6	250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
66	4	94	Gw5b	mop	r	42,2 g	-	290 mm	GeBe	Be		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
66	5	94	Gw4	mop	rw	14,9 g	7 mm	-	lGrOr	Gr	verweerd; verbrand (deels)	streepband: 2x	maar klein stukje (versleten) lip	250 BC	150 BC	50 AD	100 AD
66	6	94	Gw5	mop	rw	50,9 g	9 mm	230 mm	dBe	Be				250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
66	7	94	K3b/Ge5a	mo	rwo	55,7 g	7 mm	160 mm	lBe	BeGr	verweerd			200 BC	200 BC	100 AD	200 AD
67	3	93	V3a	mo	r	16,0 g	-	250-300 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
67	4	93	V3a	mop	r	18,1 g	-	300-350 mm	lOrBe	BeGr	verweerd; verbrand		hoort mogelijk bij grove bodem (V67; ID 171: 2645,5 gram ), maar niet passend gekregen	200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
68	1	96	K3a	mo	rw	13,9 g	6 mm	140 mm	Be	lBe	geglad	streepband: 1x !		250 BC	200 BC	50 AD	100 AD
68	2	96	Gw5	mo	rw	18,0 g	8 mm	180-230 mm	dBe	dBe	verweerd			250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
68	3	96	Gw4bc	mop	rw	195,2 g	8 mm	320 mm	lGrOr	lGrOr	verbrand	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
70	4	100	Zeef (secundair)	mo	bw	1111,1 g	12 mm	-	lOrBe	lBeGr	besmeten; ruw		diameter gat: 10 mm; bodemdiameter: 120 mm; secundair een zeef, primair een G/V vorm		LIJZ	ROM	
70	5	100	K3? M? Bijz?	mo	bw	220,6g	8 mm	-	lBe	Be			bodemdiameter: 50 mm; onderkant van massieve kleine pot: type onduidelijk	250 BC	200 BC	50 AD	200 AD
70	6	100	indet.	mo	r	6,5 g	-	-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	klein fragment, randdiam onduidelijk	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
70	7	100	indet.	mo	r	8,2 g	-	-	Be	Be		streepband onzeker		200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
70	8	100	K3a (klein)	mo	r	11,7 g	-	90 mm	BeWi	lGr	geglad	streepband: minstens 1x (breuk)		250 BC	200 BC	50 AD	100 AD
70	9	100	Ge4/5a	mo(sc)	r	14,7 g	-	110-150 BC mm	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	uitgeloogde magering: schelp?	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
70	10	100	V3b	mo	r	14,8 g	-	290 mm	lBe	lGr	verweerd			200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
70	11	100	Ge4	mo	r	21,1 g	-	170 mm	dBe	BeGr		streepband: 2x		200 BC	150 BC	50 AD	100 AD
70	12	100	V3	mo	r	21,5 g	-	300-350 mm	Be	Be	verweerd			200 BC	200 BC	50 AD	100 AD
70	13	100	Gw5b	mo	r	24,3 g	-	330 mm	Be	lBe	verweerd			250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
70	14	100	Gw4a/5a	mo	r	25,7 g	-	250 mm	lBr	Be		streepband onzeker		250 BC	200 BC	100 BC	0 BC/AD
70	15	100	K3b/K4a	mo	rw	25,5 g	5 mm	150 mm	BeGr	dBe	verweerd; geglad			200 BC	50 AD	100 AD	200 AD
70	16	100	Gw5a	mo	rw	34,4 g	6 mm	200-250 mm	dBe	Be	verweerd			250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
70	17	100	Gw5cd	mo	rw	49,4 g	6 mm	300-350 mm	Be	Be				200 BC	150 BC	50 AD	250 AD

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur bui	bin	oppervlakte	versiering	opmerking	start		eind	
														max.	waarsch.	waarsch.	max.
70	18	100	Gw5b	mo	rw	56,3 g	8 mm	240 mm	Be	GeBe				250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
70	19	100	Gw5ab	mo	rw	78,7 g	7 mm	180 mm	Be	Be				250 BC	150 BC	50 BC	150 AD
70	20	100	K4a/c	moz	rw	80,9 g	7 mm	170 mm	lOrGr	Gr	geglad			50 AD	100 AD	150 AD	300 AD
73	1	104	indet.	mo	r	4,0 g	-	-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker	klein fragment, randdiameter onduidelijk	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
73	2	104	indet.	mo	r	8,3 g	-	-	RoWi	OrWi	verbrand; verweerd	streepband onzeker	klein fragment, randdiameter onduidelijk	200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
73	3	104	Gw5a	mo	r	12,7 g	-	250-350 mm	GrBr	BrGr				250 BC	150 BC	50 BC	0 BC/AD
73	4	104	K3/Ge4/5	mop	r	6,2 g	-	160 mm	lBeGr	lGr	verweerd	streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
73	5	104	Ge5	mosc	rw	16,5 g	7 mm	170 mm	Gr	Gr	verweerd			200 BC	100 BC	50 AD	200 AD
73	6	104	Gw5b	mosc	rw	28,7 g	6 mm	210 mm	GeBe	GrBe	verweerd		uitgeloopte magering: schelp (klein stukje resteert)	250 BC	150 BC	50 AD	150 AD
75	1	0	V4a	mo	rw	107,3 g	8 mm	200 mm	Be	lGr				100 BC	50 AD	200 AD	300 AD
76	1	0	Gw4d	mo	rw	94,7 g	9 mm	300 mm	dBe	Gr	geglad; beroet	streepband: 2x		250 BC	150 BC	50 BC	100 AD
76	2	0	Gw5c	mo	rw	106,7 g	9 mm	320 mm	dBe	Be	iets beroet			200 BC	150 BC	50 AD	150 AD
77	2	9027	Gw5c Oostergo / Gw6a	mo	rw	139,6 g	-	210 mm	dBe	Gr			laat model Gw5 of vroege Gw6	50 BC	50 AD	100 AD	300 AD
81	1	9030	G4/5	mo	r	6,4 g	-	-	Be	Be	verweerd	streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
82	1	9030	G4	mo	r	9,2 g	-	-	lRoWi	lRoGr	verbrand	streepband: minstens 1x (breuk)	lip ontbreekt vrijwel helemaal: diameter niet te bepalen	250 BC	150 BC	0 BC/AD	100 AD
83	1	111	K3/K4(a)	mo	bw	76,7 g	5 mm	-	ZwGr	ZwGr	geglad tot gepolijst; sterk beroet		bodemdiameter: 60 mm; waarschijnlijk K3, maar zou ook bodem van K4 zonder standvoet kunnen zijn.	250 BC	50 AD	100 AD	300 AD
83	2	111	Gw5d	mo	rw	50,9 g	10 mm	340 mm	BrGr	dGr	geglad			200 BC	150 BC	200 AD	250 AD
83	5	9003	V3/Gw5	mo	r	12,0 g	-	250-300 mm	BeGr	GrBe	verweerd		vaag lijken indrukken zichtbaar aan zijkant rand, maar kan ook door verwerking zijn	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
90	1	9031	Schaal - type B	mop	r	58,4 g	-	300 mm	Gr	Gr	ruw		licht versierde rand die verder tweevoudig gefaccineerd is. De steile opbouw van de rand duidt erop dat het zeer waarschijnlijk om een fragment van een schaal gaat		LIJZ	ROM	
90	2	9031	Ge5a	mo	rw	97,5 g	8 mm	160 mm	Be	BeGr	geglad tot gepolijst		mooi afgewerkte, engmondige pot geweest	200 BC	100 BC	50 AD	100 AD
92	1	0	Kortekaas- VIII-17	hs	rw	127,6 g	9 mm	300 mm	lBeGr	lBeGr		sterk gestileerde dekselgeul	vlakke, wijd uitstekende rand; zie voor parallel: De Langen E1 (Fase IV: 13 <sup>e</sup> - 14 <sup>e</sup> eeuw; Kortekaas, 1992: afb.VIII-17.2 (13 <sup>e</sup> -14 <sup>e</sup> eeuw)		VoME	LME	
94	1	11	Gw4/5	mo	r	7,5 g	-	220 mm	lGrBr	Br		streepband onzeker		250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
94	2	11	Gw5	mo	rw	16,0 g	> 6 mm	210 mm	-	-	verweerd		voor- en achterkant volledig afgesleten; hoge hals, maar lipvorm onduidelijk	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD
94	3	11	Gw4/5	mo	wo	31,7 g	> 5 mm	-	Be	-	ruw	streepband onzeker	achterkant ontbreekt (vorstspijting?); op basis van buikdiameter (>320 mm) een middengrote pot	250 BC	150 BC	50 AD	250 AD

#### Bijlage 6.4 Determinatielijst draaischijfaardewerk

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	type	baksel	rwbo	gewicht	wanddikte	randdiameter	kleur	bin	oppervlakte	versiering	opmerking	start	waarsch.	eind	waarsch.
92	2		Kleinzandig, dolium (Romeinse tijd)	hs	rw	28,7 g	-	180 mm	Be	Be-IGr			op basis van het aanwezige handgevormde aardewerk uit de 1e eeuw na Chr. zal deze scherf ook bij een pot uit die periode horen	max.			max.

#### Bijlage 6.5 Determinatielijst overige keramische objecten

vondstnr.	volgnr.	spoonnr.	kleur	bin	magering	gewicht	primaire/secundaire	interpretatie	diameter	diam. gat	lengte	breedte	dikte	opmerkingen
63	3	0	lBe	IGr	mo	218,3 g	primaire	plaat/deksel	260 mm	-	-	-	29 mm	middengroot fragment, onderkant vrij grof, geen zichtbare versiering
63	4	0	WiBe	lBe	mo	639,3 g	primaire	plaat/deksel	350-400 mm	-	-	-	34 mm	middengroot fragment, onderkant bevat versiering in vorm van met vinger getrokken streep
7	1	10	lBe	Be	mo	19,8 g	secundaire	speelschijf	43-48 mm	-	-	-	8 mm	niet mooi afgerond tijdens fabriceren; verweerd
19	3	20	GrBe		mo	28,1 g	secundaire	speelschijf (halffabriek?)	48-52 mm	-	-	-	9 mm	een deel mist van de rand: kapot gegaan tijdens fabricage, of door slijtage?
55	2	71	GrBe		mo	41,2 g	secundaire	standing (deel)?	270 mm	55,2 mm	-	-	17 mm	alleen vlakke onderkant? Rest is verweerd/bijgekapt?
70	3	100	lBrGr		mo	250,8 g	primaire	plaat/deksel	260 mm	-	-	-	> 2 4 mm	top beetje afgesleten/ingesleten daarom dikte niet met zekerheid (kan door wassen komen)

#### Bijlage 6.6 Determinatielijst verbrande klei

vondstnr.	volgnr.	spoor	aantal	gewicht	kleur	GZI	interpretatie	opmerkingen
32	1	0	1	25,7 g	WiBe	1x2z	brokje haardplaat/muurwand (huttenleem)	volledig verbrand, vlakke zijden, vrij hard: rest van haardplaat of wandsmeersel
63	5	0	1	282,7 g	WiBe	1x2z	rand van haardplaat, of muurwand (huttenleem)	één kant plat+ rand, dikte: 44-52 mm; kan fragment van opstaande rand haardplaat zijn.
7	1	10	4	46,4 g	lBeRO	4xg	brokjes	-
28	1	12	1	6,5 g	WiBe	1xg	brokje	
10	1	14	3	14,3 g	lOr	3xg	brokjes	
10	2	14	4	31,7 g	Wi/lOr	4x1z	vloer/haardplaat	de platte zijde is overal witverbrand
19	1	20	1	4,3 g	Or	1xg	brokje	
19	2	20	1	4,8 g	WiBe	1xg	brokje	
23	1	29	6	24,7 g	lGrWi	5xg;1x1z	brokjes	
23	2	29	5	60,3 g	lBe	5xg	brokjes	
23	3	29	1	14,2 g	lGrBe	z13i	muurwand (huttenleem)	2x indruk dunne twijg en op aan bovenkant (diameter: 5-7 mm), overdwars een grote twijgindruk (diameter: 1 cm)
21	1	31	2	23,9 g	Be	1x2z;1x1i	muurwand (huttenleem)	1x indruk (diameter: 1 cm)
21	2	31	2	40,0g	BeWi	2x2z	vloer/haardplaat	
21	3	31	1	39,6 g	BeWi/GrBe	1x2z	rand van haardplaat, of muurwand (huttenleem)	(rechte) rand van dunne haardplaat of waarschijnlijker een muurwand, dikte 24 mm.
29	1	34	1	5,3 g	BeWi	1x1z	vloer/haardplaat	
55	1	71	1	32,8g	WiBe	1z1z	rand van muurwand/haardplaat	platte zijde met ronding aan rand
67	1	93	4	37,8g	BeOr - RoOr	4xg	brokjes	
67	2	93	1	34,8 g	lGrBe	1x1z	vloer	
70	1	100	5	45,2 g	Bewi	3x1g;1x1z	brokjes; mogelijk van vloer 1x	
70	2	100	1	133,5 g	BeWi	1x2z	vloer/haardplaat	
74	1	103	2	22,9 g	WiBe	2x1z	vloer/brokjes	
73	1	104	3	17,9 g	lGr / BrGr	3xg	brokjes	BrGr-fragment is amper verbrand
73	2	104	1	37,1 g	lOrGr	1x2z1i	muurwand (huttenleem)	fragment van bovenkant muur: twee aan elkaar grenzende vlakke zijden (boven en zijkant), aan de onderkant indruk van een twijg (ca. 1 cm)
77	1	9027	1	4,1 g	lOr	1xg	brokje	

## Bijlage 7 Hout

### Bijlage 7.1 Afkortingen

veld	code	omschrijving
BD		begindatering
ED		einddatering
MNI		minimum aantal objecten
SC		stamcode (zie bijlage 7.3)
VK	ja/nee	verkoold
VR	ja/nee	vraatsporen
VB	ja/nee	verbindingselementen
BWS	ja/nee	individuele bewerkingssporen
L+		maximale lengte
L-		minimale lengte
B+		maximale breedte
B-		minimale breedte
D+		maximale dikte
D-		minimale dikte
Ø+		maximale diameter
Ø-		minimale diameter
dendro		geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek

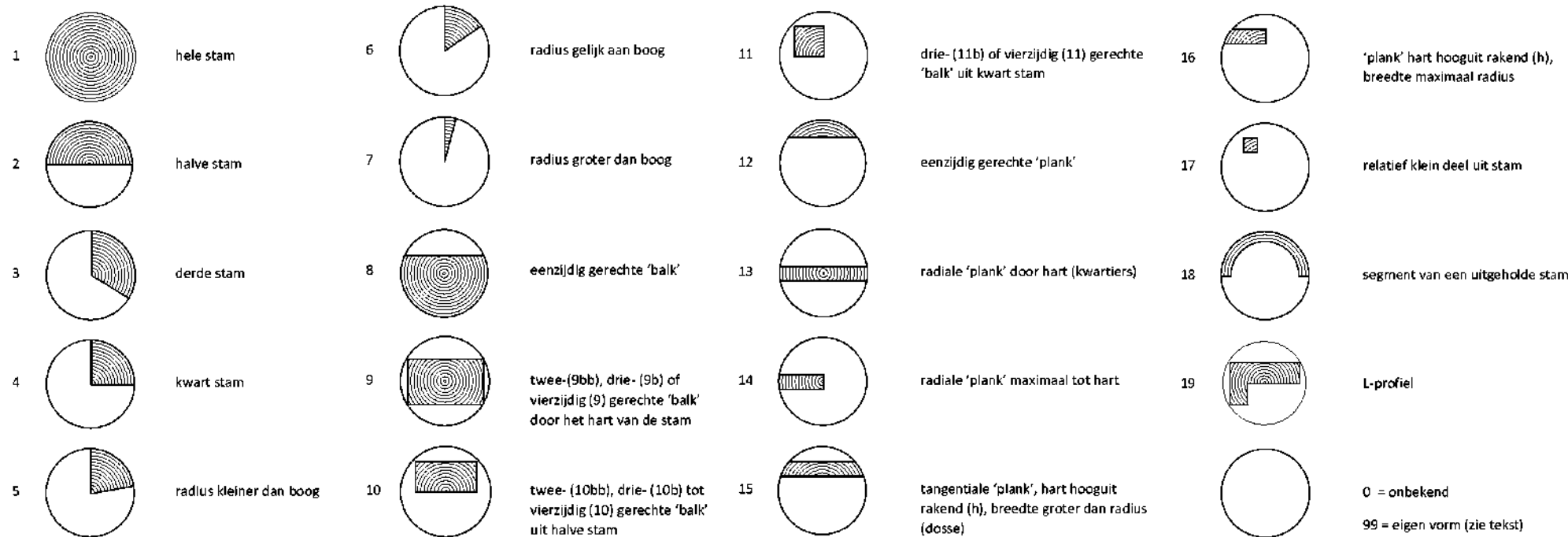
## Bijlage 7.2 Determinatielijst hout

vondstnr.	volgnr.	monsternr.	put	vlak	spoonr.	vulling	datum	spoortype	fase	BD	ED	bewerkt	aantal	MNI	taxon	object	beschrijving
31		M10	1	2	41	1	12-12-2017	laag (Vk3)	2	100 BC	50 AD	ja	5	1	<i>Quercus</i> sp.	spaander	vijf spaanders of brokjes stamhout.
55		M13	1	3	71	1	14-12-2017	laag (Vk1)	2	200 BC	50 AD	ja	3	1	<i>Juncus</i> sp.	touw	fragmenten getwijnd touw. Gevonden met pot. Het gaat om een links-geslagen touw (S-draad) getwijnd uit twee rechts-geslagen (Z-draad) strengen
87		M16	1	.	9031	.	19-12-2017	laag (Vk2)	2	200 BC	50 AD	ja	1	1	<i>Salix</i> sp.	rondhout	een fragmentje takhout met een schuin afgekapt uiteinde
42		M3	1	3	51	.	13-12-2017	ophoogpakket	3	50 BC	50 AD	ja	2	1	niet determineerbaar	paal	twee kleine fragmenten/spaanders van een paal uit een ophoogpakket (S9010).
43		M4	1	3	52	.	13-12-2017	ophoogpakket	3	50 BC	50 AD	nee	4	1	niet determineerbaar	brok	vier kleine brokken stamhout van een paal. Te sterk ingedroogd en vervormd om nog te identificeren. Afkomstig uit een ophoogpakket (S9010).
53	1	M11	1	0	70	1	14-12-2017	waterput	5	600 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	balk	een vierzijdig gerechte, tangentiale balk met ijzercorrosie.
53	2		1	0	70	1	14-12-17	waterput	5	600 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	plank	vierzijdig gerechte plank, vals kwartiers gezaagd. Afgebroken op een volledige doorboring van een pen-gatverbinding met een diameter van ca. 2 cm. De originele smalle zijde is afgeschuind.
53	3		1	0	70	1	14-12-2017	Wwaterput	5	600 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	balk?	fragment van een vierzijdig gerechte 'balk', mogelijk secundair aangepunt.
53	4		1	0	70	1	14-12-2017	waterput	5	600 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	plank	vierzijdig gerechte, dosse gezaagde (tangentiale) plank met een afgeschuinde kopse kant. Op het brede vlak zijn zaagsporen aanwezig, terwijl aan de smalle zijde kapsporen bewaard zijn gebleven.
53	5		1	0	70	1	14-12-2017	waterput	5	612 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	plank	vierzijdig gerechte, radiale plank, aan beide kopse uiteinden afgebroken op een volledige doorboring voor een pen-gatverbinding met een diameter van 2 cm. De onderlinge afstand tussen de doorboringen bedraagt ca. 28 cm.
53	6		1	0	70	1	14-12-2017	waterput	5	600 AD	700 AD	ja	1	1	<i>Quercus</i> sp.	plank	fragment van een vierzijdig gerechte plank met ijzercorrosie op de brede vlakken. Een zijde is afgeschuind. De plank is afgebroken op een volledige doorboring met een diameter van ca. 2 cm.
53	7		1	0	70	1	14-12-2017	waterput	5	600 AD	700 AD	ja	2	2	<i>Quercus</i> sp.	plank	vierzijdig gerechte, tangentiale plank met een volledige doorboring waarin een pen aanwezig is. De pen is gemaakt uit een klein deel van een stam (stamcode 17a) en meet 6 x 2 cm (L- x Ø+). Aan de verkleuring in het hout is te zien dat de pen aan een zijde van de plank aan een dwarsbalk was verbonden.
65			4	0	92	1	18-12-2017	waterput	5	671 AD	689 AD	ja	4	4	<i>Quercus</i> sp.	plank	vierzijdig gerechte, radiale plank met twee halfronde kopse kanten. In de plank zijn vier volledige doorboringen aangebracht voor een pen-gatverbinding. In één van deze pengaten is een pen aanwezig. In de (originele) smalle (spint)zijde zijn twee deuvels aangebracht met een diameter van 1,4 cm. De pengaten aan de brede zijde van de plank zijn schuin in het hout geboord en hebben een diameter van ca. 2 cm. De bodem van de waterput kon niet bereikt worden door instortingsgevaar en water; minimaal 2,35 m diep.
96		M9	1	2-3	54			waterput	5/8	-50	50	ja	8	2	<i>Corylus avellana</i>	hoepel	fragmenten van een hoepel van gespleten rondhout met schors. Een van de fragmenten is het uiteinde van een hoepel met omwindsels, gemaakt van repen schors/gespleten takhout van een één (of twee) jaar oude wilg ( <i>Salix</i> sp.). Het omwindsel is ca. 5 mm breed en 2 mm dik.
95		M17	1		54			waterput	5/8	-50	50	ja	1	1	<i>Abies alba</i>	duig	een complete duig van een waterput in uitstekende conditie op een recente scheur na. Met een teerachtige substantie aan de binnenzijde tot een hoogte van ca. 140 cm. Aan de buitenzijde van de duig zijn twee keer vier verkleuringen van 3 cm breed zichtbaar dwars op de lengterichting, veroorzaakt door de oorspronkelijk aanwezige hoepels. Het vat in de machinaal gecoupeerde waterput was tot 2.30 ingegraven onder het vlak.
76		M15	1	2-3	0	1	19-12-2017	stortvondst.	.	-50	50	nee	4	4	<i>Corylus avellana</i>	rondhout	vier kleine fragmenten takhout.

### Bijlage 7.2 Determinatielijst hout (aanvullende gegevens)

vondstnr.	volgnr.	schors	conditie	VK	VR	VB	BWS	opmerkingen bij kenmerken	L+	L-	B+	B-	D+	D-	Ø+	Ø-	opmerkingen bij afmetingen	dendro	Volgorde
31	17a	nee	slecht	nee	nee	nee	nee			6,0 cm		3,0 cm		1,2 cm				nee	14
55	17a	nee	matig	nee	nee	nee	nee			25,0 cm					0,9 cm			nee	11
87	1	ja	matig	nee	nee	nee	ja	met drie kapvlakken.		21,5 cm					4,3 cm		puntvorm 1+w, puntlengte 17 cm.	nee	8
42	17a	nee	slecht	nee	nee	nee	nee			4,0 cm		3,5 cm		0,5 cm				nee	13
43	17a	nee	slecht	nee	nee	nee	nee			7,5 cm		4,0 cm		1,5 cm				nee	15
53	15a	nee	goed	nee	nee	nee	nee	ca. 20 jaarringen.		31,0 cm		7,8 cm	4,0 cm					nee	1
53	16a	nee	matig	nee	nee	ja	nee			26,5 cm		9,0 cm	3,0 cm					mogelijk	2
53	16a	nee	matig	nee	nee	nee	nee	ca. 1 cm spinthout aanwezig.		27,5 cm		8,0 cm	4,8 cm	2,8 cm				nee	3
53	15a	nee	matig	nee	nee	nee	ja	tussenafstand van de zaagsporen bedraagt ca. 2 mm.		19,0 cm		6,5 cm	4,0 cm					nee	4
53	14a	nee	matig	nee	nee	ja	nee			30,5 cm		9,0 cm	3,5 cm					ja	5
53	15a	nee	matig	nee	nee	ja	nee			39,5 cm		10,5 cm	4,0 cm					nee	6
53	15a	nee	goed	nee	nee	ja	ja	met zaagsporen.		78,0 cm		20,5 cm	4,0 cm					nee	9
65	14a	nee	goed	nee	nee	ja	nee	spinthout aanwezig.	46,0 cm			23,5 cm	2,7 cm					ja	7
96	12	ja	goed	nee	nee	ja	nee			11,5 cm	2,3 cm		2,3 cm					nee	10
95	14a	nee	goed	nee	nee	ja	nee	33 jaarringen.	235,0 cm		10,3 cm	8,5 cm	2,6	2,2 cm			kimrand 2 cm, van buitenaf afgeschuind, kroosgroef op 4 cm vanaf de kopse kant van 6 mm breed en 5 mm diep, blaairand 19 cm.	nee	16
76	1	ja	matig	nee	nee	nee	nee	drie met schors, één zonder		7,0	3,5 cm		1,8 cm		3,5 cm			nee	12

### Bijlage 7.3 Stamcodes hout



**Algemeen:** a = zonder wankant; b = met één zijde met wankant; bb = met twee zijden met wankant; h = met hart. (methode BIA X Consult)



## Sneek – de Hemmen III

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 19.083

Afgerond: oktober 2019

Auteur: ir. S. van Daalen





**Contact:**

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

**In opdracht van:**

Cambium Botany

Feddemaweg 5

9977 TG Kleine Huisjes

**Copyright: Cambium Botany en/of Van Daalen dendrochronologie**

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvondigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Cambium Botany en/of Van Daalen Dendrochronologie.

## INLEIDING

Bij archeologisch onderzoek op het toekomstige bedrijventerrein De Hemmen III te Sneek is door Salisbury Archeologie BV zijn enkele houtvondsten aangetroffen. Hieruit is een selectie gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek door Cambium Botany en deze is aangeleverd om de ouderdom te bepalen.

Over de context van de vondsten is geen aanvullende informatie verstrekt.

Het onderzoek vond plaats in oktober 2019 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

## METHODE

### Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel<sup>1</sup> de houtsoort bepaald.

### Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.<sup>2</sup> Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.<sup>3</sup> Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.<sup>4</sup> Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> Schweingruber 1990.

<sup>2</sup> Pilcher 1990.

<sup>3</sup> Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

<sup>4</sup> De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• $\delta$ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• $\delta$ interval)
D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinhout
E	geen spinhout aanwezig	na x

### Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software<sup>5</sup> met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd<sup>6</sup> zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

<sup>5</sup> PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). [www.sciem.com](http://www.sciem.com)

<sup>6</sup> De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

## RESULTATEN

### Selectie en vooronderzoek

Voor het onderzoek zijn 2 eiken (*Quercus sp.*) planken aangeleverd (zie tabel 2). Vondstnr. 65 is een plank met gaten en een afgerond uiteinde en zou een bodemplank van een put kunnen zijn. Op deze plank is het spinthout voor het grootste deel bewaard gebleven.

### Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, n(s): aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoonr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	n(s)	type
70	53	plank	eik	19.083.001	134	-	D
92	65	plank met gaten	eik	19.083.002	161	14	B

### Dateringsonderzoek

Hoewel de metingen onderling geen gelijkens laten zien, kunnen beide gedateerd worden in de 7<sup>e</sup> eeuw (zie tabel 3).

De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. eind<sub>(m)</sub>/eind<sub>(r)</sub>: positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	eind <sub>(m)</sub>	referentie	eind <sub>(r)</sub>	overlap	GLK	t-waarde
19.083.001	612	<u>NL213.7.18</u>	925	134	72,0	5,54
19.083.002	671	<u>DECENTo1</u>	1975	161	70,8	6,93

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
DECENTo1	Midden en West-Duitsland. Referentiecurve voor eik (-761 - 1975). Hollstein, 1980.
NL213.7.18	Enschede, Kotmanpark Oost; waterputten. Referentiecurve voor eik (384 - 925). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

## INTERPRETATIE

Het onderzoek is er in geslaagd een datering te vinden voor de monsters. Aan de hand van het spinthout op vondstnr. 65 kan een kapinterval rond x geschat worden (zie tabel 5). Voor vondstnr. 53 kan alleen de ondergrens van het kapinterval bepaald worden. Beide vondsten zijn grofweg contemporain, maar of het om dezelfde fase of bouwactiviteit gaat is niet vast te stellen.

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
70	53	19.083.001	612	na 1618	D
92	65	19.083.002	671	rond 675 (671 – 689)	B

## LITERATUUR

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier*. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., *Sample preparation, Cross-dating, and Measurement*. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 \_\_ 016 : 810 : 814.7 (4). 3<sup>e</sup> druk.

## BIJLAGE 1

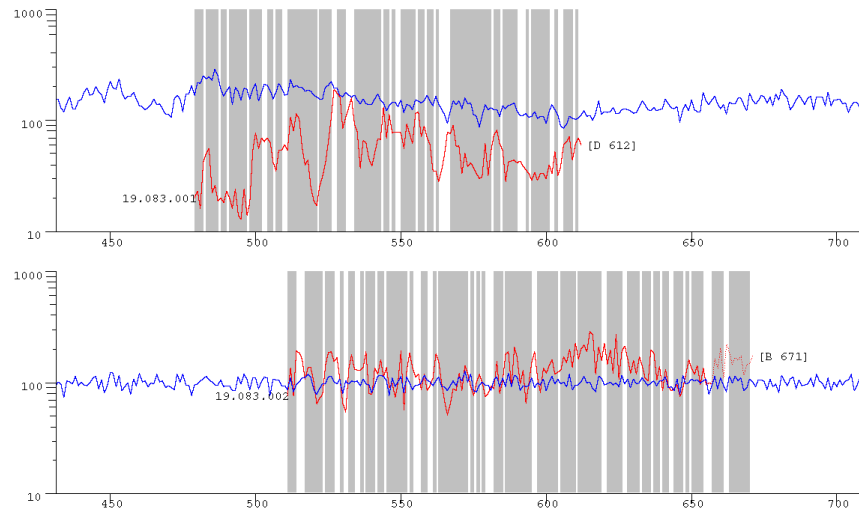
- A. **Wankant aanwezig:** De jaarringrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. **A:** De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
  2. **A1:** De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
  3. **A2:** Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. **Spinhout aanwezig:** Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal<sup>7</sup> gebruikt met door de auteur samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een 2- $\delta$  (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinhoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinhoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. **Spinhoutgrens aanwezig:** Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinhout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. **Geen spinhout aanwezig:** Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinhoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. **Geen spinhoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming:** Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinhoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

---

<sup>7</sup> Bronk Ramsey 2009.

## BIJLAGE 2

Hier onder staan de metingen afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinthout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.





## Bijlage 8 Determinatielijst dierlijk bot

vondstnr.	spoornr.	vulling	put	vlak	soort	aantal	gewicht	fase
14	15		1	1	indet.	2	3,7 g	4
17	17		2	1	groot zoogdier	2	2,7 g	3
21	31		1	2	middelgroot zoogdier	2	1 g	4
23	29		1	2	indet.	2	2,2 g	4
25	26		1	2	groot zoogdier	2	3,1 g	1e
28	12		1	2	groot zoogdier	1	3,4 g	6
29	34		2	1	schaap/geit	3	15,6 g	4
30	35		2	1	rund	1	23,4 g	4
33	-		1	3	rund	1	26,1 g	0
33	-		1	3	indet	1	1,9 g	0
36	49		1	3	middelgroot zoogdier	1	2,2 g	4
48	9011		1		rund	1	11,6 g	4
52	64		1		rund	1	99,7 g	8
55	71		1	3	rund	1	211,8 g	2
56	-		2	3	rund	1	345,4 g	0
58	85		2		rund	1	119,8 g	7
63	-		2		rund	1	28,3 g	0
68	96		5	2	groot zoogdier	2	1,7 g	3
68	96		5	2	rund	1	22,9 g	3
70	100		5	2	groot zoogdier	2	2,5 g	3
70	100		5	2	rund	6	44 g	3
72	102		5	2	middelgroot zoogdier	1	1,0 g	4
73	104		5	2	rund	1	4,2 g	4
73	104		5	2	middelgroot zoogdier	2	0,1 g	4
74	103		5	2	indet.	7	4,1 g	7
76	-		1	3	rund	1	27,6 g	0
76	-		1	3	rund	1	22,4 g	0
76	-		1	3	rund	1	38,4 g	0
76	-		1	3	schaap/geit	1	0,9 g	0
76	-		1	3	rund	2	208,0 g	0
83	111		6	2	rund	1	18,3 g	2
85	9032		1		paard	1	108,5 g	2
88	9031		1		rund	1	156,2 g	2
90	9031		1		rund	1	53,1 g	2
totaal						56	1615,8 g	

## Bijlage 9 Botanisch onderzoek

taxon/type	deel	v/n*	monsternummer			Nederlandse naam
			V55	V54	V64	
cultuurplanten						
<i>Hordeum vulgare</i>	vrucht	v	1			Gerst
<i>Linum usitatissimum</i>	vrucht	n	x			Vlas
n.v.t.	mest	v	x			
akker en nederzetting						
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	vrucht	n	12	6	2	Uitstaande melde/Spiesmelde
<i>Chenopodium album</i>	vrucht	n	7			Melganzevoet
<i>C. glaucum/rubrum</i>	vrucht	n	5			Zeegroene ganzevoet/Rode ganzevoet
<i>Stelaria media</i>	zaad	n	19			Vogelmuur
<i>S. media</i>	zaad	v	1			Vogelmuur
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	vrucht	n	1			Reukloze kamille
wad en kwelder						
<i>Armeria maritima</i>	perianth	n			1	Engels gras
<i>Aster tripolium</i>	vrucht	n	1	1		Zeeaster
<i>Atriplex littoralis</i>	vrucht	n		1		Strandmelde
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	zaad	n	1			Herderstasje
Foraminifera	kalkskelet	-			1	
<i>Glaux maritima</i>	zaad	n		1		Melkkruid
<i>Plantago maritima</i>	vrucht	n			4	Zeeweegbree
cf. <i>Plantago maritima</i>	zaad	n		3	1	Zeeweegbree
<i>Puccinellia distans</i>	vrucht	n		2	1	Stomp kweldergras
<i>Puccinellia maritima</i>	vrucht	n		2	1	Gewoon kweldergras
<i>Salicornia europaea</i>	zaad	n			1	Zeekraal
<i>Spergularia media</i>	zaad	n		14	5	Gerande schijnspurrie
<i>Suaeda maritima</i>	vrucht	n		2	1	Klein schorrenkruid
<i>Triglochin maritima</i>	vrucht+zaad	n	20	53	13	Schorrenzoutgras
<i>Urtica dioica</i>	vrucht	n	1			Grote brandnetel
zoete wateren en oevers						
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	vrucht	n	14		1	Heen/Zeebies
<i>Daphnia</i> sp.		n	1			watervlooien
<i>Eleocharis palustris</i>	vrucht	n	1			Gewone waterbies
<i>E. palustris</i>	vrucht	v	2			Gewone waterbies
<i>Phragmites australis</i>	vrucht	n	1			Riet
<i>Ranunculus sceleratus</i>	vrucht	n	1			Blaartrekkende boterbloem
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	vrucht	n	2			Ruwe bies
grasland						
<i>Agrostis</i> sp.	vrucht	n	7	11	1	struisgras sp.
<i>Hordeum vulgare</i> (wild)	vrucht	n		1		Wilde gerst
<i>Odontites</i> sp./ <i>Euphrasia</i> sp.	zaad	n			1	ogenstroost
<i>Plantago major</i>	vrucht	n	1			Grote weegbree
veen en heide						
<i>Erica tetralix</i>	blad	n		3		Gewone dophei
<i>Sphagnum</i> sp.	blad	n			1	veenmos
overig						
<i>Juncus</i> sp.	zaad	n		2		rus
<i>Juncus</i> sp.	vrucht	v	1			rus
Poaceae	vrucht	n	1			grassenfamilie
<i>Rumex</i> sp.	perianth	n	1			zuring

\* n: niet verbrand; v: verbrand

## Bijlage 10 Resultaten XRF-Analyse

### Bijlage 10.1 meetparameters

machine type:	Olympus Innovix Delta Premium
calibration:	Alloy plus
measuring time:	30 s
measuring temperature:	21° C
unit:	% (% composition alloy mode)

### Bijlage 10.2 Resultaten

element	vondstnummer							
	V18	V35	V13	V12	V08	V34	V20	V41
Ti (titanium)			0,29	0,54	2,78	0,54	ND	ND
V (vanadium)								
Cr (chromium)								
Mn (mangaan)								
Fe (ijzer)			0,0881	0,8216	0,7592	0,3715	ND	0,4323
Co (kobalt)								
Ni (nikkel)								
Cu (koper)						0,043		1,069
Zn (zink)					0,0084			
Zr (zirkonium)								
Nb (niobium)								
Mo (molybdeen)								
Ag (zilver)								
Sn (tin)								
Sb (antimoon)								
Hf (hafnium)								
Ta (tantalium)								
W (wolfraam)								
Re (renium)								
Pb (lood)	100	100	97,71	95,62	95,48	99,05	97,4	98,5
Bi (bismut)								
LE (light elements)					0,9748	ND	ND	ND
Rh (rodium)								
Pd (palladium)								
Ir (iridium)			1,91	3,02			2,6	
Pt (platina)								
Au (goud)								

## Bijlage 11 Resultaten SEM-Analyse



infoMateria  
Groenesteinlaan 12  
9722 BX Groningen  
+ 31 (0) 6 30468370  
KvK: 71719504  
BTW: 179347433B02  
IBAN: NL42TRIO0379343584  
BIC: TRIONL2U

### ONDERZOEK AAN ARTEFACT SNDH-17-00013

Opdrachtgever : Salisbury Archeologie b.v.  
Adres : de Vaart z.z. 7a, 9401 GE Assen  
Ref. opdrachtgever : email D.Gerrets  
infoMateria rapport : iM-043-FA v0  
datum rapport : 3 december 2019  
Periode : november 2019  
Onderzoeker : dr.ir.W.P.Vellinga

zoektemen; Archeologie, SEM-EDX, Pb, corrosie

IMF-005-v0|ul-2018



## 1. Inleiding

Op 25 november 2019 ontving infoMateria van Salisbury Archeologie b.v. in Assen ("Salisbury") het artefact SNDH-17-00013. Uit eerder onderzoek met XRF door Salisbury was gebleken dat dit artefact voornamelijk uit lood bestond met mogelijk een bijmenging van Fe, Ti en mogelijk Ir, zie tabel 1. infoMateria is gevraagd door middel van Energie Dispersieve Röntgen Spectroscopie in een Raster Electronen Microscop (Scanning Electron Microscope, "SEM") het volgende te onderzoeken:

1. Het mogelijke voorkomen van Iridium.
2. Kenmerken die mogelijk karakteristiek zouden kunnen zijn voor de geografische herkomst van het lood.

Het onderzoek was kort en had een sterk oriënterend karakter.

## 2. Onderzoek

infoMateria ontving het in figuur 1 afgebeelde deel, SNDH-17-00013. Een aantal foto's werd gemaakt van het deel. Daarna werd het deel, zonder verdere preparatie, onderzocht met SEM-EDS zoals het is ontvangen.

Daarna werd het monster licht geschuurd met schuurpapier #1000 en #4000 en vervolgens afwisselend behandeld met OPS (een licht basische suspensie met SiO<sub>2</sub> deeltjes) en een Nital 3% ets. Daarna werd het monster nogmaals onderzocht met SEM-EDS. De preparatie was niet optimaal omdat SiC deeltjes uit het schuurpapier in het lood genesteld waren. In de SEM is daarom maar een beperkt oppervlak onderzocht, een deel dicht bij een oxiderand die het lood enigszins heeft beschermd tijdens de preparatie.

## 3. Resultaten

### 3.1 SEM-EDS vóór preparatie

Tabel 1 geeft aan welke elementen met EDS zijn waargenomen op het grijze deel. In de tabel zijn ook de XRF resultaten van Salisbury opgenomen. Duidelijk is dat met EDS meer elementen zijn waargenomen, maar dat er geen aanwijzingen zijn gevonden voor aanwezigheid van Iridium, zie daarvoor de discussie. Op plekken waar duidelijk een corrosielaag aanwezig was werden soms verder significante Fe en Ti pieken aangetroffen. Vanwege de toestand van het oppervlak (niet vlak, niet homogeen) is het niet mogelijk om de relatieve hoeveelheden van de verschillende elementen nauwkeurig te kwantificeren.

**Tabel 1.** Elementen gevonden in SEM-EDS spectra op het monster vóór preparatie.

	SNDH 17-00013												
	Ti	Fe	Pb	C	O	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Ir
<b>XRF *</b>	0.29	0.0881	97.71	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.91
<b>SEM-EDS</b>	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	ND

Een aantal typische spectra worden getoond in figuur 2. Een SEM beeld van een deel van het oppervlak met representatieve gesteldheid wordt getoond in figuur 3. Daaruit blijkt bijvoorbeeld dat het voorkomen van Al, Si en O gecorreleerd is, en ook het voorkomen van Ca en Cl.

### 3.2 SEM-EDS ná preparatie

Tabel 2 geeft aan welke elementen met EDS zijn waargenomen op een deel van het oppervlak waar na polijsten lood aan het oppervlak was gekomen.

**Tabel 2.** Elementen op basis van SEM-EDS spectra ná preparatie, zie figuur 5. Waar mogelijk compositie in gewichtsprocenten op basis van aanname dat het materiaal homogeen is en het oppervlak van het monster vlak is.

SNDH 17-00013													
SEM/EDS	Ti	Fe	Pb	C	O	Mg	Al	Si	P	Cl	K	Ca	Ir
vlak 1	ND	ND	69%	ND	31%	ND	Y	ND	ND	ND	ND	ND	ND
vlak 2	ND	ND	88%	ND	12%	ND	Y	ND	ND	ND	ND	ND	ND
vlak 3	ND	ND	Y	?	Y	ND	ND	Y	ND	ND	ND	ND	ND

Een aantal typische spectra en een SEM beeld worden getoond in figuur 5. Het voorkomen van Al is een artefact door verstrooiing aan onderdelen van de kamer van de SEM. Bij het vaststellen van de compositie is Al niet meegenomen. Op de plek waar puur lood werd verwacht is toch nog een flinke O bijdrage gemeten. Misschien vanwege verstrooiing van buiten het aangegeven vlak. Betere preparatie lijkt noodzakelijk om ver van de rand een spectrum te kunnen meten. Op vlak 3 is een overlap tussen de C piek en een Pb piek de oorzaak dat er geen compositie opgegeven is.

#### 4. Discussie

Een relevant punt is het verschil tussen de XRF en EDS resultaten, vooral voor wat betreft Iridium. Figuur 4 laat berekende spectra zien voor puur lood en "Pb97Ir3", een hypothetisch homogeen materiaal gebaseerd op de XRF metingen. Uit de vergelijking wordt duidelijk dat bijna alle Ir pieken overlappen met veel sterkere Pb pieken, op één na, rond 2 keV. Die piek overlapt weer met een piek voor fosfor (P), een algemeen voorkomend element in bodems. Mogelijk heeft deze piek tot verwarring geleid bij de XRF metingen.

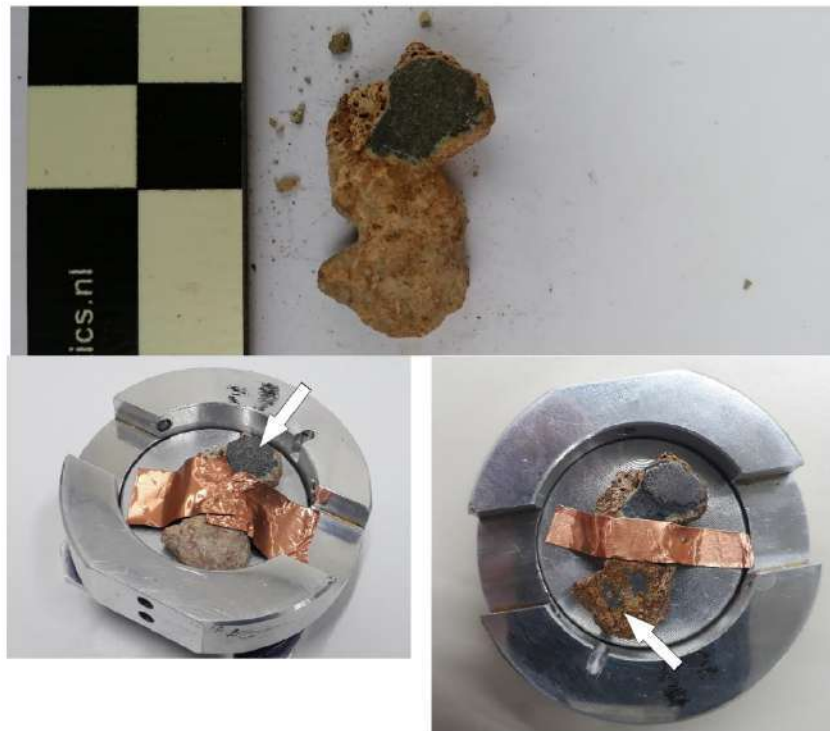
Het geprepareerde monster liet maar een meting toe op kleine delen van het lood in het monster. Daarin waren naast lood (en zuurstof) geen andere elementen aanwezig die op herkomst kunnen duiden. Preparatie van een groter deel zou daar mogelijk inzicht in kunnen geven.

**infoMateria, 3 december 2019**



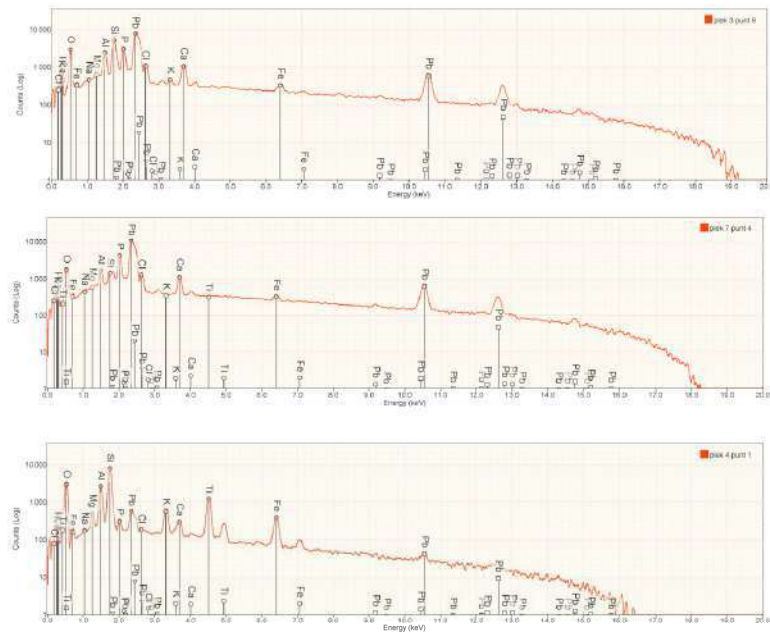
**Authorisatie: dr.ir.W.P.Vellinga**

All characteristics of the above object(s) have, as far as accessible and relevant, been verified by infoMateria. Other information was provided by the client. This information was verified as far as possible and has been copied into this report, unchanged. We hereby certify that the reported test data is correct and that the above object(s) was (were) tested/examined in accordance with the procedure(s) and/or code(s)/specification(s) mentioned. Opinions, interpretations and advice expressed in this report are presented in a true and fair manner based on our best knowledge. If, upon reproduction, only part of this report is copied, infoMateria will not bear any responsibility for content, purport and conclusions of that reproduction. The items subjected for the examinations will be stored for 2 months, starting from the report date as mentioned on the title page of this report. When no other instructions are received from our client before the end of this standard period of storage, we assume that our client has no objections that the objects concerned will be disposed of by infoMateria at will.

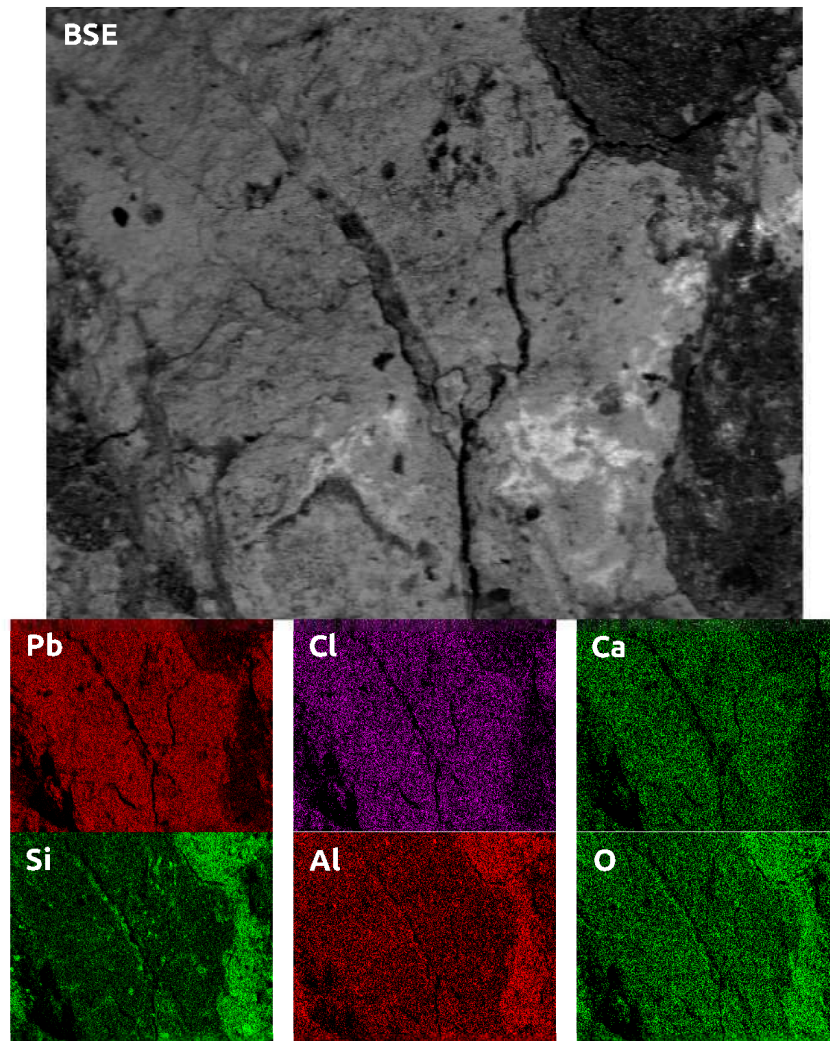


**Figuur 1.** A. Het monster zoals vastgelegd door Salisbury en b. op de monsterhouder voor SEM-EDS, vastgelegd met geleidende kopertape, vóór preparatie. Een donkergrijze matrix wordt omringd door een grijsbruine verwerings/corrosielaag. SEM-EDS is op het donkergrijze deel uitgevoerd aangeduid met de pijl. c. Het monster ná preparatie. Onderzoek is uitgevoerd op de na polijsten blootgelegde delen aangeduid met een pijl.

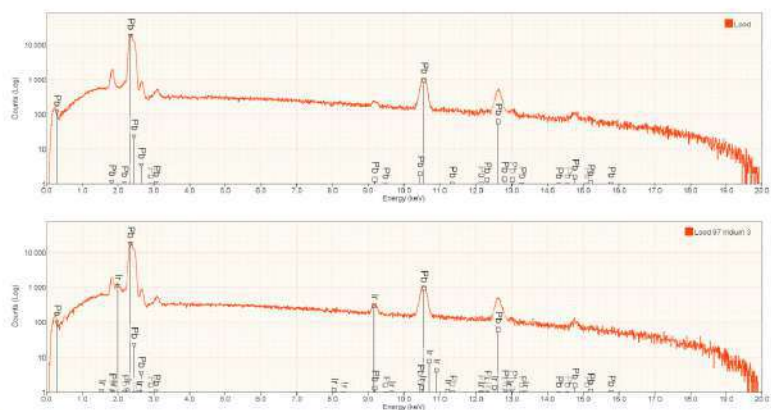




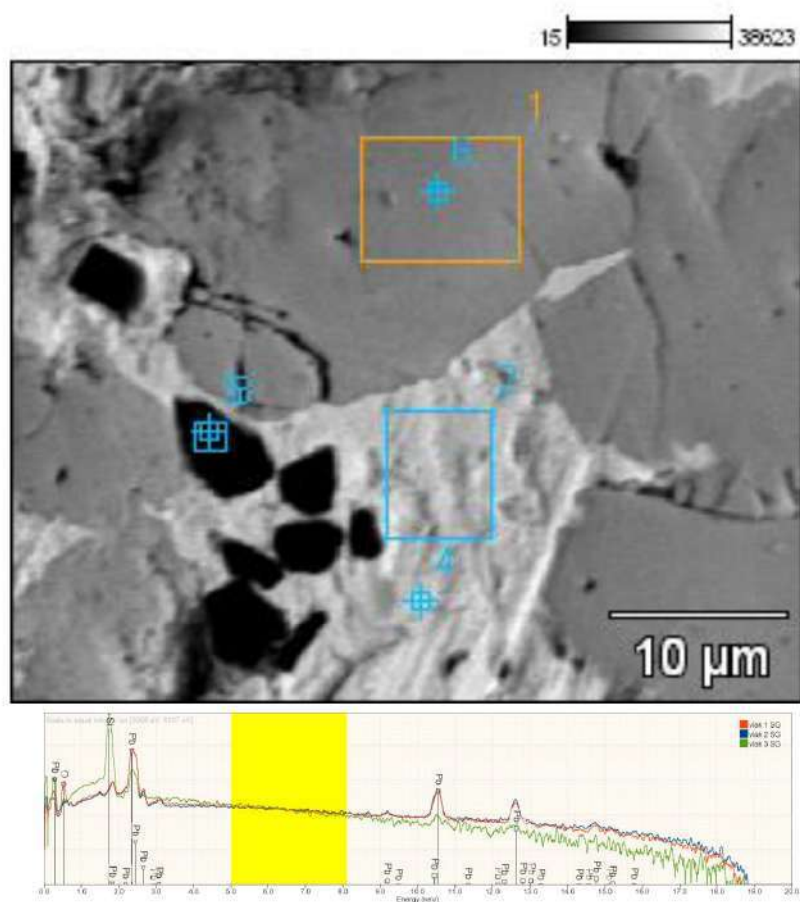
**Figuur 2.** Typische gemeten spectra op het onbehandelde monster. Het bovenste spectrum is van een plek die er relatief "schoon" en grijs uitzag. Naast Pb, zijn er een hele rij elementen aanwezig die verbindingen met Pb kunnen vormen, en die in de omgeving aanwezig kunnen zijn: Ca, K, Cl, Na, Mg, Al, Si, P. Op plekken waar duidelijk een corrosielaag aanwezig was werden soms verder significante Fe en Ti pieken aangetroffen. Vanwege de toestand van het oppervlak (niet vlak, niet homogeen) is het niet mogelijk om de relatieve hoeveelheden van de verschillende elementen nauwkeurig te kwantificeren



**Figuur 3.** SEM-EDS. SEM beeld (BSE detector, 20 kV). In dit beeld zijn grijswaarden gecorreleerd met atoomgewicht: lichte delen hebben op een hoog gemiddeld atoomgewicht (bijv. oxides, chlorides etc.), donkere delen een laag gemiddeld atoomgewicht, bijv. Pb. De gekleurde beelden geven een weergave van de aanwezigheid van afzonderlijke elementen. Si, Al en O komen samen voor, net als Ca en Cl.



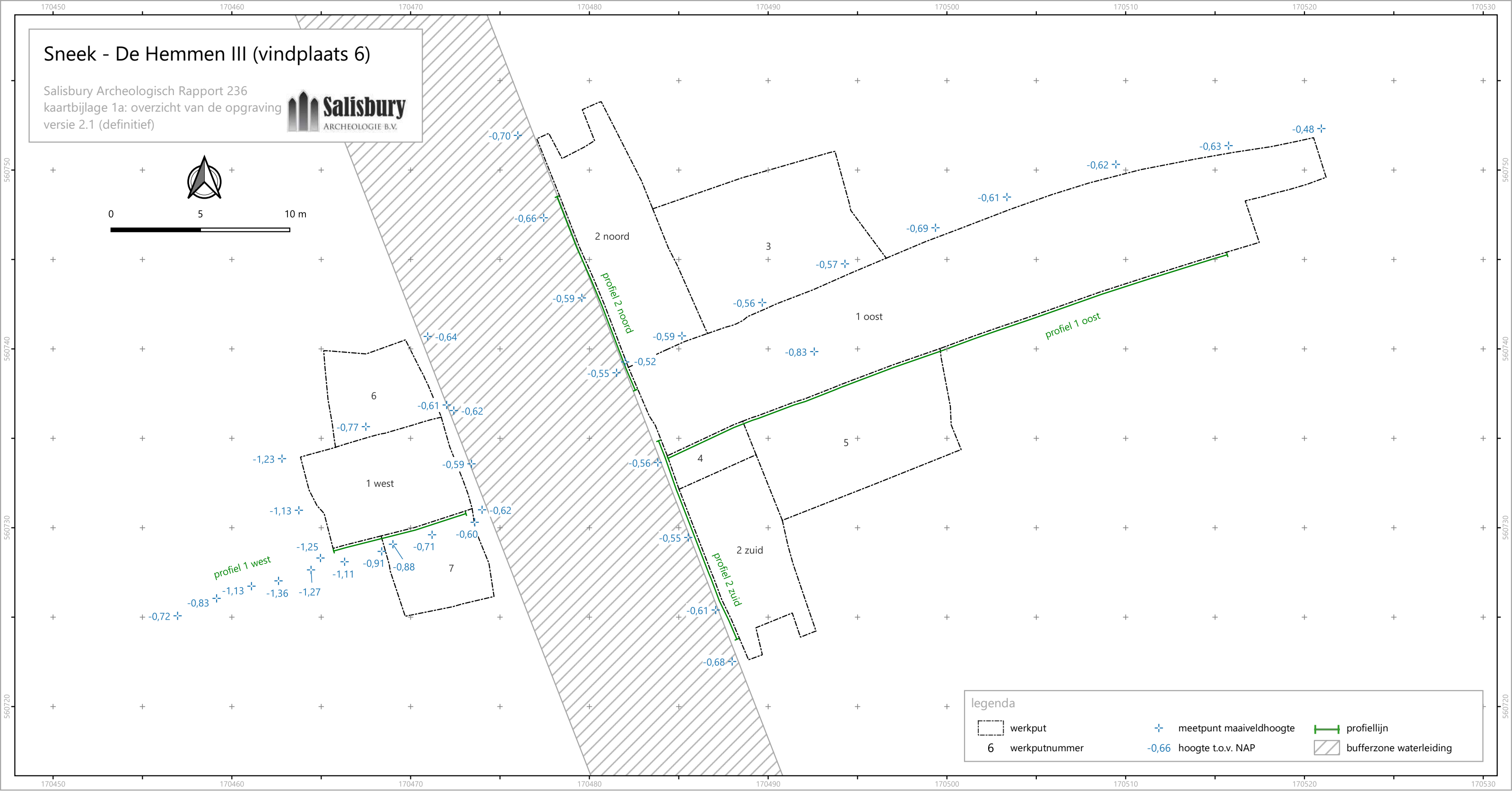
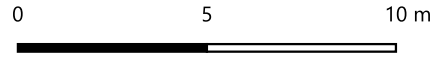
**Figuur 4.** Berekende SEM/EDX spectra voor omstandigheden gedurende de hier gemeten spectra (NIST DTSA-II Kelvin), voor puur Pb en voor Pb97Ir3. Merk op dat er maar 1 piek van Ir is die niet overlapt met Pb en een duidelijk verschil oplevert, bij ca 2.0 keV. Deze positie overlapt met die van P wat een veel waarschijnlijker voorkomend element is.



**Figuur 5.** SEM beeld (BSE detector, boven) en gemeten EDS spectra (onder) op het monster ná preparatie. De spectra zijn zo genormaliseerd dat het deel zonder pieken in het gele vlak zo veel mogelijk overlapt. In een BSE beeld correleren grijsstinten met gemiddeld atoomnummer: hoe lichter, hoe hoger het gemiddelde atoomnummer. Het lichtste deel hier is het lood, het grijze deel een loodverbinding, en de donkergrijze delen schuurkorrels ingebed in het lood. Uit de spectra blijkt dat het lood vrijwel puur is. Er worden geen andere elementen in gedetecteerd. De loodverbinding bevat lood en zuurstof, de schuurkorrel bestaat uit SiC zoals verwacht.

# Sneek - De Hemmen III (vindplaats 6)

Salisbury Archeologisch Rapport 236  
kaartbijlage 1a: overzicht van de opgraving  
versie 2.1 (definitief)

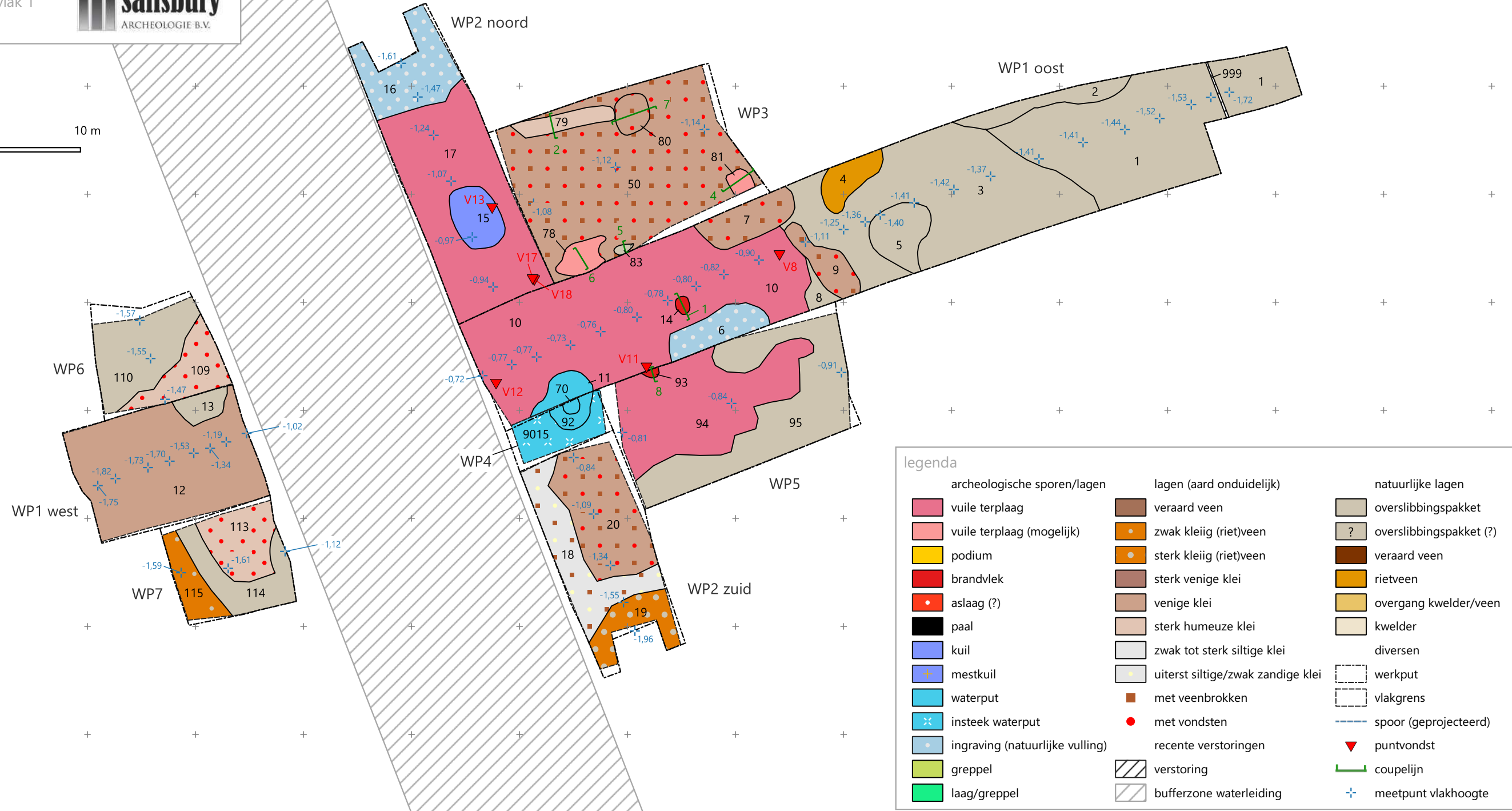


# Sneek - De Hemmen III (vindplaats 6)

Salisbury Archeologisch Rapport 236  
 kaartbijlage 1b: allesporenkaart vlak 1  
 versie 2.1 (definitief)



0 5 10 m



legenda		
archeologische sporen/lagen	lagen (aard onduidelijk)	natuurlijke lagen
vuile terplaag	veraard veen	overslibbingspakket
vuile terplaag (mogelijk)	zwak kleilig (riet)veen	overslibbingspakket (?)
podium	sterk kleilig (riet)veen	veraard veen
brandvlek	sterk venige klei	rietveen
aslaag (?)	venige klei	overgang kwelder/veen
paal	sterk humeuze klei	kwelder
kuil	zwak tot sterk siltige klei	diversen
mestkuil	uiterst siltige/zwak zandige klei	werkput
waterput	met veenbrokken	vlakgrens
insteek waterput	met vondsten	spoor (geprojecteerd)
ingraving (natuurlijke vulling)	recente verstoringen	puntvondst
greppel	verstoring	coupelijn
laag/greppel	bufferzone waterleiding	meetpunt vlakhoogte

# Sneek - De Hemmen III (vindplaats 6)

Salisbury Archeologisch Rapport 236  
kaartbijlage 1c: allesporenkaart 2  
versie 2.1 (definitief)



0 5 10 m



legenda		
<b>archeologische sporen/lagen</b>	<b>lagen (aard onduidelijk)</b>	<b>natuurlijke lagen</b>
vuile terplaag	veraard veen	overslibbingspakket
vuile terplaag (mogelijk)	zwak kleilig (riet)veen	overslibbingspakket (?)
podium	sterk kleilig (riet)veen	veraard veen
brandvlek	sterk venige klei	rietveen
aslaag (?)	venige klei	overgang kwelder/veen
paal	sterk humeuze klei	kwelder
kuil	zwak tot sterk siltige klei	diversen
mestkuil	uiterst siltige/zwak zandige klei	werkput
waterput	met veenbrokken	vlakgrens
insteek waterput	met vondsten	spoor (geprojecteerd)
ingraving (natuurlijke vulling)	recente verstoringen	puntvondst
greppel	verstoring	coupelijn
laag/greppel	bufferzone waterleiding	

# Sneek - De Hemmen III (vindplaats 6)

Salisbury Archeologisch Rapport 236  
 kaartbijlage 1d: allesporenkaart vlak 3  
 versie 2.1 (definitief)



0 5 10 m

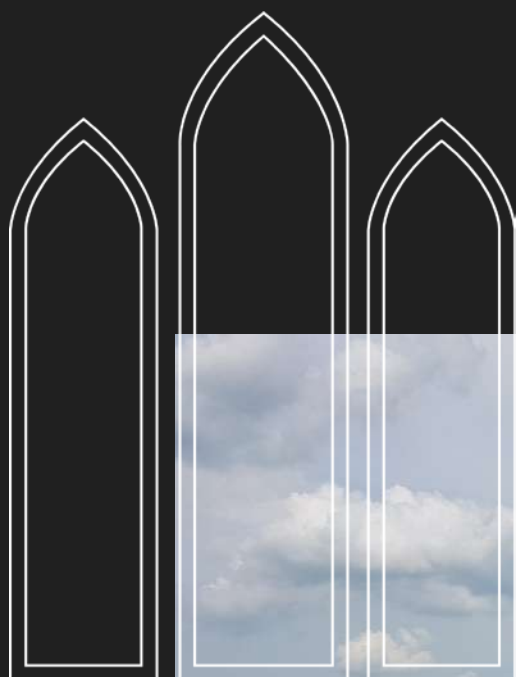


legenda	
<b>archeologische sporen/lagen</b>	<b>lagen (aard onduidelijk)</b>
vuile terplaag	veraard veen
vuile terplaag (mogelijk)	zwak kleilig (riet)veen
podium	sterk kleilig (riet)veen
brandvlek	sterk venige klei
aslaag (?)	venige klei
paal	sterk humeuze klei
kuil	zwak tot sterk siltige klei
mestkuil	uiterst siltige/zwak zandige klei
waterput	met veenbrokken
insteek waterput	met vondsten
ingraving (natuurlijke vulling)	recente verstoringen
greppel	verstoring
laag/greppel	bufferzone waterleiding
	<b>natuurlijke lagen</b>
	overslibbingspakket
	overslibbingspakket (?)
	veraard veen
	rietveen
	overgang kwelder/veen
	kwelder
	diversen
	werkput
	vlakgrens
	spoor (geprojecteerd)
	puntvondst
	coupelij



# Uitbreiding de Hemmen III te Sneek

Een waarderend booronderzoek (IVO-O)



A.G.J. Hullegie

# Salisbury

ARCHEOLOGIE B.V.

RAPPORT  
17.122



# Uitbreiding De Hemmen III te Sneek (gemeente Súdwest-Fryslân)

Een waarderend booronderzoek (IVO-0)

A.G.J. Hullegie



Rapport 17.122

## Colofon

Uitbreiding De Hemmen III te Sneek  
Een waarderend booronderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van gemeente Súdwest-Fryslân

Salisbury Archeologisch Rapport 17.122

A.G.J. Hullegie

Beheer en plaats van documentatie  
Salisbury Archeologie b.v.

Versie 1.0, 31 augustus 2017 (definitief)



Autorisatie — drs. A.M. Bakker (senior KNA-prospecteur)

**SalisburyArcheologie bv**  
Vestiging Noord-Nederland  
Vaart z.z. 7a  
9401 GE Assen  
085-3031540  
[www.salisburybv.nl](http://www.salisburybv.nl)  
[info@salisburybv.nl](mailto:info@salisburybv.nl)

ISSN 2468-4538



## Inhoud

Locatie en administratieve gegevens	7
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding tot het onderzoek	8
1.2 Onderzoeksresultaten voorgaand karterend onderzoek	8
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
2 Resultaten waarderend booronderzoek	10
2.1 Methode	10
2.2 Resultaten	10
2.3 Beantwoording onderzoeksvragen	11
2.4 Conclusies en aanbevelingen	13
Literatuur	15
Lijst van afbeeldingen	16
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	17
Bijlage 2 Boorbeschrijvingen	19

## Locatie en administratieve gegevens

Projectnaam	Sneek-De Hemmen III
Projectcode	20172125
Type onderzoek	Waarderend booronderzoek (IVO-O)
OM-nummer	4559664100
Projectleider	A.M. Bakker
Contact	T: +31 85 3031540 M: 06-14979316 E: adriana.bakker@salisburybv.nl
Opdrachtgever	Gemeente Súdwest-Fryslân
Contact	Postbus 10000 8600 HA Sneek T: +31 0515489000 E: y.boonstra@sudwestfryslan.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Súdwest-Fryslân namens deze: drs. Y. Boonstra Postbus 10000 8600 HA Sneek Tel. T: +31 0515489000
Plaats	Folsgare
Gemeente	Súdwest-Fryslân
Provincie	Friesland
Kaartblad	100
Centrumcoördinaten	Vindplaats 3 Sweco: 170378/561162 Vindplaats 4 Sweco: 170534/561134 Vindplaats 4 RAAP: 170523/560188
Oppervlakte	4625 m <sup>2</sup>
NAP-hoogte maaiveld	Vindplaats 3 Sweco Circa 0.139 +NAP Vindplaats 4 Sweco Circa 0.375 -NAP Vindplaats 4 RAAP Circa 1.306 -NAP
Uitvoering onderzoek	16 augustus 2017
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van de gemeente Súdwest-Fryslân heeft Salisbury Archeologie b.v. een Inventariserend VeldOnderzoek waarderende fase (IVO-O) uitgevoerd in het plangebied De Hemmen III. Het plangebied betreft de uitbreiding van een bedrijventerrein aan de westzijde van de N7 ter hoogte van het huidige bedrijventerrein De Hemmen te Sneek. Het veldonderzoek is uitgevoerd door A.G.J. Hullege (KNA-archeoloog) en D.A. Gerrets (Senior KNA-archeoloog) conform de beoordelingsrichtlijn Archeologie (BRL4000) protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (versie 4.0) in overleg met de gemeentelijk archeoloog. De projectleiding was in handen van A.M. Bakker (senior KNA-prospecteur). Het onderzoek betreft drie locaties (afb.1) die aangetroffen zijn tijdens karterend onderzoek in het gebied door Raap en Grontmij (nu Sweco).

## 1.2 Onderzoekresultaten voorgaand karterend onderzoek

RAAP vindplaats 4 is de meest zuidelijk gelegen vindplaats. Het gebied was op het moment van het onderzoek in gebruik voor het verbouwen van mais waardoor het terrein moeilijk begaanbaar was. In het onderzoek van RAAP is in één boring (boring 31) tussen 28 en 55 cm onder het maaiveld een bruingrijze, sterk kleiige, matig humeuze kleilaag aangetroffen met daarin fragmenten houtskool en verbrande klei/leem). Een megaboring op dezelfde locatie leverde een fragment kogelpotaardewerk op (Aalbersberg 2012).

Sweco vindplaats 3 bestaat uit een aantal boringen waarin op een diepte van circa 85 cm onder het maaiveld in een natuurlijke kleilaag archeologische resten zijn aangetroffen. De locatie van de boringen is niet gepubliceerd, er is slechts een centrum-coördinaat van de vindplaats bekend. Dit geldt ook voor Sweco vindplaats 4. De aangetroffen resten bij vindplaats 3 bestaan uit enkele fragmenten handgevormd aardewerk met steengruismagering. Ook zijn in aanvullende boringen resten verbrand bot en verbrande leem aangetroffen. Sweco vindplaats 4 bestaat uit een natuurlijke kleilaag waarin op een diepte van 40 tot 75 cm onder het maaiveld archeologische resten aangetroffen zijn die bestaan uit enkele fragmenten aardewerk, onverbrand bot en kalksteen. Dit materiaal is fijn verdeeld en oogt verspoeld (Osinga 2009),

## 1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

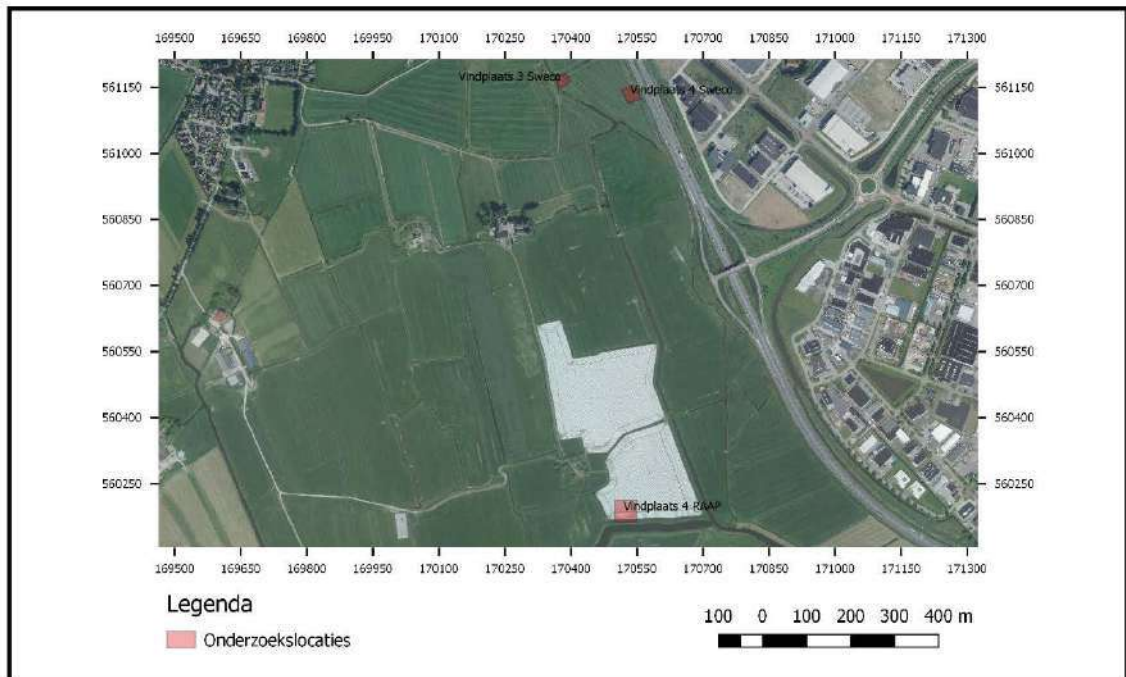
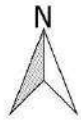
Doel van het onderzoek is om op basis van de verkregen gegevens de bevoegde overheid inzicht te geven in de gaafheid van archeologische waarden en een onderbouwd advies te geven hoe hiermee om te gaan.

Voor het onderzoek golden de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats? Indien aanwezig op welke diepte bevinden deze zich?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit



bestaan?



Afb. 1. Locaties vindplaatsen 3 en 4 (Sweco) en vindplaats 4 (RAAP)

## 2 Resultaten waarderend booronderzoek

### 2.1 Methode

In het plangebied is een waarderend booronderzoek uitgevoerd. De locatie van de boringen en de hoeveelheid boringen zijn in het veld bepaald. Bij RAAP vindplaats 4 is met behulp van de GPS de locatie van de boring met de archeologische laag opgespoord. Hier zijn vervolgens vijf boringen (B1-B5) in (min of meer) een kruis omheen gezet. Vervolgens zijn op Sweco vindplaats 4 vier boringen gezet verspreid over plangebied (B6-B9). Bij Sweco vindplaats 3 zijn, gezien vergelijkbare resultaten bij vindplaats 4, slechts twee boringen gezet (B10-B11).

Bij het waarderend onderzoek is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm en een Edelman boor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn tot maximaal 2 m –mv gezet. Bij RAAP vindplaats 4 is een poging gedaan om een megaboring te zetten maar dit leverde geen goed beeld op van de bodemopbouw. Hierna is besloten om verder van megaboringen af te zien, tenzij er daadwerkelijk aanwijzingen voor een vindplaats aangetroffen zouden worden. De boringen zijn doorgezet tot onder het niveau waar in het voorgaand onderzoek door Sweco en RAAP archeologische indicatoren zijn aangetroffen. De boringen zijn gezet om de onderzoeksvragen te beantwoorden en tot een waardestelling te komen.

De positie van de boringen en de maaiveldhoogte is ingemeten met behulp van GPS. Het opgeboorde sediment is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. Het opgeboorde sediment is beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. De locatie en coördinaten van de boorpunten en de resultaten van het booronderzoek zijn weergegeven in bijlagen 1 en 2.

### 2.2 Resultaten

#### *Vindplaats 4 RAAP*

Het perceel waar vindplaats 4 van RAAP was gesitueerd, was op het moment van het onderzoek begroeid met maïs. Rond de locatie van vindplaats 4 die door RAAP is onderzocht zijn een vijftal boringen gezet (B1-5, bijlage I, afb. 4) tot maximaal 120 cm onder het maaiveld. De bouwvoor bestaat uit een dunne laag (15 tot 25cm) licht zandige siltige klei die in boring 1-3 en 5 opgedeeld is in twee lagen. De bovenste laag was hier duidelijk meer humeus. In boring 4 was dit onderscheid minder duidelijk. Onder de bouwvoor bevindt zich een 75 tot 85 cm-dikke zwak siltige grijze kleilaag met roestvlekken. In boringen 3 en 4 is deze laag onderverdeeld in twee niveaus waarbij op een dieper niveau meerdere zandlaagjes aanwezig zijn. In de boring 1 en 2 is dit onderscheid eveneens herkend maar niet als aparte laag genoteerd.

Hieronder volgt een 10 tot 20 cm-dikke laag lichtgrijze, zeer siltige klei waarbij in boring 3 resten van schelpen zijn aangetroffen. Onder deze laag bevindt zich een laag rietveen die doorloopt tot het einde van de boringen (in boring 2 tot 130 cm –mv). Boring 5 wijkt af van de overige boringen. Hier is de grijze siltige laag met roestvlekken slechts 55 cm dik. Vanaf 75 cm onder het maaiveld is sprake van een donkergrijsbruine sterk siltige, matig humeuze kleilaag. De lichtgrijze laag is hier vermengd met het onderliggende veen. De archeologische laag uit boring 31 van het onderzoek van RAAP is in geen van de boringen aangetroffen. Er is in geen van de boringen sprake van archeologische indicatoren in de vorm van een oud loopvlak of een cultuurlaag. Wel is bij boring 3 aan het oppervlak een kogelpotscherf aangetroffen.

### *Vindplaats 4 Sweco*

Bij vindplaats 4 uit het onderzoek van Sweco zijn vier boringen gezet (boring 6-9, afb. 3). De boringen laten zien dat er sprake is van een 10 tot 18 cm-dikke, matig siltige, humeuze kleilaag (bouwvoor) met hieronder een 50 tot 68 cm-dikke, verstoorde en zwak siltige kleilaag. In boring 6 zijn hierin zeer kleine afgeronde fragmentjes (enkele millimeters groot) baksteen aangetroffen en zeer fijn grind. Ook in boring 9 zijn zeer kleine fragmenten baksteen aangetroffen. Onder dit siltige kleipakket dat in sommige boringen in meerdere niveaus is onderverdeeld, is een 25 tot 50 cm-dik, sterk fijnzandige, lichtgrijze kleilaag aangetroffen met roestvlekken. Hieronder bevindt zich een 12 tot 23 cm-dik sterk siltig kleipakket dat geïnterpreteerd is als een overgangslaag naar het 18 tot 28 cm-dikke, donkerbruin tot zwart, sterk kleiig veenpakket wat er onder ligt. In boring 9 is deze laag niet aangetroffen maar gaat de zandige laag direct over in het kleiige veenpakket. In boring 6 die dieper gezet is dan boringen 7 tot 9 is onder dit kleiige veenpakket een blauwgrijze uiterst siltige kleilaag aangetroffen die doorloopt tot einde boring (128 -160 cm).

### *Vindplaats 3 Sweco*

Bij Sweco vindplaats 3 zijn slechts twee boringen gezet (B10/B11, bijlage 1 afb. 2) aangezien snel duidelijk werd dat de situatie ter plekke gelijk was aan Sweco vindplaats 4. In beide boringen is sprake van een matig siltige, sterk humeuze bouwvoor die 26 cm dik is in boring 10 en 40 cm dik in boring 11. Hieronder bevindt zich een grijze tot donkergrijze zwak siltige, matig humeuze kleilaag met roestvlekken. In boring 10 is deze laag 94 cm dik en zijn in deze laag zeer kleine fragmenten schelp, baksteen, houtskool, verbrande leem en verbrand bot aangetroffen. Ook is kalkmortel in deze laag aangetroffen. In boring 11 is deze laag opgedeeld in twee lagen. In de bovenste 50 cm-dikke donkergrijze, zwak siltige kleilaag zijn baksteen, schelp en mangaanconcreties aangetroffen. Ook is hierin een fragment verbrande leem aangetroffen. In de onderste 15 cm dikke, iets siltigere donkergrijsbruine kleilaag is alleen baksteen is aangetroffen. Onder deze laag is in boring 11 een zeer 10 cm-dikke, kleiige veenlaag te herkennen die overgaat in een zwak kleiige veenlaag met veel rietresten die doorloopt tot einde boring. In de dieper gezette boring 10 is onder de siltige kleilaag een 40 cm-dikke, sterk kleiige veenlaag te herkennen met hierin houtskool, baksteen en plantenresten. Deze laag wordt opgevolgd door een minimaal 35 cm-dikke uiterst siltige, grijsblauwe kleilaag met hierin veel rietresten die doorloopt tot einde boring. Tussen beide lagen is een 5 cm-dik sterk kleiig, zwart humeus veenbandje herkend. De aangetroffen archeologische indicatoren zijn maximaal twee millimeter groot. Het betreft sterk gefragmenteerd en afgerond materiaal dat vrijwel zeker hier afgezet is door het water.

## **2.3 Beantwoording onderzoeksvragen**

### *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodemopbouw van RAAP vindplaats 4 bestaat uit een bouwvoor gevolgd door een siltig kleipakket waaronder een veenpakket aangetroffen is. De bouwvoor die in enkele boringen opgedeeld is in twee lagen is duidelijk door menselijk ingrijpen verstoord; zeer waarschijnlijk door het huidige gebruik van het gebied voor het telen van mais. Het onderliggende pakket bestaat uit een natuurlijk kleipakket met zandlaagjes die wijzen op meerdere overstromingsfasen. In boring vijf is een menglaag boven het veenpakket herkend die mogelijk het resultaat is van veenafgravingen.

De bodemopbouw bij Sweco vindplaatsen 3 en 4 bestaat uit een bouwvoor gevolgd door een siltig kleipakket met hieronder een zeer kleiig veenpakket gevolgd door een uiterst siltig kleipakket. Er is bij Sweco vindplaats 3 en 4 duidelijk sprake van getijdenafzettingen met rond circa

1,0 m onder het maaiveld een zeer kleiige, veraarde veenlaag. Hieronder bevinden zich meer getijdenafzettingen.

Dit beeld van getijdenafzettingen onder hoog-energetische omstandigheden is te verklaren door de ligging van het plangebied. Ten westen van Sneek bevindt zich de Hemdijk, de voormalige weg van Sneek naar IJlst die over de dijk van een binnenpolder liep. Het huidige industrieterrein De Hemmen III is er naar vernoemd. Zo'n binnenpolder werd een 'hem' genoemd die bij eb een natuurlijke afwatering had. Een dergelijke binnenpolder werd omringd door dijken ter kering van bij een dijkdoorbraak binnendringend zeewater of bij een storm opgewaaid bodemwater. De meeste hemmen liggen ten zuiden van de lijn Sneek - Bolsward, dus ten zuiden en westen van de zuidelijke kom van de voormalige Middellzee en dateren waarschijnlijk uit de 12<sup>e</sup> eeuw. Dit stelsel van deze Hemdijken moesten dus de meer noordelijk gelegen landerijen in vroeger dagen beschermen tegen het water dat afkomstig was uit zuidelijker streken (de Friese meren en de Zuiderzee). De hemmen verloren na de verbetering van de zeedijken hun waterstaatkundige betekenis ([www.friesscheepvaartmuseum.nl](http://www.friesscheepvaartmuseum.nl)). Het huidige plangebied ligt ten westen van deze Hemdijk in de Schierwoldingherhem (afb. 2).

*Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats? Indien aanwezig op welke diepte bevinden deze zich?*

In de boringen bij RAAP-vindplaats 4 zijn, buiten een oppervlaktevondst, geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De in het onderzoek van RAAP aangetroffen archeologische laag is niet aangetroffen. Het is goed mogelijk dat in het onderzoek van RAAP in 1 boring een archeologisch spoor is aangetroffen. Het betreft mogelijk een kuil die in relatie staat tot de veenafgravingen die in dit gebied hebben plaatsgevonden. De aan het oppervlak bij boring 3 aangetroffen kogelpotscherf is hier mogelijk ook aan gerelateerd.

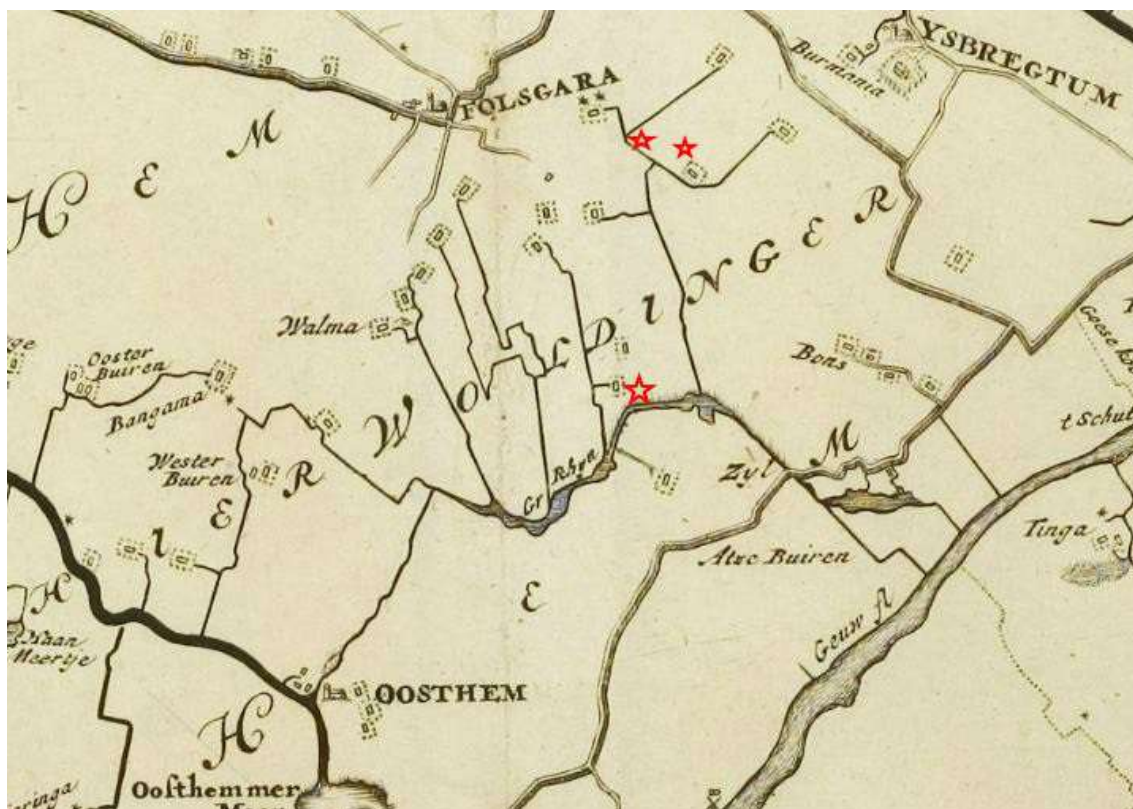
In de boringen van Sweco-vindplaatsen 3 en 4 zijn duidelijk verspoelde en sterk gefragmenteerde archeologische indicatoren aangetroffen. In het geval van vindplaats 4 is het siltige kleipakket onder de bouwvoor tussen de 10 en 85 cm dik. Bij vindplaats 3 zijn in de siltige kleilaag van 26 tot 120 cm –mv. archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 10 is in het sterk kleiige veenpakket van 120 tot 160 cm –mv ook nog houtskool en baksteen aangetroffen. Ook voor deze vindplaatsen geldt dat het materiaal bestaat uit sterk gefragmenteerd en afgerond verspoeld materiaal.

*Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Uit dit onderzoek is gebleken dat er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een vindplaats op de locatie van vindplaats 4 uit het onderzoek van RAAP.

Het materiaal dat in de boringen bij vindplaats 3 en 4 van Sweco is aangetroffen, is zeer waarschijnlijk verspoeld en ter plekke afgezet. De herkomst van het materiaal moet waarschijnlijk binnen enkele honderden meters gezocht worden. Er is geen sprake van een primaire archeologische context.

*Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?* Zie voor aanbevelingen paragraaf 2.4.



Afb. 2. Kaart Schotanus 1718 met hierop (bij benadering) de ligging van de vindplaatsen (rode ster).

## 2.4 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het, zowel het door RAAP en Sweco uitgevoerde onderzoek en het waarderende booronderzoek uitgevoerd door Salisbury Archeologie b.v., kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied.

De door RAAP aangetroffen archeologische laag in vindplaats 4 is niet teruggevonden in de in dit onderzoek gezette boringen. Waarschijnlijk betreft het een geïsoleerd archeologisch spoor in de vorm van een van bijvoorbeeld een afvalkuil die mogelijk gerelateerd kan worden aan de veenafgravingen in het gebied. Onverstoorde veenlagen zijn niet aangetroffen, slechts een pakket sterk kleiig veen waarboven in boring vijf een overgangslaag herkend is. Het afgegraven veen is vervolgens bedekt door een overspoelingspakket dat in meerdere fasen is afgezet onder hoog-energetische omstandigheden. Onder het veen is een natuurlijk kleipakket aanwezig.

Ook bij vindplaats 3 en 4 die zijn aangetroffen door Sweco is sprake van een natuurlijke kleilaag met hierop een kleiig veenpakket waarop een kleipakket is afgezet onder hoog energetische omstandigheden. De in vindplaats 4 en vindplaats 3 aangetroffen archeologische indicatoren zijn duidelijk door water getransporteerd aangezien het bestaat uit zeer fijn en afgerond materiaal. Het materiaal is waarschijnlijk afkomstig van één of meerdere nabijgelegen vindplaats(en) uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd die in de directe omgeving (enkele honderden meters) moet(en) hebben gelegen. Op de kaart van Schotanus uit 1718 zijn in de omgeving van de plangebieden enkele huisplaatsen aangegeven. Het is zeer goed mogelijk dat het aangetroffen materiaal afkomstig is van deze locaties.

Aangezien het gaat om een natuurlijk pakket met hierin verspoeld archeologisch materiaal lijkt een proefsleuvenonderzoek op deze locatie weinig zinvol. Het gaat immers om archeologisch materiaal in een secundaire context.

Naar de exacte locatie van deze vindplaats(en) is het slechts gissen. De kans dat deze vindplaats(en) nog intact is/zijn, is klein gezien de verspoeling van het materiaal en de aanwijzingen voor de hoog-energetische omstandigheden waaronder het materiaal is afgezet. Gezien de aanwezigheid van minuscule baksteenfragmentjes, moet er een calamiteit hebben plaatsgevonden in een periode na de bedijking.

De aard van de afzettingen waarin de archeologische indicatoren op beide locaties zijn aangetroffen, zijn sterk vergelijkbaar en lijken terug te gaan op dezelfde gebeurtenis. Dit ondanks de onderlinge afstand van ruim 150 m waarop beide locaties van elkaar gelegen zijn. Gezien de dikte van het pakket, waarin de indicatoren zijn aangetroffen, moet het om een gebeurtenis gaan waarin ofwel in korte tijd een grote hoeveelheid sediment is afgezet, ofwel er over langere tijd overstroming heeft plaatsgevonden.

Met het oog op voorgaande planontwikkeling adviseert Salisbury Archeologie B.V. het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen. Met betrekking tot de aanbevelingen/bevindingen uit onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Súdwest-Fryslân.

Ook voor het vrijgegeven plangebied bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016, dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

## Literatuur

Aalbersberg, G., 2012, *Drie veenterpen langs de Ald Rien nabij Sneek, gemeente Súdwest-Fryslân; archeologisch vooronderzoek: een waarderend onderzoek*, Weesp (RAAP-notitie 4173).

Hullegie, A.G.J., 2017, *Plan van Aanpak IVO(O) Uitbreiding Sneek-De Hemmen 3* (Gemeente Súdwest-Fryslân).

Osinga, M., 2009, *Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 te Sneek, inventariserend veldonderzoek*, Assen (Grontmij archeologische rapporten 677).

Websites:

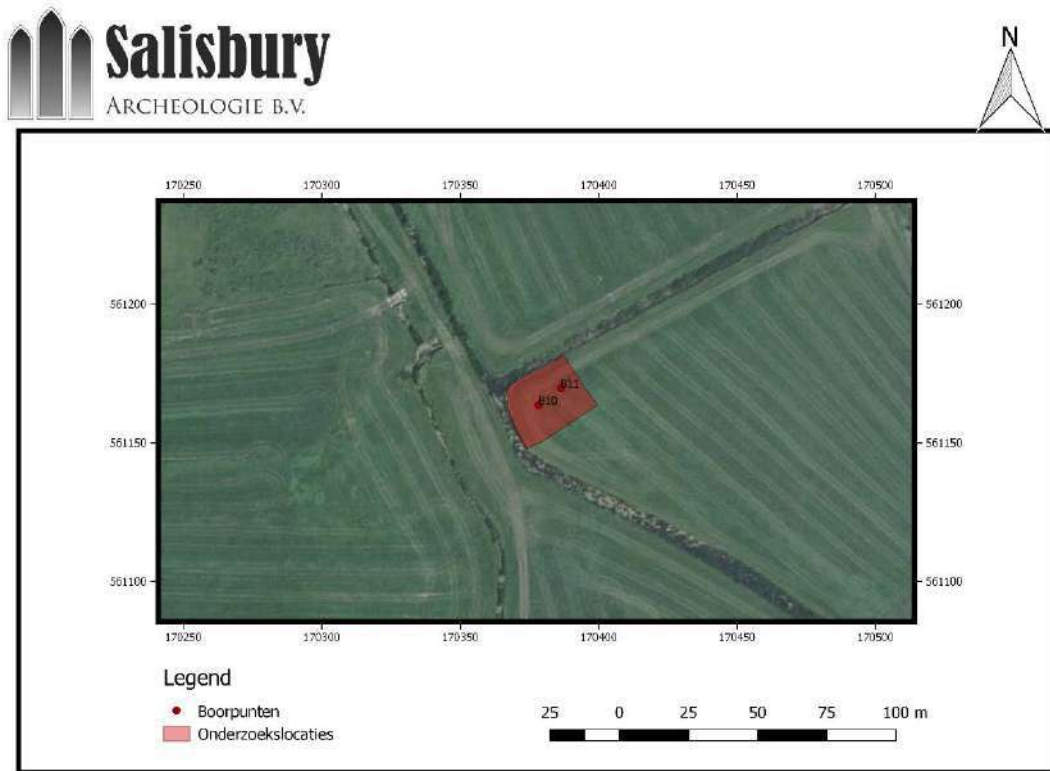
<http://friesscheepvaartmuseum.nl/beeld/fsm-col2-dat1120000339>

## Lijst van afbeeldingen

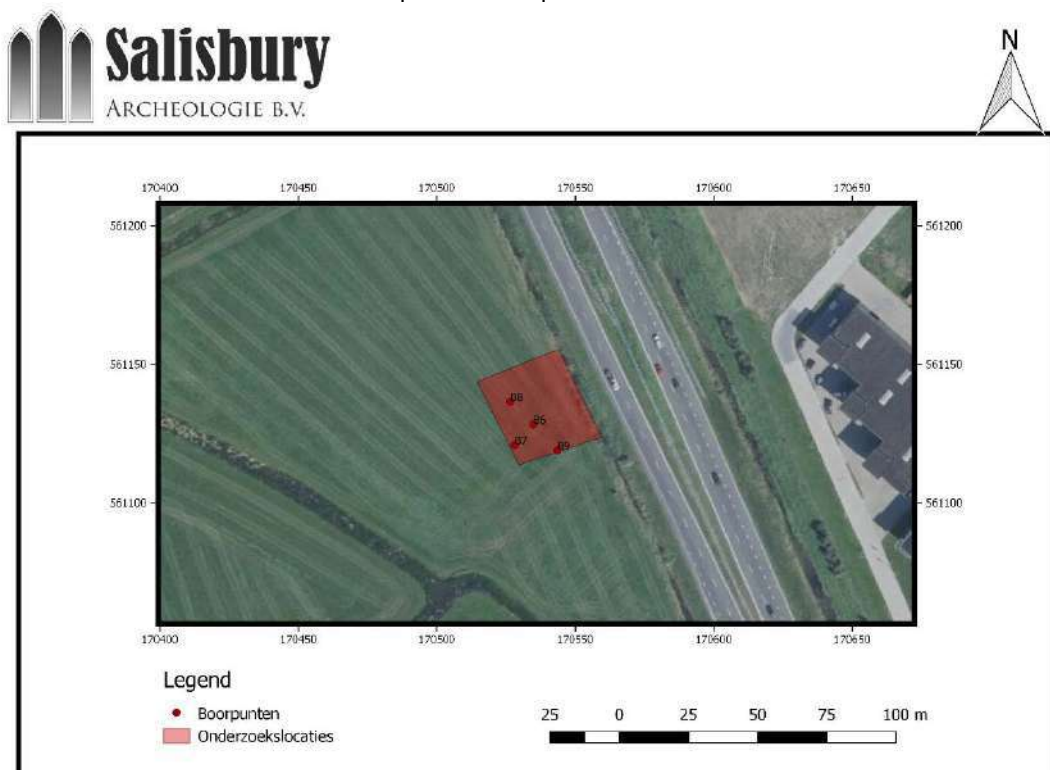
Afb. 1.	Locaties vindplaatsen 3 en 4 (Sweco) en vindplaats 4 (RAAP) .....	9
Afb. 2.	Kaart Schotanus 1718 met hierop (bij benadering) de ligging van de vindplaatsen (rode ster) .....	13
Afb. 3.	Boorpunten vindplaats 3 Sweco .....	17
Afb. 4.	Boorpunten vindplaats 4 Sweco .....	17
Afb. 5.	Boorpunten vindplaats 4 RAAP .....	18



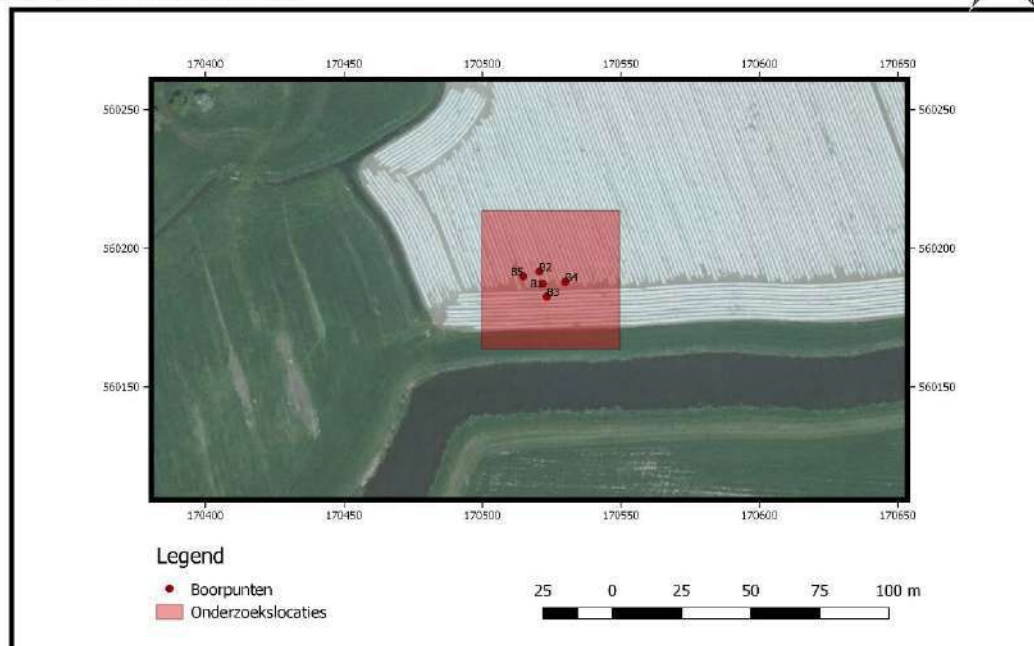
## Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Afb. 3. Boorpunten vindplaats 3 Sweco



Afb. 4. Boorpunten vindplaats 4 Sweco



Afb. 5. Boorpunten vindplaats 4 RAAP

<b>Boring</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
B1	170521	560187
B2	170520	560191
B3	170523	560182
B4	170529	560187
B5	170514	560189
B6	170534	561128
B8	170526	561136
B7	170528	561120
B9	170543	561118
B10	170378	561163
B11	170386	561169

## Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b1	0-14	ks2	h2	dgr/br	z1	bv		
	14-25	ks2	h2	br/gr	fe1, z1	bv		scherp
	25-110	ks1	h0	gr	fe1, z1	kwelder	Dieper gelegen zijn zandlaagjes aanwezig en plantenresten (weinig).	scherp
	110-120	ks3	h0	lgr			zeer siltige klei (stopverf)	scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b2	0-10	ks2	h2	dgr/br	z1	bv		
	10-15	ks2	h2	br/gr	fe1, z1	bv		scherp
	15-95	ks1	h0	gr	fe1, scherpe zandlaagjes	kwelder	kwelder met zandlaagjes (stormvloed)	scherp
	95-115	ks3	h0	lgr	schelpfragmenten	kwelder		scherp
	115-130	veen	h4	dbr		rietveen		scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b3	0-10	ks2	h2	dgr/br	z1	bv		
	10-15	ks2	h2	dgr/br	z1	bv		scherp
	15-42	ks1	h0	gr	z1, schelpfragmenten, fe1	kwelder		scherp
	42-90	ks1	h0	gr	fe1, scherpe zandlaagjes	kwelder		scherp
	90-100	ks3	h0	lgr		kwelder		scherp
	100-120	veen	h4	dbr		rietveen		scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b4	0-15	ks2	h2	dgr/br	z1	bv	geen onderscheid in bv als in b1 en b2	
	15-65	ks1	h0	gr	fe1, z1	kwelder		scherp
	65-100	ks1	h0	gr	fe1, z2, zandlaagjes	kwelder	krinkelige laagjes	scherp
	100-115	ks3	h0	lgr		kwelder		scherp
	115-120	veen	h4	dbr		rietveen		scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b5	0-10	ks2	h2	dgr/br	z1	bv		
	10-20	ks2	h3	dgr/br	z1	bv		scherp
	20-75	ks1	h0	gr	fe1, z1	kwelder	60-65 laagje met meer ijzer	scherp
	75-85	ks3	h1	dgr/br	organisch materiaal	slootvulling?	geen slootvulling, vermengd met veen eronder	scherp
	85-100	veen	h4	dbr		rietveen		scherp

boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b6	0-10	ks2	h3	dbr	z2	bv		
	10-62	ks1	h1, grind	dgr/br	bkst, grind	verstoord	doorploegd?, (kleine afgeronde fragmenten baksteen	scherp
	62-87	kz1	h0	lgr	fe1, z2 (fijn)	natuurlijke laag?		scherp
	87-100	ks3	h3	dbr/zw	siltig sterk humeus	natuurlijke laag?		scherp
	100-110	ks3	h3	dbr/zw		overgangszone veen		vaag
	110-128	vk3	h4	zw		zeer kleilig veraard veen		vaag
	128-140	ks4	h2	dbr/blgr			verticaal doorworteld (riet), overgang	vaag
	140-160	ks4	h1	bl/gr		getijdeafzettingen		vaag
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b7	0-10	ks2	h3	dbr	z1	bv		
	10-38	ks1	h1	dgr/br	fe1	verstoord		scherp
	38-60	ks1	h1	lgr	fe1, bkst	verstoord		vaag
	60-110	kz3	h0	lgr	fe1	verstoord		vaag
	110-125	ks3	h3	zw	fe1	verstoord, veraard veen		vaag
	110-130	vk3	h4	zw		kleilig veraard veen		vaag
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b8	0-12	ks2	h3	dbr	z1	bv		
	12-50	ks1	h1	gr	fe1, mangaan	verstoord	doorworteld, schoner dan in boring 6-7	scherp
	50-80	ks2	h1	dgr/br	bkst	verstoord	gelijk aan laag 2 boring 6-7	scherp
	80-108	kz3	h0	gr	z3	verstoord	fijn zandige kleilaag	scherp
	108-120	ks3	h3	dbr		verstoord		scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b9	0-18	ks2	h3	dbr	z1	bv		
	18-60	ks1	h1	dgr/br	fe1	verstoord		scherp
	60-85	ks2	h1	dgr	z2, schelp, bkst	verstoord	als laag 2 6-7	scherp
	85-112	kz3	h0	gr				vaag
	112-125	vk2	h4	dbr/zw			bijna veen, herkenbare plantenresten, veraard maar niet compleet	vaag
	125-140	vk3	h4	zw	rietresten		zeer kleilig veen	scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b10	0-26	ks2	h3	dbr		bv		
	26-120	ks1	h1	gr	fe1, schelp, bkst, hk1, kalkmortel	verstoord	vnr 1,2, verbrande leem en verbrand bot	scherp
	120-160	vk3	h4	zw/br	hk1, bkst, herkenbare plantenresten			scherp
	160-165	vk3	h4	zw				scherp
	165-200	ks4	h2	gr/bl	veel riet +++			scherp
boring	diepte	textuur	humus/grind	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Interpretatie	Opmerkingen	Overgang
b11	0-40	ks2	h3	dbr		bv	doorworteld	
	40-90	ks1	h1	dgr	fe1, bkst, schelp, mangaan	verstoord	fragment Limecola balthica en verbrande leem	scherp
	90-105	ks2	h1	dgr/br	bkst	verstoord		scherp
	105-115	vk3	h4	dgr/br		verstoord		scherp
	115-120	vk1	h4	dbr/zw	veel riet +++	verstoord		scherp

# Archeologisch onderzoek uitbreiding De Hemmen 3 te Sneek

Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 875



# **Archeologisch onderzoek uitbreiding De Hemmen 3 te Sneek**

Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 875

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:  
Gemeente Sneek

Grontmij Nederland B.V.  
Assen, 7 april 2011

# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch onderzoek uitbreiding De Hemmen 3 te Sneek

**Subtitel** : Inventariserend Veldonderzoek  
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 875

**Projectnummer** : 286115

**Referentienummer** : 286115

**Revisie** : 2

**Datum** : 7 april 2011

**Auteur(s)** : mevr. H. Boon, mevr. drs. M. Osinga & dhr. dr. J.J. Hekman

**E-mail adres** : hilde.boon@grontmij.nl; minkah.osinga@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : dhr. dr. J.J. Hekman

**Paraaf gecontroleerd** :

**Goedgekeurd door** : dhr. drs. R.F.M. Onck

**Paraaf goedgekeurd** :

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Stationsplein 12  
9401 LB Assen  
Postbus 29  
9400 AA Assen  
T +31 592 33 88 99  
F +31 592 33 06 67  
www.grontmij.nl

# Administratieve gegevens

**Datum opdracht** : december 2009  
**concept** : februari 2010  
**definitief** : 7 april 2011

**Opdrachtgever** : Gemeente Sneek

**Uitvoerder** : Grontmij Nederland B.V.  
Mevr. drs. Y. Boekema, mevr. H. Boon, dhr. S. Huizenga, dhr. J. Smid

**Beheer documentatie en/of vondsten** : Grontmij Nederland B.V., Assen

**Bevoegd gezag** : Gemeente Sneek

**Contactpersoon** : mevr. D. Haagsma

**Locatie** : gemeente : Sneek; Wymbritseradiel  
plaats : Sneek; Folsgare  
toponiem : De Hemmen

RD-coördinaten : N x: 170331 / y: 561452  
O x: 170318 / y: 560843  
Z x: 170340 / y: 559944  
W x: 170067 / y: 560773

kaartblad : 10H Sneek  
afm. plangebied : 23 ha

**AMK** : monumentnr. : 13668; 7935

**Archis2** : CIS-code : 38647



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Algemeen.....	6
1.2	Aanleiding en doel.....	6
2	Bureauonderzoek.....	7
2.1	Werkwijze.....	7
2.2	Geologie.....	7
2.3	Geomorfologie.....	8
2.4	Bodem.....	8
2.5	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).....	8
2.6	Historische, huidige en toekomstige situatie.....	9
2.7	Bewoningsgeschiedenis.....	10
2.8	Archeologie.....	11
2.8.1	AMK.....	11
2.8.2	Archis2.....	11
2.8.3	Voorgaand onderzoek Grontmij 2008.....	11
2.8.4	FAMKE.....	12
2.8.5	KICH.....	12
2.9	Archeologische verwachting.....	12
3	Veldonderzoek.....	14
3.1	Werkwijze.....	14
3.2	Bodemopbouw.....	14
3.3	Reliëf.....	15
3.4	Archeologie.....	15
3.4.1	Fase 1.....	15
3.4.2	Fase 2.....	15
4	Evaluatie.....	25
4.1	Conclusies.....	25
4.2	Advies.....	25

Bijlage 1: Locatie plangebied

Bijlage 2: Historische kaart Schotanus 1720

Bijlage 3: Historische kaart Eekhoff 1850

Bijlage 4: Archeologische basiskaart & FAMKE

Bijlage 5: Locatie boringen fase 1

Bijlage 6: Locatie boringen fase 2 & vindplaatsen

Bijlage 7: Boorprofielen

Bijlage 8: Vondstenlijst

Bijlage 9: Indicatieve hoogtekaart

Bijlage 10: Advieskaart onderzoek 2010

Bijlage 11: Resultaten onderzoek 2008 & 2010

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Sneek heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de westelijke uitbreiding van het industrieterrein De Hemmen 3 ten westen van Sneek. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureaustudie, het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO) en de rapportage hierover. Het onderzoek is uitgevoerd conform de provinciale richtlijnen. Er is een booronderzoek uitgevoerd met aandacht voor geomorfologie, bodemopbouw en de mate van bodemverstoring. Tevens is gelet op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten.

Het onderzoek is een vervolg op reeds eerder uitgevoerd onderzoek in 2008 door Grontmij.<sup>1</sup> Tijdens dat onderzoek is een gebied ten westen van het onderhavige plangebied en ten oosten van de ringweg onderzocht. In Bijlage 1 worden de exacte locaties van beide plangebieden weergegeven.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt circa 23 hectare. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op 0,3 m -NAP in het noordelijke deel en 1,3 m -NAP in het zuidelijke deel (zie ook afb. 2.1). Tijdens het booronderzoek zijn exacte maaiveldhoogtes ingemeten.

De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) uitgevoerd. Grontmij beschikt over een eigen opgravingsvergunning afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

## 1.2 Aanleiding en doel

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein De Hemmen. De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande realisatie zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht.

Allereerst is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. Op basis van dit verwachtingsmodel is binnen het plangebied een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO) uitgevoerd, waarbij de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het veld is getoetst.

Op basis van de resultaten van het onderzoek zal een nader advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, uit welke stappen dit zou moeten bestaan. Dit advies dient te worden voorgelegd aan het bevoegde overheid.

---

<sup>1</sup> Osinga, M. 2008. *Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 te Sneek. Inventariserend Veldonderzoek*. Grontmij Archeologische Rapporten 677. Grontmij, Assen.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Werkwijze

Het doel van het bureauonderzoek is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het plangebied in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van bodemkaarten en van geologische, topografische en historische kaarten, het Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) en overige relevante literatuur. Aan de hand van deze gegevens is een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

### 2.2 Geologie

De afzettingen die in het plangebied aan de oppervlakte voorkomen, dateren uit het Holoceen (zie Tabel 2.1). Pleistocene afzettingen komen voor op een diepte van circa 4-5 m beneden maaiveld, in de vorm van fluvio-periglaciaal zand.<sup>2</sup>

**Tabel 2.1 Indeling van het Kwartair**

chronostratigrafie		jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000 - heden	
		Subboreaal	5.000 - 3.000	
		Atlanticum	8.000 - 5.000	
		Boreaal	9.000 - 8.000	
		Preboreaal	10.000 - 9.000	
	Pleistoceen	Laat		130.000 - 10.000
			<i>Weichselien (ijstijd)</i>	120.000 - 10.000
			<i>Eemien</i>	130.000 - 120.000
		Midden		800.000 - 130.000
			<i>Saalien (ijstijd)</i>	200.000 - 130.000
			<i>Elsterien (ijstijd)</i>	400.000 - 315.000
		Vroeg		2.400.000 - 800.000

De basis van de afzettingen in het plangebied wordt gevormd door materiaal uit het Weichselien. In deze koude periode lag er geen landijs in Nederland. Er was sprake van een toendra-klimaat, dat koud en droog was. In koude perioden gedurende dit glaciaal trad op grote schaal winderosie op. Op lokale schaal traden verstuingen op die het oppervlak bedekt hebben met een laag zand, die doorgaans aangeduid wordt als dekzand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel.

Na de Laatste IJstijd trad een stijging van de zeespiegel op als gevolg van een stijgende temperatuur. Vanaf het begin van het Holoceen werden perioden waarin de invloed van de zee groot is afgewisseld met perioden waarin de invloed van de zee minder groot is.

Een stijgende zeespiegel zorgde voor een stijging van de grondwaterstand. Door het koele en vochtige klimaat van het Subboreaal ontstonden in deze periode gunstige condities voor groot-schalige veengroei. Het veen dat in deze periode tot ontwikkeling is gekomen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. De veengroei is periodiek onderbroken door een toenemende invloed van de zee, waarbij kleiige sedimenten werden afgezet. Deze laatste worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk.

<sup>2</sup> Wee, M.W. ter, 1976. *Geologische kaart van Nederland 1: 50.000*; blad Sneek West (10W) en Oost (10O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

In de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. brak de zee tot diep in het land in, in eerste instantie veelal via bestaande geulen en krekken. De binnenzee die daarbij in de loop der tijd in het Friese gebied ontstond, wordt aangeduid als Middelzee. Het plangebied bevindt zich op de zuidelijke oever van de voormalige Middelzee.

Op de Geologische kaart wordt het materiaal dat in het plangebied aan de oppervlakte ligt aangeduid als Afzettingen van Duinkerke II (eenheid F1.2). In de nieuwe geologische indeling, zoals die toegepast wordt op de Geologische overzichtskaart<sup>3</sup>, wordt dit onderscheid niet meer gemaakt. Alle Holocene mariene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk.

Het plangebied ligt in een zone die in de 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw bedijkt is. Vanaf deze periode ligt het gebied derhalve buiten de invloed van de zee en zijn geen nieuwe sedimenten meer afgezet.

### 2.3 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart<sup>4</sup> geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn aan. Het noordelijk deel van het plangebied ligt in een vlakte van getijafzettingen (eenheid 2M35). Het reliëf in deze afzettingen is gering. Het zuidelijk deel van het plangebied ligt in een laagte ontstaan door veenaafgraving (eenheid 3N10). Uit dit veen is in het verleden zout gewonnen door het te verbranden, zogenaamde moertering. Ter plaatse van de bestaande (en reeds gesloopte) boerderijen worden opgehoogde vlucht- of woonplaatsen aangegeven. Westelijk naast de meest zuidelijke vlucht- of woonplaats (terp), welke ten oosten van het huidige plangebied ligt, wordt een laagte ontstaan door afgraving weergegeven (eenheid 3N8). Dergelijke laagtes kunnen ontstaan zijn door de winning van kalkrijke klei, waarbij de kalkarme klei is teruggestort.

### 2.4 Bodem

De bodems in het noordelijk deel van het plangebied worden op de Bodemkaart<sup>5</sup> getypeerd als kalkarme knippige poldervaaggronden met klei (eenheid gMn83C). In het zuidelijk deel van het plangebied worden de bodems getypeerd als kalkarme knippoldervaaggronden met zware klei. In deze eenheid komt binnen 80 cm moerig materiaal voor dat tot dieper dan 120 cm doorgaat (eenheid kMn48Cv). De bodem in de knipklei wordt gekenmerkt door een grauwe, vlekkelijke kleur onder de bovengrond, een afwijkende verdeling en kleur van de roest en een wat labiele structuur. Op de Bodemkaart wordt geen melding gemaakt van vergravingen in het zuidelijk deel van het plangebied, die op de Geomorfologische kaart staan aangegeven.

### 2.5 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland geeft de hoogteligging van het plangebied weer. Op afbeelding 2.1 is goed te zien dat het noordelijk deel van het plangebied relatief hoger gelegen is dan het zuidelijk deel van het plangebied. Het zuidelijkste puntje van het plangebied ligt beduidend lager dan het overig deel. Dit kan komen door de ligging nabij het water (de Oude Rijn), maar zou ook het resultaat kunnen zijn van afgravingen, zoals op de geomorfologische kaart is weergegeven.

<sup>3</sup> TNO-NITG, 2003. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO-NITG, Utrecht.

<sup>4</sup> Stiboka, 1982. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; blad 10 Sneek (Gedeeltelijk). Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

<sup>5</sup> Stiboka, 1974. Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 10 West en Oost Sneek. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.



Afbeelding 2.1. De relatieve hoogteligging van het plangebied volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: [www.AHN.nl](http://www.AHN.nl)).

## 2.6 Historische, huidige en toekomstige situatie

Op de historische kaart van Schotanus uit 1720 (zie Bijlage 2) is te zien dat alleen een opvaart in het zuiden langs het plangebied loopt, met aftakkingen naar een boerderij oostelijk buiten het plangebied. Overige watergangen zijn op deze kaart niet zichtbaar. Naar de boerderij "Carpe Diem" is ook een aftakking te zien van een opvaart die door het plangebied van het onderzoek uit 2008 loopt. Boven de meest noordelijke boerderijplaats zijn op de kaart van Schotanus twee stervormen getekend. Hiermee worden mogelijk twee tjaskers bedoeld. Een tjasker is een kleine windmolen, gebruikt voor het pompen van water.

De kadastrale kaart uit 1832<sup>6</sup> en de historische kaart van Eekhoff uit 1850 (zie Bijlage 3) laten een slotenpatroon zien dat vrijwel identiek is aan het huidige patroon. Alleen zeer recente watergangen ontbreken. Deze staan ook nog niet op de meest recente topografische kaart. Westelijk van de meest zuidelijke terp wordt op de kaart van Eekhoff twee molens aangegeven langs de aftakking van de opvaart. Deze lijken op de kaart buiten het plangebied te vallen, maar deze locatie zal er in werkelijkheid mogelijk binnen vallen. Ook centraal in het plangebied langs de westelijke opvaart en in het uiterste noordoostelijke puntje van het plangebied wordt op deze kaart een molen aangegeven.

Het terrein is tegenwoordig in gebruik als grasland. Ook op de historische kaarten wordt het landgebruik, met uitzondering van de woonplaatsen (terpen) en de molens, als grasland weergegeven. Er is op basis van de historische kaarten geen reden om aan te nemen dat in historische periodes op de graslanden bebouwing is geweest die mogelijk oudere resten zullen hebben verstoord, met uitzondering van het perceel ten zuiden van de meest noordelijke terp, waar op recente topografische kaarten een gebouw of schuur staat weergegeven (zie Bijlage 1).

<sup>6</sup> Geraadpleegd via [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

## 2.7 Bewoningsgeschiedenis

De mate waarin het gebied geschikt was voor bewoning hangt samen met de hydrologische situatie zoals die in het veengebied en later in de kustzone langs de zee bestond.

**Tabel 2.2** *Overzicht van archeologische perioden*<sup>7</sup>

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

### *Steentijd tot Bronstijd*

Gedurende de Steentijd tot en met de Bronstijd, was er sprake van een gebied waarop de zee een grote invloed had. Door regelmatige overvloeiingen was het gebied niet geschikt voor bewoning. Vanaf ongeveer 1300 voor Chr. werd de invloed van de zee minder. Het gebied werd nog steeds gekenmerkt door een nat karakter, waardoor veengroei plaatsvond. Ook het drassige veengebied was niet geschikt voor bewoning. Mogelijk werden de hoger en droger gelegen delen van het gebied in de wintermaanden bezocht, waarbij jachtkampen als tijdelijk verblijf werden ingericht. Eventuele vondsten kunnen bestaan uit vuursteenafval, werktuigen, houtskool en haardplaatsen.

### *IJzertijd en Romeinse Tijd*

In de omgeving van het plangebied kon bewoning omstreeks 600-500 voor Chr. plaatsvinden op kwelder- en oeverwallen, die de hoger gelegen delen in het landschap vormden. Na deze periode van regressie volgde een transgressieperiode, waarbij men woonplaatsen ophoogde tot terpen om zich te beschermen tegen overstromingen (circa 500-200 voor Chr.). In de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. nam de invloed van de zee weer af en was het gehele gebied geschikt voor bewoning in de vorm van vlaknederzettingen. Vanaf de 3<sup>e</sup> eeuw was ophoging van bestaande terpen en opwerpen van nieuwe terpen noodzakelijk om bewoning mogelijk te maken.

### *Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

In de 8<sup>e</sup> eeuw was wederom het gehele gebied geschikt voor bewoning. Tegen het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw nam de invloed van de zee weer sterk toe. Om het land tegen verdere inbraken van de zee te beschermen, ging men vanaf de eerste helft van de 10<sup>e</sup> eeuw over tot het opwerpen van dijken en het afdammen van erosiegeulen. Het plangebied bevindt zich in een zone die zich door bedijkingen vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw buiten de invloed van de zee bevond. Binnen het plangebied bevinden zich eveneens twee huisterpen (zie §2.8.1), die vermoedelijk dateren uit de Middeleeuwen. Beide zijn tegenwoordig nog bebouwd.

<sup>7</sup> Voor de dateringen is gebruik gemaakt van:

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1996. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, I: Laat-Paleolithicum. In: *Palaeohistoria* 37/38 (1995-1996), pp. 71-125.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2000. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, II: Mesolithicum. In: *Palaeohistoria* 39/40 (1997-1998), pp. 99-164.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, III: Neolithicum. In: *Palaeohistoria* 41/42 (1999-2000), pp. 99-164.

## 2.8 Archeologie

### 2.8.1 AMK

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde (o.a. de beschermde monumenten). De AMK is in samenwerking met de betreffende provincie en gemeentelijk archeologen ontwikkeld.

In het plangebied zijn twee AMK-terreinen geregistreerd (monumentnummers 7935 en 13668). In de directe omgeving van het plangebied zijn twee AMK-terreinen geregistreerd (monumentnummers 13666 en 13667; zie Tabel 2.3 en Bijlage 4).

**Tabel 2.3 Monumenten in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.**

mon.nr	complex	datering	waarde
7935	terp/wierde	Late Middeleeuwen	hoge archeologische waarde
13666	nederzetting, onbepaald	Late Middeleeuwen	archeologische waarde
13667	molen	Nieuwe Tijd	zeer hoge archeologische waarde
13668	huisterp	Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde

In het plangebied liggen twee terpen, die dateren vanaf de Late Middeleeuwen. Aan deze terpen wordt op de Archeologische Monumentenkaart een hoge archeologische waarde toegekend. Ten oosten van het plangebied, in het deel dat in 2008 onderzocht is, worden op de AMK de funderingsresten van een molen uit de Nieuwe Tijd en een mogelijke bewoningsplaats uit de Late Middeleeuwen weergegeven.

### 2.8.2 Archis2

In Archis2 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. In het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. In de directe omgeving, binnen een straal van 500 m, zijn 8 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel 2.4 en Bijlage 4).

**Tabel 2.4 Waarnemingen in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.**

waarn.nr	complex	aard	datering
39658	Dijk; terp/wierde	Aardewerk	Middeleeuwen Laat A
56443	Huisplaats, onverhoogd	Aardewerk	IJzertijd Laat – Romeinse Tijd laat B
56445	Terp/wierde	Bot	Paleolithicum – Nieuwe Tijd C
56447	Terp/wierde	Aardewerk	IJzertijd Laat – Middeleeuwen Laat
		Bot	Paleolithicum – Nieuwe Tijd C
58239	Terp/Wierde	Terpaardewerk	IJzertijd Laat – Romeinse Tijd Laat B
127724	Nederzetting, onbepaald	Aardewerk (kogelpot; Pingsdorf)	Middeleeuwen Laat A
127725	Molen	Muur(restant)	-
405950	Moated site (verhoogde woonplaats)	Aardewerk	Middeleeuwen vroeg C – Nieuwe Tijd B

De waarnemingen betreffen vondsten die gekoppeld kunnen worden aan de aanwezigheid van bekende en onbekende nederzettingsterreinen, in de vorm van terpen, een molen en een enkele vlaknederzetting. Waarneming 39658 betreft een plaatselijke verbreding van de middelzee-dijk, waarop mogelijk een nederzetting is gesticht.

### 2.8.3 Voorgaand onderzoek Grontmij 2008

In 2008 is door Grontmij op het aangrenzende gebied ten oosten van het plangebied archeologisch booronderzoek uitgevoerd.<sup>8</sup> Tijdens dit onderzoek zijn een aantal vindplaatsen aangetroffen.

<sup>8</sup> Osinga 2008.



Uit het onderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit een kleipakket op veen. Onder het veen is in het noordelijke deel van het plangebied oude blauwe zeeklei aangetroffen. In het zuidelijke deel is het veenpakket aanmerkelijk dikker. Er zijn tijdens het veldonderzoek op negen locaties archeologische indicatoren waargenomen in de vorm van aardewerk, verbrand bot, verbrande leem, puinresten, bot en sintels. Op één locatie is een terplaag waargenomen. Aanvullende boringen hebben geresulteerd in zes archeologische vindplaatsen en hebben deze nader begrensd. De boringen ter plaatse van het archeologische terrein van waarde met monumentnummer 13666 hebben geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

#### 2.8.4 FAMKE

De provincie Fryslân beheert de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE), waarop wordt aangegeven welke type onderzoek nodig is om op een verantwoorde wijze om te gaan met het bodemarchief bij grondwerkzaamheden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee groepen perioden. FAMKE geeft aan dat voor het plangebied ten aanzien van de periode Steentijd-Bronstijd geen onderzoek noodzakelijk is. Voor de periode IJzertijd-Middeleeuwen wordt voor het zuidelijk deel van het plangebied onderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend onderzoek 2. Voor het noordelijk deel van het plangebied, vanaf de boerderij “Carpe Diem”, wordt onderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend onderzoek 3. In beide gevallen komt dit neer op het uitvoeren van 6 boringen per hectare. Voor de boerderij “Carpe Diem”, alsmede de locatie van de (reeds gesloopte) boerderij in het noorden van het plangebied geldt een advies om te streven naar behoud.

#### 2.8.5 KICH

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden eenvoudig per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie. Wel wordt de boerderij “Carpe Diem” weergegeven als MIP-object.<sup>9</sup> Het is een boerderij uit circa 1860 en 1907.



Afbeelding 2.1. gevel en karakteristieke schuur behorende bij de boerderij Carpe Diem (foto Grontmij)

Ook maakt het terrein deel uit van aandachtgebied Lancewad I. Het LancewadPlan is een project in het kader van de internationale Waddenzeesamenwerking om het landschappelijke erfgoed in het Waddengebied levend te houden. In LancewadPlan wordt samengewerkt door Denemarken, Nederland, de Duitse deelstaten Nedersaksen en Sleeswijk-Holstein en het Engelse The Wash.

#### 2.9 Archeologische verwachting

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er een hoge kans bestaat dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden. Deze kans is gebaseerd op de landschapsgenese, de mate van (recente) bodemverstoringen en reeds bekende archeologische waarden uit de (directe) omge-

<sup>9</sup> MIP staat voor Monumenten Inventarisatie Project

ving van het plangebied. Er kunnen resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. Hieronder wordt de specifieke verwachting per periode toegelicht.

#### *Steentijd tot Bronstijd*

De kans op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode is zeer laag, vanwege de hydrologische situatie, die het gebied ongeschikt voor bewoning maakte.

#### *IJzertijd en Romeinse Tijd*

Vanaf de IJzertijd was het gebied geschikt voor bewoning. De kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode IJzertijd / Romeinse tijd is hoog. In de directe omgeving van het plangebied zijn grote hoeveelheden terpaardewerk, afkomstig uit deze periode, gevonden. Er kunnen archeologische resten in de vorm van onder meer aardewerk, houtskool en bewoningssporen verwacht worden. Archeologische resten uit deze periode in dit gebied houden meestal verband met terpnederzettingen.

#### *Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

Vanaf de Middeleeuwen wordt het gebied dichter bewoond. De bewoning is nog wel kleinschalig. Er kunnen resten van bewoning in ondiepe kleilagen aangetroffen worden, zoals in het aangrenzende gebied, dat is onderzocht in 2008. In de directe omgeving is onder andere kogelpot-aardewerk gevonden. Er kunnen resten in de vorm van onder meer fragmenten aardewerk, puinresten, houtskool, bot en grondsporen worden aangetroffen. De kans op het aantreffen van dergelijke resten wordt hoog geacht.

Naast bewoningsresten kunnen ook resten van molens uit de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. De kans hierop is hoog op de plekken waar op historische kaarten molens staan aangegeven.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht in januari 2010 door een team van twee archeologen en twee veldbodemkundig karteerders. Hierbij zijn 312 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 8 cm en een guts.

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn 156 handmatige grondboringen verricht (fase 1, zie § 3.4.1). Dit heeft geresulteerd in 22 potentiële vindplaatsen, oftewel boringen waarin archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Rond de boringen waar archeologische indicatoren en/of vondsten zijn aangetroffen, zijn in de tweede fase (karterend booronderzoek) vervolgens 156 aanvullende boringen uitgevoerd om te bepalen of er sprake is van een vindplaats en zo ja, deze in dat geval te begrenzen (fase 2, zie § 3.4.2).

De boringen zijn uitgevoerd tot 0,25 m in de oude blauwe zeeklei of tot een maximale diepte van 3 m beneden maaiveld. De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, verbrand bot of aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van DGPS en de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald ten opzichte van NAP. De locaties van de boringen worden weergegeven in Bijlage 5. De boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 6. In Bijlage 9 is een complete vondstenlijst opgenomen.

### 3.2 Bodemopbouw

De bodem bestaat uit een ondergrond van oude blauwe zeeklei met daarop een pakket veen. Het veen wordt afgedekt door een kleipakket. Het afdekkende kleipakket bestaat uit zware zavel tot matig zware klei en heeft een gemiddelde dikte van 1,10 m. In de top is een bouwvoor ontwikkeld die veelal matig humeus is. De bouwvoor heeft een dikte variërend van 0,10 tot 0,50 m. Plaatselijk bevat de bouwvoor wat puinresten. In het afdekkend kleipakket zijn in veel boringen schelpresten aangetroffen. Deze schelpresten, en soms ook zandige laagjes, zijn voornamelijk aangetroffen op een diepte van rond de 0,9 m beneden het maaiveld. Het feit dat zandige laagjes en schelpjes konden worden afgezet, wijst erop dat in delen van het plangebied de zee niet constant aanwezig was, maar af en toe en langzaam het gebied overstroemde, zoals dat in een kwelder het geval is.

Onder het kleipakket is bij vrijwel alle boringen veen aangetroffen. Er komt overwegend rietveen voor dat veelal zwak kleiig is en soms veraard. De dikte van het veenpakket is sterk wisselend en heeft een dikte van gemiddeld circa 0,4 m, variërend van 0,05 m in boring 152 tot 1,05 m in boring 115. In sommige boringen is het veen opgenomen in het kleipakket en zijn slechts enkele brokjes of laagjes overgebleven. In boring 154, 147 en 158 ontbreekt het veen. Op de plekken waar slechts veenresten zijn aangetroffen of waar het veen ontbreekt, is het veen mogelijk afgegraven tijdens middeleeuwse ontginningen.

In bijna alle boringen is onder het veen de oude blauwe zeeklei aangetroffen. Deze bestaat uit sterk planthoudende lichte klei of zware zavel die blauwgrijs van kleur is. De oude blauwe zeeklei komt voor op een diepte van circa 1,45 m, maar begint in boring 117 al op 0,65 m beneden het maaiveld en in boring 135 pas op 3,00 m. In boring 46, 52, 112, 113 en 115 ontbreekt de oude blauwe zeeklei in het boorprofiel.

In boring 115, in het uiterste zuiden van het plangebied, komt kleilig veen in de ondergrond voor. Hier ontbreekt de oude blauwe zeeklei. Er zijn twee veenlagen te onderscheiden, waarbij de onderste veenlaag kan worden geïnterpreteerd als basisveen. In boring 47, 48, 49, 50, 51 en 113, allen tevens in het uiterste zuiden van het plangebied, ontbreekt een veenlaag boven de oude blauwe zeeklei. In boring 49, 50, 51 en 113 is onder de oude blauwe zeeklei wel een veenlaag of venige resten aangetroffen. Dit kan eveneens worden geïnterpreteerd als basisveen. Deze interpretaties komen overeen met de bodemopbouw die is aangetroffen in het gebied ten oosten van het huidige plangebied. Tijdens het booronderzoek in dat gebied is in het zuiden op grotere schaal basisveen aangetroffen, soms met het geheel ontbreken van oude blauwe zeeklei. Ook is daar op relatief geringe diepte onder het basisveen pleistoceen zand aangeboord.

### 3.3 Reliëf

Het reliëf binnen het plangebied vertoont een gradiënt, zoals zichtbaar is in Bijlage 8. Van noord naar zuid loopt het maaiveld geleidelijk af. Op basis van de NAP-hoogtes volgt de top van het veen dit reliëf. Op basis van de maaiveldhoogtes wordt duidelijk dat het veen in het centrale en zuidelijke deel van het plangebied dichter onder het maaiveld ligt dan het veen in het noordelijk deel. Dit betekent dat het afdekkende kleipakket in het centrale en zuidelijke deel van het plangebied dunner is dan in het noorden. Wellicht heeft dit te maken met de geringe afstand tot de Middellzee voor het noordelijk deel van het plangebied.

De drie terpen die aanwezig zijn, zijn duidelijk zichtbaar op de hoogtekaart. Ook tegen de westgrens van het plangebied, nabij de terp die net buiten het gebied valt, is een verhoging zichtbaar. Op korte afstand bestaan aan het maaiveld plaatselijk relatief grote hoogteverschillen als gevolg van begreppeling. Daardoor ligt het maaiveld tussen de greppels enigszins bol. De hoogte tussen boring 68 en 69 is langwerpig noord-zuid georiënteerd en ligt langs een brede sloot en kan daarom worden geïnterpreteerd als een verhoogde waterkering (dijkje). De hoogtekaart geeft hier een enigszins vertekend beeld. In het veld loopt dit dijkje zichtbaar verder door in zuidelijke richting.

### 3.4 Archeologie

#### 3.4.1 Fase 1

In deze fase van het onderzoek is bepaald in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied intact is. Tevens zijn potentiële vindplaatsen opgespoord. De boringen zijn uitgevoerd in een verspringend boorgrid van 40 x 45 m, wat neerkomt op 6 boringen per hectare.

Er zijn in 22 boringen archeologische indicatoren aangetroffen.<sup>10</sup> Bij een deel van deze boringen zijn de archeologische indicatoren in een natuurlijk aandoende laag aangetroffen. In boring 6, 71, 91, 94, 97, 98, 135, 137, 138 en 170 is een duidelijke antropogene laag waargenomen.

#### 3.4.2 Fase 2

In deze fase van het onderzoek zijn ter plaatse van de 22 potentiële vindplaatsen 154 aanvullende boringen uitgevoerd om de vindplaatsen te begrenzen. Daarbij is telkens een afstand van 10 m tussen de boringen aangehouden, tenzij het om een duidelijk grotere vindplaats ging. In dat geval is een boring gezet tussen twee boringen met archeologische indicatoren uit fase 1, wat neerkomt op een afstand van circa 22,5 m. Er is in alle richtingen geboord. De aanvullende boringen hebben geresulteerd in de bevestiging van 10 daadwerkelijke vindplaatsen. Een aantal boringen met archeologische indicatoren uit fase 1 konden worden toegeschreven aan dezelfde vindplaats. Vier potentiële vindplaatsen zijn afgeschreven. Wat opvalt is dat alle vindplaatsen op of in de nabijheid van een bestaande terp/vindplaats liggen.

Op basis van de resultaten van de beide fasen in het inventariserende veldonderzoek worden hieronder de 10 vindplaatsen nader beschreven. De in de onderstaande vindplaats genoemde oppervlakten betreffen de oppervlakten van de vindplaatsen zoals die is vastgesteld op basis van de resultaten van het veldonderzoek.

<sup>10</sup> Te weten boring 6, 11, 42, 53, 56, 71, 79, 80, 81, 82, 91, 94, 97, 98, 110, 134, 135, 137, 138, 139, 154 en 170

**Vindplaats 1** (vondstmeldingsnummer 413649)*Ligging en omvang*

De vindplaats ligt aan de noordwestzijde van het plangebied, in een zone tussen boringen 19 en 81B (centrumcoördinaten x: 170108 / y: 561283). Het betreft waarschijnlijk een molen of meerdere molens, zoals die staan aangegeven op de historische kaart van Schotanus uit 1720. De vindplaats loopt waarschijnlijk noordelijk van het plangebied verder door. De noordelijke begrenzing van de vindplaats is niet vastgesteld. De voor zover vastgestelde vindplaats heeft een omvang van circa 0,45 ha. De langgerekte vindplaats heeft een noordoost-zuidwest gerichte oriëntatie. De vindplaats heeft een overlap met vindplaats 2.

*Kwaliteit*

Op basis van de uitgevoerde boringen is het niet mogelijk uitspraken te doen over de mate waarin de eventuele funderingsresten van de molen nog intact zijn, noch of het één of meerdere structuren betreft.

*Vondsten*

De vondsten betreffen voornamelijk puin, daterend uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. De puinhoudende laag bevindt zich tot een diepte van gemiddeld 1,05 m beneden maaiveld. Het puin is roodbakkend. Ook is er tussen het puin mortel aangetroffen, waaronder een schelpje waarin mortel zat. Tevens zijn er enkele fragmenten onverbrand bot gevonden en is een scherp aardewerk aangetroffen in een vermoedelijke slootdemping, eveneens uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Verder zijn in enkele boringen houtskool- en fosfaatresten aangetroffen.

In nagenoeg alle boringen is puin aangetroffen. Vooral in de noordelijke boringen zijn zeer veel puinresten aangetroffen. In boring 80f maar ook in boring 81f, aan de zuidkant, was de hoeveelheid puin zo groot, dat op een diepte van 0,70 m niet verder kon worden geboord.

*Aard en datering*

De aangetroffen puinresten wijzen op de aanwezigheid van funderingsresten van een grote structuur, zoals een molen, uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

**Vindplaats 2** (vondstmeldingsnummer 413650; AMK-terrein 13668)*Ligging en omvang*

Vindplaats 2 ligt in het noordoosten van het plangebied en wordt begrensd door boringen 82c in het westen, 144a in het zuidoosten en 140 in het noorden (centrumcoördinaten x:170167 / y: 561270). De vindplaats overlapt in het noorden waarschijnlijk deels met vindplaats 1. De vindplaats heeft een omvang van circa 0,45 ha. Het centrale deel van de vindplaats betreft de meest noordelijke terp in het plangebied, met zones ten noorden en ten westen van de verhoging. Zie afbeelding 3.1 voor een dwarsdoorsnede van de vindplaats.

*Kwaliteit*

De top van de archeologisch relevante laag begint direct onder de bouwvoor, met uitzondering van boring 82f en 82h, waar de relevante laag op resp. 0,55 en 0,90 m beneden maaiveld begint. De diepste terplaag eindigt op 2,60 m beneden maaiveld in boring 138. Fosfaatrijke lagen komen voor tot 1,85 en 1,70 m in resp. boringen 136 en 82. Op basis van de uitgevoerde boringen is het niet mogelijk om uitspraken te doen over de aard en mate van verstoring van de zones ten noorden en westen van de terp. Op de terp zelf lijkt de bouwvoor door recente vergravingen en bebouwing verstoord te zijn, maar de oudere terplagen lijken in boringen 135, 137 en 138 intact aanwezig te zijn. Boringen 134 en 139 waren tot op grotere diepte verstoord. Zuidelijk van de terp hebben bijgebouwen van een boerderij gestaan. De bodem bleek hier tot op grote diepte verstoord te zijn.

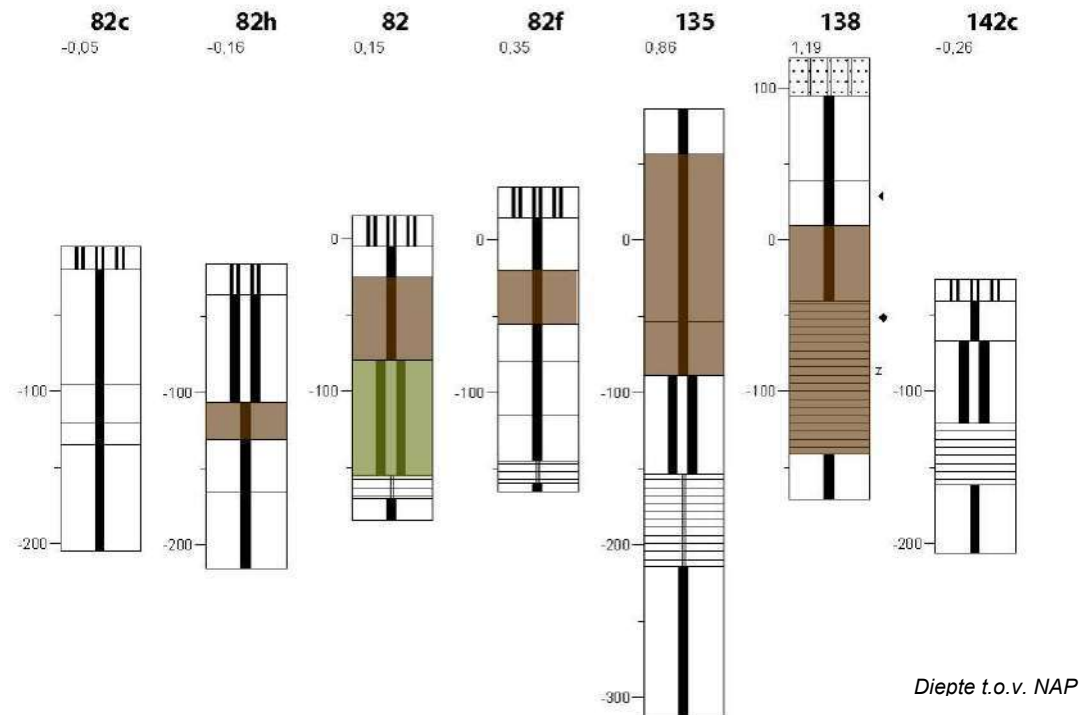
*Vondsten*

Er zijn in vindplaats 2 vondsten gedaan die dateren in de Late IJzertijd/Romeinse Tijd, Middeleeuwen en de periode Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. In boring 137, 138 en 170, aan de oostkant van de vindplaats, zijn fragmenten terpaardewerk uit de Late IJzertijd-Romeinse Tijd aangetroffen. In boringen 82, 82f, 135, 136 en 170a zijn middeleeuwse kogelpotfragmenten aange-

troffen, en in boring 82h, 82f, 134 en 170a is (sub)recent puin aangetroffen, met een datering vanaf de Late Middeleeuwen.

#### Aard en datering

De aangetroffen vondsten in de boringen bovenop de terp wijzen erop dat de terp vanaf de Late IJzertijd bewoond is. Wat de aard is van de zones noordelijk en westelijk van de terp, is onduidelijk. Wellicht horen deze zones bij een nederzetting, of bewoningsfase uit een periode vóór dat de terp zijn huidige vorm kreeg.



Afbeelding 3.1. Dwarsdoorsnede vindplaats 2 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terplagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

#### Vindplaats 3 (vondstmeldingsnummer 413651)

##### Ligging en omvang

De vindplaats ligt in het noorden van het plangebied, ten zuidwesten van vindplaats 2, in een zone tussen boringen 79n en 79f (centrumcoördinaten x: 170099 / y: 561190). De vindplaats heeft een omvang van circa 500 m<sup>2</sup>. De vindplaats is ovaal van vorm en heeft een noord-zuid gerichte oriëntatie. Zie afbeelding 3.2 voor een dwarsdoorsnede van de vindplaats.

##### Kwaliteit

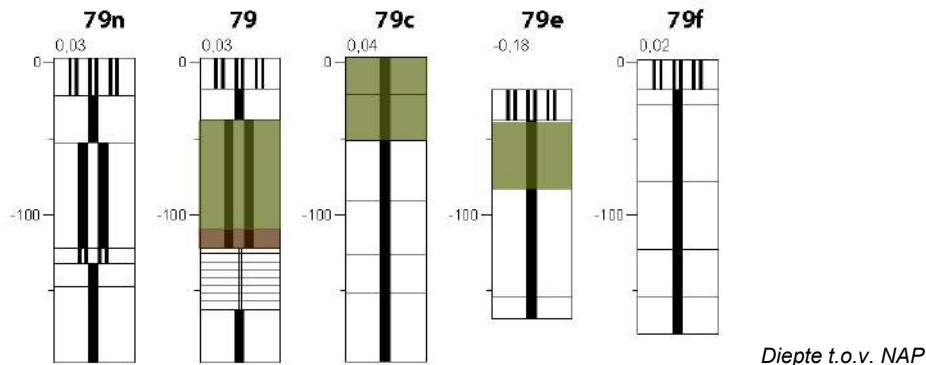
De archeologisch relevante laag bevindt zich direct onder de bouwvoor op een diepte van circa 0,20 tot 0,30 m beneden maaiveld. In boring 79 bevonden de vondsten zich onderin de relevante laag, maar in boring 79c lijkt de archeologisch relevante laag deels in de bouwvoor te zijn opgenomen. Waarschijnlijk is deze vindplaats gedeeltelijk aangetast door verspoeling en recente vergravingen.

##### Vondsten

In de boringen zijn twee fragmenten aardewerk aangetroffen: in boring 79c een kogelpotscherf en in boring 79e een (sub)recent roodbakkend geglaazuurd scherfje. Tevens is er puin aangetroffen, dat in boring 79 verspoeld leek te zijn.

### Aard en datering

Het aangetroffen aardewerk dateert uit de Middeleeuwen en Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Beide scherven zouden uit dezelfde periode kunnen stammen, maar op basis van slechts twee vondsten is daar niets over te zeggen. De aangetroffen puinresten leken verspoeld te zijn en een deel van de vondstlaag is opgenomen in de bouwvoor. Derhalve is het niet mogelijk uitsluitend te geven over de aard van de vindplaats.



Afbeelding 3.2. Dwarsdoorsnede vindplaats 3 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terlagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

### Vindplaats 4 (vondstmeldingsnummer 413663)

#### Ligging en omvang

De vindplaats ligt in het oosten van het plangebieden bestaat uit een zone rondom boring 130 en 130a (centrumcoördinaten x:170224 / y: 561062). De vindplaats heeft een omvang van circa 190 m<sup>2</sup>. Deze vindplaats lijkt verband te houden met een cluster van vindplaatsen dat is aangetroffen tijdens het booronderzoek van 2008.<sup>11</sup> De vindplaats is min of meer rond.

#### Vondsten

In één boring is een cultuurlaag aangetroffen, met puinsporen en houtskoolsporen (boring 130a). Deze laag begint direct onder de bouwvoor, op 0,20 m en is 0,35 m dik. In boring 130 is op 0,80 m beneden maaiveld een brokje verbrande huttenleem aangetroffen.

### Vindplaats 5 (vondstmeldingsnummer 413664)

#### Ligging en omvang

Vindplaats 5 betreft een zone tussen boringen 5 en 10 aan de westrand, centraal in het plangebied gelegen (centrumcoördinaten x: 170082 / y: 560861). De vindplaats heeft een omvang van circa 0,23 ha. De vindplaats lijkt min of meer rond te zijn, maar kan aan de westkant verder doorlopen, buiten het plangebied. De vindplaats is aan de westkant niet begrensd. Ten zuidwesten van de vindplaats ligt een terp, met een nieuw gebouwde boerderij. Deze terp is niet geregistreerd als AMK-terrein en staat niet als zodanig weergegeven op de FAMKE. Voor een dwarsdoorsnede van de vindplaats, zie afb. 3.3.

#### Kwaliteit

De archeologische laag bestaat uit een bewoningslaag met een goed zichtbaar laagje met een dikte van maximaal 0,20 m. In deze bewoningslaag is sterk gefragmenteerd keramisch materiaal en steentjes (gruis) aangetroffen. In een deel van de boringen bevindt dit laagje zich op een diepte van circa 0,40 tot 0,70 m beneden maaiveld, en in een deel van de boringen bevindt dit laagje zich op een diepte van circa 1 m beneden maaiveld. Dit kan erop wijzen dat de vind-

<sup>11</sup> Dit zijn vindplaatsen 1, 2, 3, 5 en 7 uit dat onderzoek (Osinga, 2008)

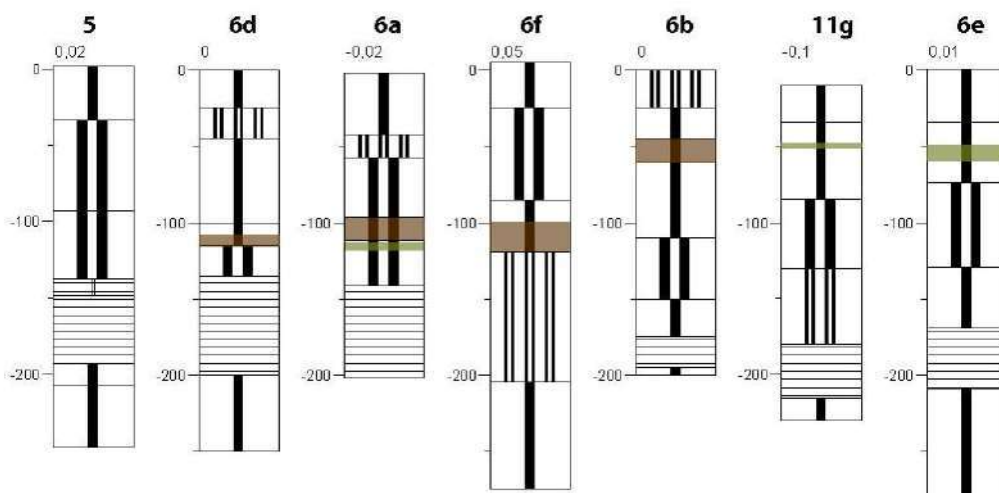
plaats plaatselijk op enig moment is afgegraven. Boring 6g bleek tot aan het veen verstoord te zijn, boven de veenlaag is een vuile laag aangetroffen die naar diesel rook.

#### Vondsten

Het archeologische materiaal bestaat uit een laagje fijn gruis, bestaande uit kleine verbrande leem-, houtskool-, bot- en aardewerkfragmenten. Het laagje oogt verspoeld. Naast het gruislaagje is in boring 6 een dik veenpakket onderin de boring aangetroffen. Omdat dit de enige boring is waarin een dergelijke veenlaag is aangetroffen, betreft het mogelijk een antropogene laag, zoals een opgevlude sloot of waterput. Omdat de vondsten uit deze vindplaats zeer klein en verspoeld zijn, kon slechts één aardewerkfragment globaal worden gedateerd. Dit betreft een brokje terpaardewerk uit boring 6d, uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd.

#### Aard en datering

Op basis van één scherp is het moeilijk uitspraken te doen over de datering van de vindplaats. Het aanwezige gruislaagje lijkt te wijzen op de aanwezigheid van een bewoningslaag, waarschijnlijk uit de periode Late IJzertijd/Romeinse Tijd.



Diepte t.o.v. NAP

Afbeelding 3.3. Dwarsdoorsnede vindplaats 5 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terlagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

#### Vindplaats 6 (vondstmeldingsnummer 413666; AMK-terrein 7935)

##### Ligging en omvang

Vindplaats 6 betreft de bebouwde terp met daarop de boerderij "Carpe Diem" (centrumcoördinaten x: 170252/ y: 560831). De vindplaats heeft een omvang van circa 0,82 ha. De vindplaats wordt in het noorden en westen begrensd door een rechthoekig slotenpatroon en in het zuiden door een noordoost-zuidwest georiënteerd pad. Zie afb. 3.4 voor een dwarsdoorsnede van vindplaatsen 6 en 7.

##### Kwaliteit

Vanwege de bebouwing en oppervlakteverharding die nog aanwezig was op de terp, kon niet overall worden geboord. Waar geen gebouw, of recente bestrating aanwezig was, is getracht een representatief boorgrid te plaatsen. In enkele boringen bleek te veel puin in de bouwvoor te zitten, waardoor niet verder geboord kon worden. In boring 123, onder de bouwvoor, bleek een oude bestrating aanwezig te zijn (zie afb. 3.5). Boring 98 laat de stratigrafie van de terp het beste zien. Onder een puinhoudende bouwvoor, konden twee lagen worden aangemerkt als terplaag. Deze terlagen bevonden zich van 0,9 tot 2,20 m beneden het maaiveld en lijkten intact.

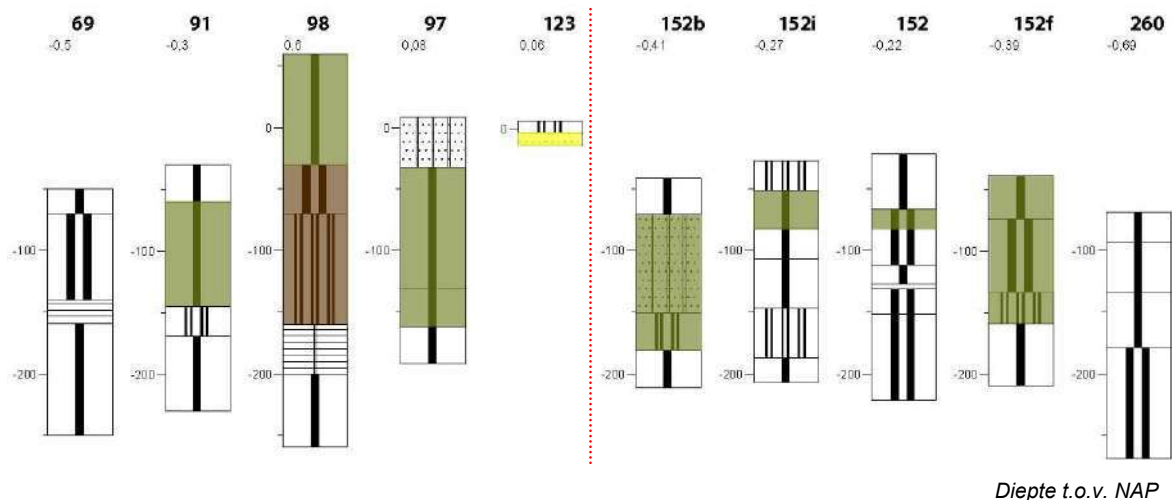


### Vondsten

De vondsten uit vindplaats 6 betreffen voornamelijk puin. Aan de randen van de vindplaats, in boring 71 in het westen en boring 154 in het oosten zijn de meest interessante puinfragmenten gevonden. In boring 71 zat een fragment tufsteen. Dit is vulkanisch gesteente, dat onder andere in het Eifel-gebied voorkomt en in de Middeleeuwen als bouwmateriaal gebruikt werd. In boring 154 is een fragment basaltsteen aangetroffen. Dit is eveneens vulkanisch uit de Eifel en werd vaak als maalsteen gebruikt. In boring 98 is een fragment aardewerk en enig puin gevonden uit de Nieuwe Tijd.

### Aard en datering

Gezien de recente bebouwing, de vondsten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kan worden gezegd dat de terp waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen bewoond is geweest. Basaltsteen wordt ook in eerdere periodes gedateerd, maar op basis van slechts één fragment kunnen hier geen conclusies uit worden getrokken.



Diepte t.o.v. NAP

Afbeelding 3.4. Dwarsdoorsnede vindplaatsen 6 en 7 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terplagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen. (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

### Vindplaats 7 (vondstmeldingsnummer 413670)

#### Ligging en omvang

De vindplaats ligt aan de oostgrens van het plangebied, in een zone tussen boringen 152b en 152f (centrumcoördinaten x: 170301 / y: 560860). De vindplaats heeft een omvang van circa 970 m<sup>2</sup>. De vindplaats grenst aan en overlapt mogelijk met vindplaats 6. Voor een dwarsdoorsnede van de vindplaats, zie afb. 3.4.

#### Kwaliteit

Er zijn in deze vindplaats geen echte terplagen aangetroffen. Wel zijn er vondsten opgeboord. Puin en vondsten zaten zowel in als onder de bouwvoor. Bovenin de boringen is voornamelijk recent puin aangetroffen, dat in verband kan worden gebracht met de aanwezigheid van een boerderij met bijbehorende schuren in de nabijheid van de vindplaats. Deze recente verstoringen bemoeilijken de waardering van de intactheid van de oudere lagen. In boring 152b is op een diepte van 0,30 tot 1,40 m beneden maaiveld een slootvulling aangetroffen.

#### Vondsten

In boring 152 zijn op een diepte van 0,50-0,60 m beneden het maaiveld 11 kogelpotscherven uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen, waaronder randscherven van twee verschillende potten. In boring 152f is een kogelpotscherf gevonden in de bouwvoor, alsmede oud puin op een diepte van 1,10 – 1,20 m beneden maaiveld.

*Aard en datering*

Het gebruik van schelpgruis (in combinatie met steengruis) in de magering van één van de scherven kan wijzen op een datering vanaf het eind van de 8<sup>e</sup> eeuw. Op basis van de vorm van de randscherven zou de datering nog eerder kunnen zijn. Deze vindplaats behoort mogelijk tot vindplaats 6 en zou een vroegere fase van de terp kunnen aanduiden. Het ontbreken van echte terplagen kan wijzen op een versterking van de bodem, maar het is ook mogelijk dat het een vlak nederzetting betreft en dat deze vindplaats niet of amper is opgehoogd.



Afbeelding 3.5. Stuit in boring 123: een bestrating van Friese geeltjes (Foto Grontmij)

**Vindplaats 8** (vondstmeldingsnummer 413670)*Ligging en omvang*

Vindplaats 8 ligt in het zuidelijk deel van het plangebied (centrumcoördinaten x: 170303/ y: 560317), in een zone tussen boring 56b en 56g. De vindplaats heeft een omvang van circa 320 m<sup>2</sup> en heeft een halfronde vorm. De zuidkant van de vindplaats wordt begrensd door een sloot, die de vindplaats waarschijnlijk heeft doorsneden. Mogelijk houdt deze vindplaats verband met vindplaats 9.

*Kwaliteit*

De vindplaats bestaat uit een zone rondom vier boringen met een archeologisch relevante laag. Deze relevante laag bevindt zich meteen onder de bouwvoor, beginnend op een diepte van 0,25 m in boring 56d tot 0,35 m in boring 56a. De laag is 15 tot 35 cm dik.

*Vondsten*

In boring 56a is op een diepte van 0,45 m een kogelpotscherf aangetroffen, in boring 56d is op een diepte van 0,35 m een kogelpotscherf aangetroffen. De scherven oogden verspoeld. In boring 56 is houtskool gevonden.

*Aard en datering*

De aangetroffen kogelpotscherven leiden tot een datering in de Middeleeuwen. Eén van de scherven is vrij dunwandig, waardoor een datering in het begin van de Late Middeleeuwen waarschijnlijk is.

**Vindplaats 9** (vondstmeldingsnummer 413672)*Ligging en omvang*

Deze vindplaats ligt ten zuiden van vindplaats 8 en ten westen van vindplaats 10, in een perceel dat grenst aan een terp die tijdens het onderzoek in 2008 is onderzocht.<sup>12</sup> De vindplaats ligt in

<sup>12</sup> Dit is vindplaats 8 uit dat onderzoek (Osinga, 2008)

een zone tussen boringen 42l en 42p (RD-coördinaten x: 170296 / y: 560248). De vindplaats heeft een omvang van circa 0,23 ha. De vindplaats is onregelmatig van vorm. Zie afbeelding 3.6 voor een dwarsdoorsnede van de vindplaats.

#### Kwaliteit

De vondstlagen bevinden zich direct onder de bouwvoor. Op de geomorfologische kaart wordt het betreffende perceel als afgegraven door kleiwinning weergegeven. Echte afgravingen zijn bij analyse van de boringen en hoogtemetingen niet vastgesteld. Wel is het mogelijk dat het hier een terpaafgraving betreft, waarbij op sommige plekken in het perceel de archeologisch relevante laag is weggegraven en op andere plekken (deels) behouden is gebleven. Dat verklaart tevens de onregelmatige vorm van de vindplaats en de sterk fluctuerende veendieptes. Anderzijds lijkt in de diepte van de archeologische lagen wel een duidelijk verloop aanwezig te zijn, waarbij de lagen aan de randen van de bolvormige vindplaats lager liggen dan de relevante lagen in het midden (zie afb. 3.6).

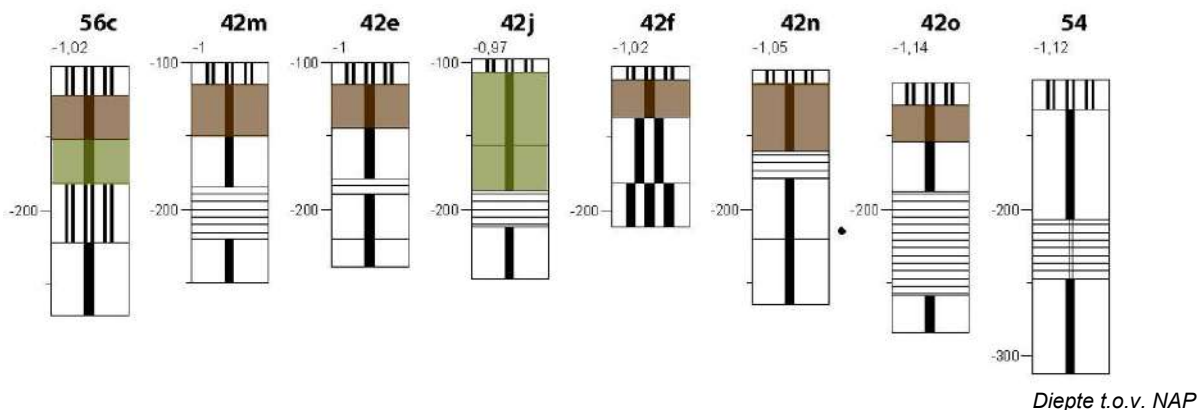
#### Vondsten

Er is voornamelijk aardewerk gevonden in de boringen. Een enkele keer is er ook onverbrand bot, puin en verbrande leem aangetroffen. De aardewerkvondsten die konden worden gedetermineerd bleken allemaal kogelpot te betreffen. Veel vondsten waren te klein en/of te verspoeld om te kunnen determineren.

In boring 42o is op een diepte van 0,15 tot 0,50 m een verharde laag aangetroffen. De laag is erg donker van kleur, met veel schelpenmateriaal. Het donkere materiaal was deels verkit met de schelpen. In dit laagje is ook een scherfje aardewerk en enkele brokjes verbrande leem gevonden. Dit laagje wordt als een bewoningslaag geïnterpreteerd.

#### Aard en datering

Op basis van de aangetroffen kogelpotscherven kan de vindplaats in de Middeleeuwen gedateerd worden. Of het een vlaknederzetting betreft, of een terpzool van een (afgegraven) terp valt op basis van de gedane boringen niet te zeggen.



Afbeelding 3.6. Dwarsdoorsnede vindplaats 9 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terplagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen. (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

#### Vindplaats 10 (vondstmelding 413677)

##### Ligging en omvang

De vindplaats grenst westelijk aan de in 2008 onderzochte terp. Het betreft een langwerpige zone tussen boring 110 en 111k (RD-coördinaten x: 170366/ y: 560243). De vindplaats heeft een omvang van circa 780 m<sup>2</sup>. De vindplaats heeft een bijna noord-zuid gerichte oriëntatie. Deze vindplaats behoort zeer waarschijnlijk tot de randzone van de terp uit het onderzoek van 2008.

**Kwaliteit**

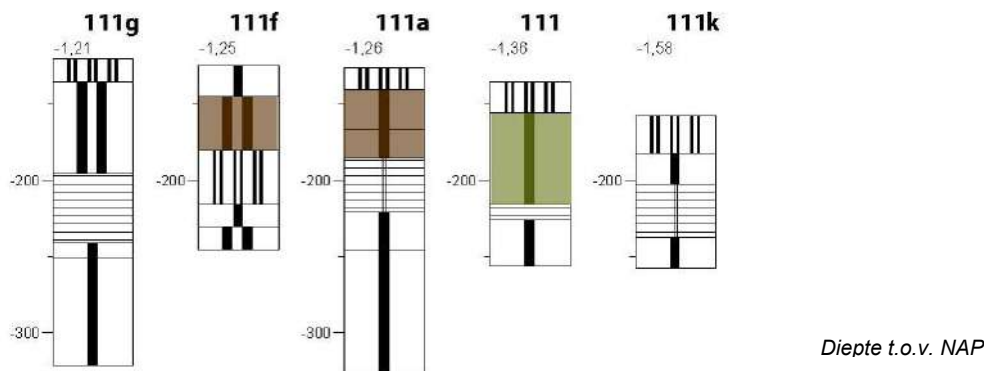
Met uitzondering van boring 111, 111g en 111j, begint het veen in deze vindplaats op een diepte van 0,45 tot 0,65 m beneden het maaiveld. Gezien de geringe diepte van het veen, is het mogelijk dat de grond ter plekke van de vindplaats is afgegraven. In boring 110, 111a en 111f is een terplaag aangetroffen, direct onder de bouwvoor, met een gemiddelde dikte van 0,35 m.

**Vondsten**

In de meeste boringen met een archeologisch relevante laag bevat de bodem naast sterk fragmentarisch en verveerd puin, bot en aardewerk ook houtskool en fosfaatsporen. In boring 110 zijn 4 fragmenten verveerd bot gevonden, in boring 111 is plantaardig, turfachtig materiaal gevonden, in boring 111f is aardewerk gevonden.

**Aard en datering**

Op basis van het vondstmateriaal kan geen datering worden gegeven. Waarschijnlijk betreft de vindplaats het restant van een terpzool, behorende bij de (deels afgegraven) terp direct ten oosten van de vindplaats. De datering van deze vindplaats is globaal Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, maar kan een oudere component hebben.



Afbeelding 3.7. Dwarsdoorsnede vindplaats 10 met de archeologisch relevante lagen ingekleurd. In bruin de duidelijke bewonings- of terplagen, in groen de meer onduidelijke antropogene lagen. (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6). N.b. de afstanden tussen de boorprofielen zijn niet op schaal.

**Samenvatting**

Over het algemeen kan worden gezegd dat de vindplaatsen vrij dicht onder de bouwvoor gesitueerd zijn. Dit kan het gevolg zijn van afgravingen of egalisaties in het gebied. Mogelijk is er na de bewoningsperiode slechts een kleine hoeveelheid klei over de nederzettingsresten afgezet. De vindplaatsen liggen niet constant beneden grondwatervniveau. Dit kan consequenties hebben voor de conservering van het vondstmateriaal. Met name bot en ander organisch materiaal ver gaat sneller onder omstandigheden die niet constant vochtig zijn.

**Overige boringen met indicatoren (niet bevestigde vindplaatsen)**

In boring 32 is op een diepte van 0,55-0,95 m enkele fragmentjes puin en een laatmiddeleeuwse kogelpotscherf aangetroffen. In de aanvullende boringen bleek dat het waarschijnlijk een slootdemping betreft: in de boringen ten noorden en ten zuiden van boring 32 is niets gevonden, in de boringen ten oosten en westen van boring 32 is een slibhoudende waterbodemaag waargenomen.

In boring 35 zijn op een diepte van circa 0,40 m enkele puinresten aangetroffen. Aanvullende boringen hebben geen archeologische indicatoren en/of vondsten opgeleverd die de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie zouden kunnen bevestigen. Het betreft waarschijnlijk recente vergravingen in de bouwvoor.

In boring 53 en 111c zijn kogelpotscherven aangetroffen, in de laag van respectievelijk 0,40 tot 0,50 m en 0,20 tot 0,50 m beneden maaiveld. De scherf uit boring 111c kan op basis van de steengruis- en schelpgruismagering gedateerd worden van het eind van de 8<sup>e</sup> tot en met de 9<sup>e</sup> eeuw. De scherven zijn verspoeld en horen waarschijnlijk bij de vindplaatsen 9 en/of 10.

In boring 101 zijn in de laag onder de bouwvoor puinresten aangetroffen. Aanvullende boringen hebben geen archeologische indicatoren en/of vondsten opgeleverd die de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie zouden kunnen bevestigen. Het betreft waarschijnlijk recente vergravingen in de bouwvoor.

In boring 111b zijn puinfragmenten, waaronder dakpan, uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd aangetroffen in een slootdemping. De vulling van deze demping hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van de zuidelijke terp, die tijdens het onderzoek in 2008 onderzocht is.<sup>12</sup>

De vondsten uit boring 72a, b, c, e en 91a, b, c en d betreffen verspoelde puinspoortjes die in een natuurlijke laag zijn aangetroffen. Dit lijkt een dunne *off-site* vondststrooiing te zijn, vanuit de terp *Carpe Diem*. In boring 91b is op een diepte van 1,10 m beneden het maaiveld een laagje aangetroffen met onbepaald materiaal dat verbrand lijkt. Aangezien er in de aanvullende boringen verder geen vergelijkbare sporen zijn aangetroffen, moet dit ook gezien worden als een dunne *off-site* strooiing van archeologische indicatoren rond vindplaats 6.

## 4 Evaluatie

### 4.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Sneek heeft Grontmij een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van het eerder onderzochte plangebied De Hemmen 3. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO).

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied lange tijd onder invloed van de zee heeft gestaan. In rustiger perioden kon veenvorming plaatsvinden. Periodiek was het gebied geschikt voor bewoning, waarbij terpen opgeworpen werden om de bewoners tegen het zeewater te beschermen. Er kunnen archeologische resten verwacht worden die dateren vanaf de IJzertijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit een kleipakket op veen. Onder het veen wordt in het noordelijke deel van het plangebied oude blauwe zeeklei aangetroffen. In het zuidelijke deel is het veenpakket aanmerkelijk dikker. Er zijn tijdens het veldonderzoek in 22 boringen archeologische indicatoren waargenomen in de vorm van aardewerk, verbrand bot, verbrande leem, puinresten, bot en sintels. In 10 boringen (6, 71, 91, 94, 97, 98, 135, 137, 138 en 170) zijn antropogene lagen (terplaag) waargenomen. De aanvullende boringen hebben geresulteerd in tien archeologische vindplaatsen.

De dichtheid van het op basis van de provinciale richtlijnen uitgevoerde boorgrid in het gehele plangebied is zodanig, dat een kleine kans bestaat dat er plaatselijk niet gelokaliseerde (kleine) bewoningslocaties (afgegraven huisplaatsen, terpzolen, kleine vlaknederzettingen) kunnen bevinden. Dit is inherent aan deze vorm van onderzoek. Voor opsporing van dergelijke eventueel aanwezige, relatief kleine vindplaatsen is een dichter boorgrid noodzakelijk. Hoewel op basis van de resultaten van het onderhavige onderzoek geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van nog niet ontdekte vindplaatsen zijn aangetroffen dient bij de uitvoering van graafwerkzaamheden hier rekening gehouden te worden met toevalsvondsten.

### 4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor de aangetroffen vindplaatsen en de daaromheen liggende bufferzone binnen het plangebied behoud *in situ* aanbevolen door middel van inpassing in de voorgenomen plannen. Indien planinpassing niet mogelijk is dient ter plaatse van de vindplaatsen vervolgonderzoek uitgevoerd te worden. Dit vervolgonderzoek zal in de vorm van gravend onderzoek dienen plaats te vinden. Het eventueel noodzakelijke vervolgonderzoek voor de verschillende vindplaatsen dient te worden uitgevoerd volgens een goedgekeurd Programma van Eisen. Hieronder worden nadere aanbevelingen gegeven ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek te plaatse van de aangetroffen vindplaatsen.

#### *Vindplaats 1*

Ter plaatse van dit terrein zijn bij meerdere boringen puinresten aangetroffen die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van funderingsresten van een molen. Er wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om de aard, kwaliteit en datering van deze resten nader te bepalen indien het terrein niet ingepast kan worden in de inrichtingsplannen. Voorafgaand aan het gravend onderzoek kan met behulp van een grondradaronderzoek mogelijk de meest kansrijke locatie voor dat onderzoek nader bepaald worden. Daarnaast wordt aanbevolen om (archief) onderzoek uit te voeren naar eventuele historische en cartografische bronnen waaruit

meer gegevens omtrent de locatie, datering en type molen verkregen kunnen worden. De inzet van leden van de lokale historische vereniging is hierbij een optie.

#### *Vindplaatsen 2 en 6*

Beide vindplaatsen betreffen AMK-terreinen met resten van terpbewoning uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd en Middeleeuwen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt geadviseerd de huidige begrenzingen van de terreinen aan te passen. Dat wil zeggen de gebiedsdelen waar in de boringen geen archeologische indicatoren en/of een verstoring van relevante lagen is opgemerkt buiten het AMK-terrein te laten en vrij te geven. Anderzijds wordt geadviseerd de locaties die buiten het AMK-terrein vallen, maar waar wel archeologische indicatoren zijn aangetroffen die waarschijnlijk bij het terrein horen, toe te voegen aan het AMK-terrein. Voor de delen van de terreinen binnen de nieuwe begrenzingen wordt behoud in situ aanbevolen. Indien dat niet mogelijk is, zal gravend vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden in de vorm van een opgraving.

#### *Vindplaatsen 3 en 4*

Bij beide vindplaatsen is een natuurlijke laag aangetroffen met verspoelde archeologische resten. Deze laag bevindt zich op een diepte van circa 0,7 m beneden maaiveld. Op basis van de uitgevoerde boringen kan de laag waarin de archeologische resten zijn aangetroffen niet voldoende geïnterpreteerd worden. Er wordt voor deze locaties derhalve een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Dit onderzoek dient uitsluitend te geven over de ruimtelijke setting van deze laag en de archeologische interpretatie hiervan.

#### *Vindplaatsen 5, 7, 8, 9 en 10*

Aanbevolen wordt deze vindplaatsen te behouden en in te passen in de voorgenomen plannen. Indien dat niet mogelijk is, wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om de aard, datering en kwaliteit van de vindplaatsen nader vast te stellen. Op basis van de resultaten van dat onderzoek kunnen vervolgens nieuwe aanbevelingen worden gedaan.

#### *Overige deel plangebied*

In de overige delen van het plangebied kunnen de voorgenomen bodemingrepen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Ten aanzien van de nog in het plangebied aanwezige ringsloten en opvaarten wordt aanbevolen deze op te nemen in de voorgenomen plannen. Dit kenmerkende patroon van waterlopen en verkaveling kan als uitgangspunt worden genomen voor planinrichting.

Voor al het hierboven aanbevolen gravend vervolgonderzoek geldt dat er voorafgaand een Programma van Eisen opgesteld dient te worden dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid.

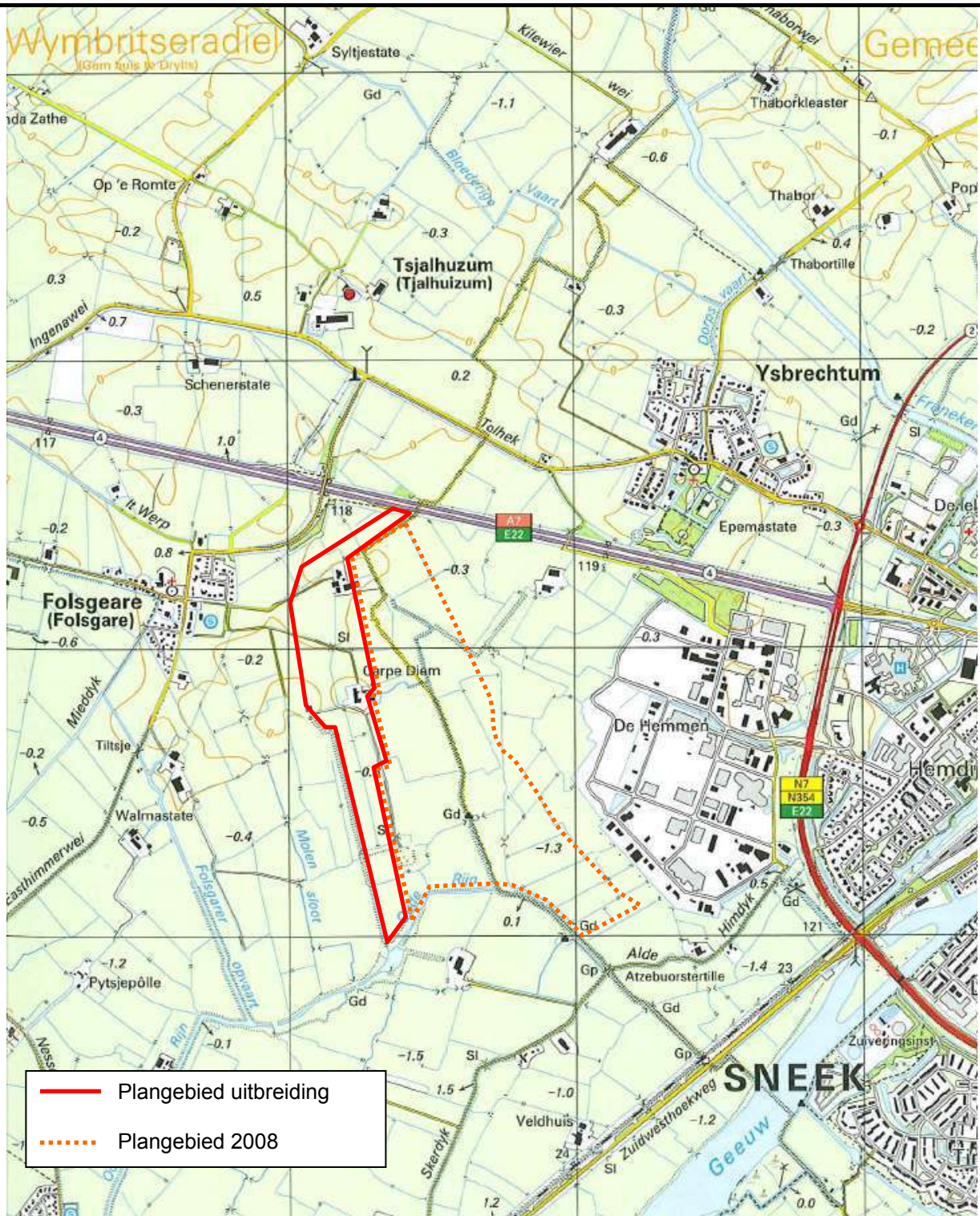
Het onderhavige onderzoek is overeenkomstig de provinciale richtlijnen gebaseerd op een steekproef. Indien tijdens de uitvoering van graafwerkzaamheden in de delen van het plangebied die niet voor vervolgonderzoek in aanmerking komen alsnog archeologische resten worden aangetroffen, dient direct contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid.

Er wordt geadviseerd met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en de aanbevelingen contact op te nemen met de bevoegde overheid.

# **Bijlage 1**

Locatie plangebied





— Plangebied uitbreiding  
- - - Plangebied 2008

Projectnummer DR 286115	Datum 16-12-09	Bijlage 1	Formaat A4	GAR-nummer 875	CIS-code 38647	Getekend HB	Controle MO	Accoord JJH	Schaal circa 1:25.000
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------------------------

Project  

# De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  

## Gemeente Sneek

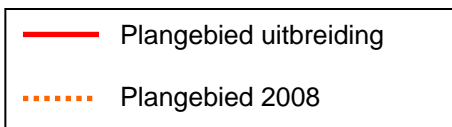
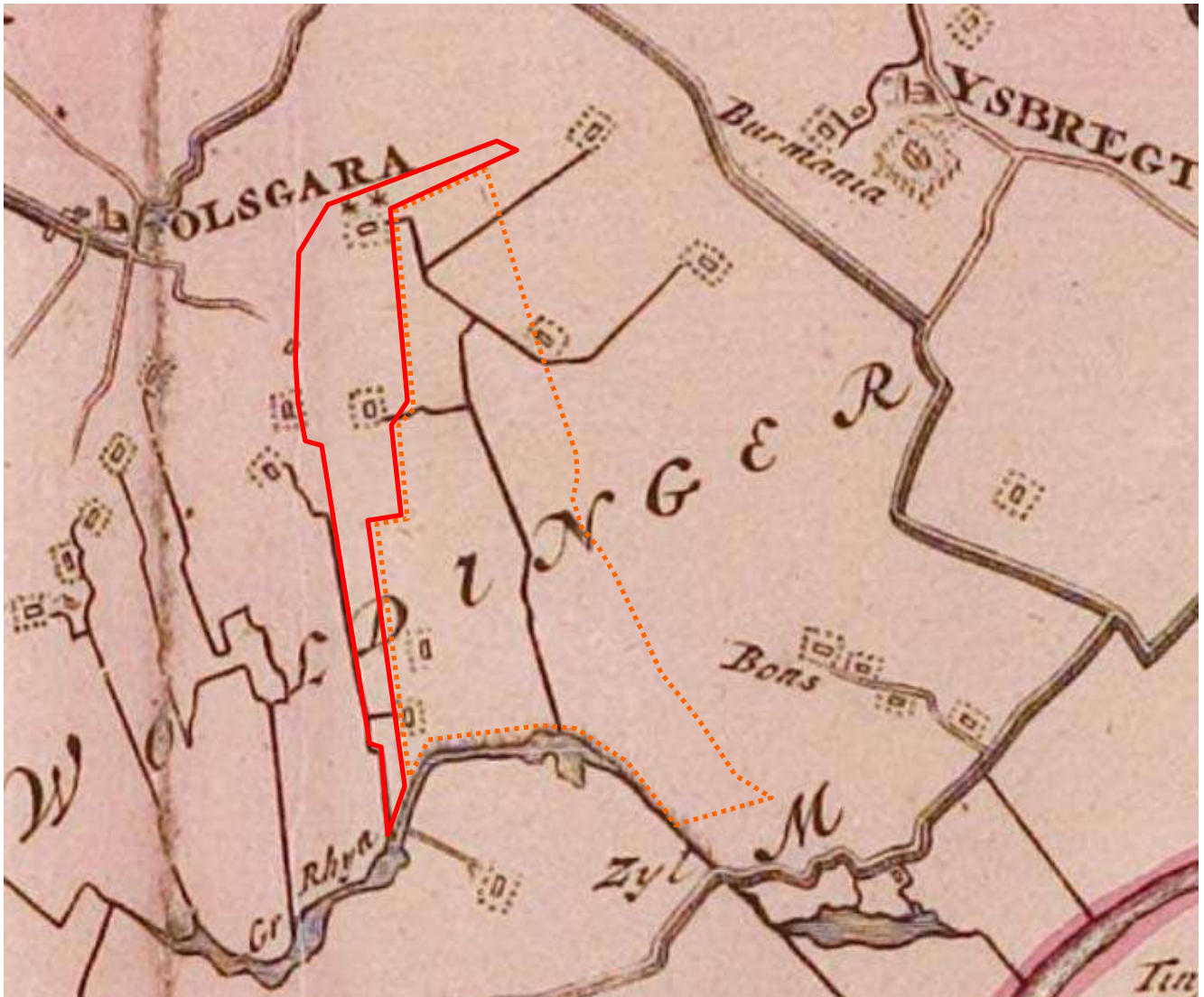
Onderdeel  
 Locatie plangebied

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

bron: ANWB/TDN, topografische atlas Friesland 1:25.000

## **Bijlage 2**

Historische kaart Schotanus 1720



Projectnummer DR 286115	Datum 21-12-09	Bijlage 2	Formaat A4	GAR-nummer 875	CIS-code 38647	Getekend HB	Controle MO	Accoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------

Project  

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprichtgever  

### Gemeente Sneek

Onderdeel  
 Historische kaart Schotanus 1720

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

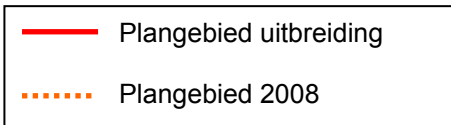


planning connecting  
 respecting  
 the future

Bron: Schotanus. Historische atlas 1720. <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>

## **Bijlage 3**

Historische kaart Eekhoff 1850



Projectnummer DR 286115	Datum 16-12-09	Bijlage 3	Formaat A4	GAR-nummer 875	CIS-code 38647	Getekend HB	Controle MO	Accoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------

Project  

# De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  

## Gemeente Sneek

Onderdeel  
 Historische kaart Eekhoff 1850

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
 respecting  
 the future

Bron: Eekhof. Historische atlas 1850. <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>

## **Bijlage 4**

### Archeologische basiskaart & FAMKE

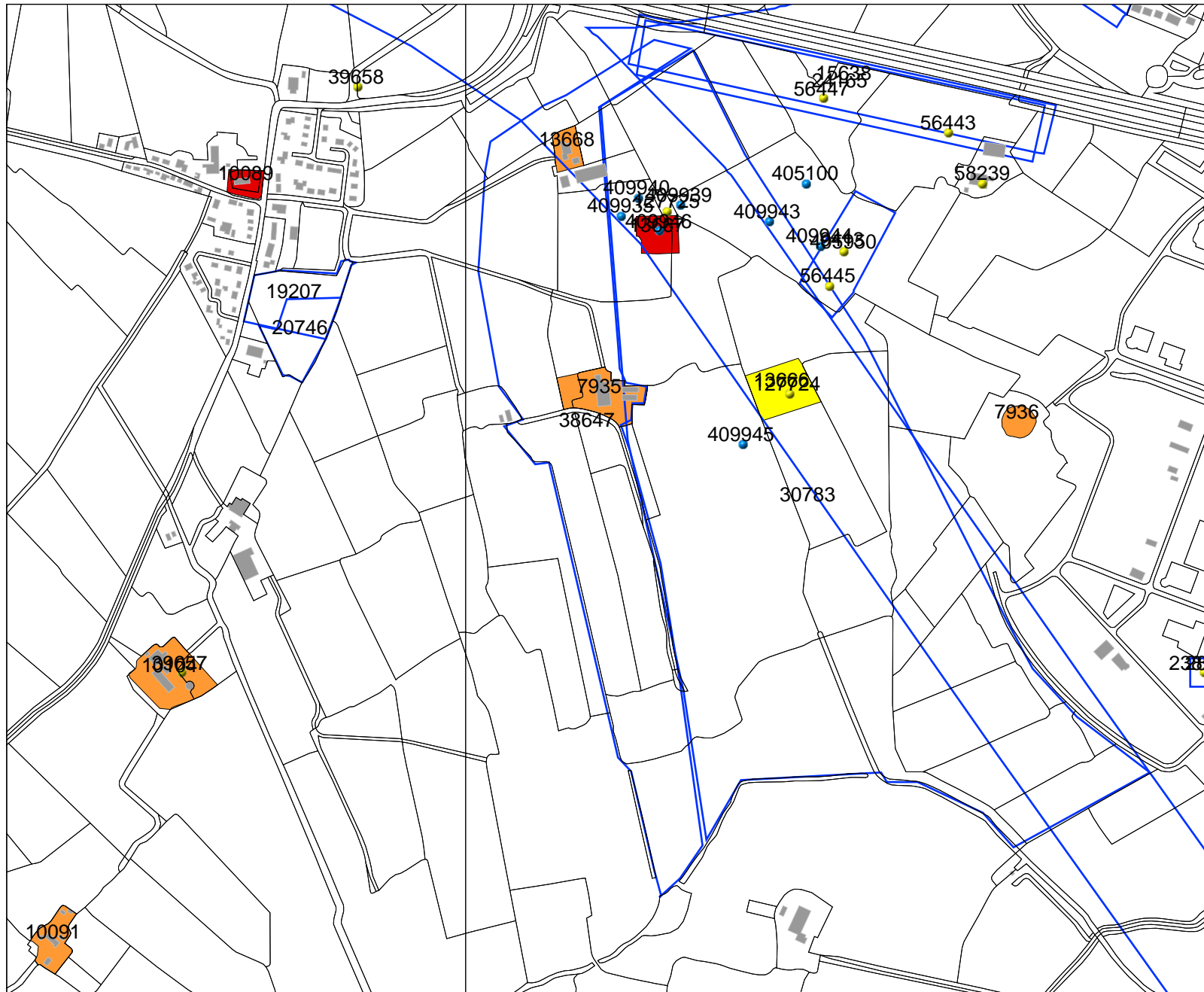
# Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 - Uitbreiding

21-12-2009

archeologische basiskaart

Grontmij

171322 / 561516



## Legenda

- TOP10 ((c)TDN)
- WAARNEMINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- HUIZEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN**
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- PROVINCIES

Schaal 1:10000



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

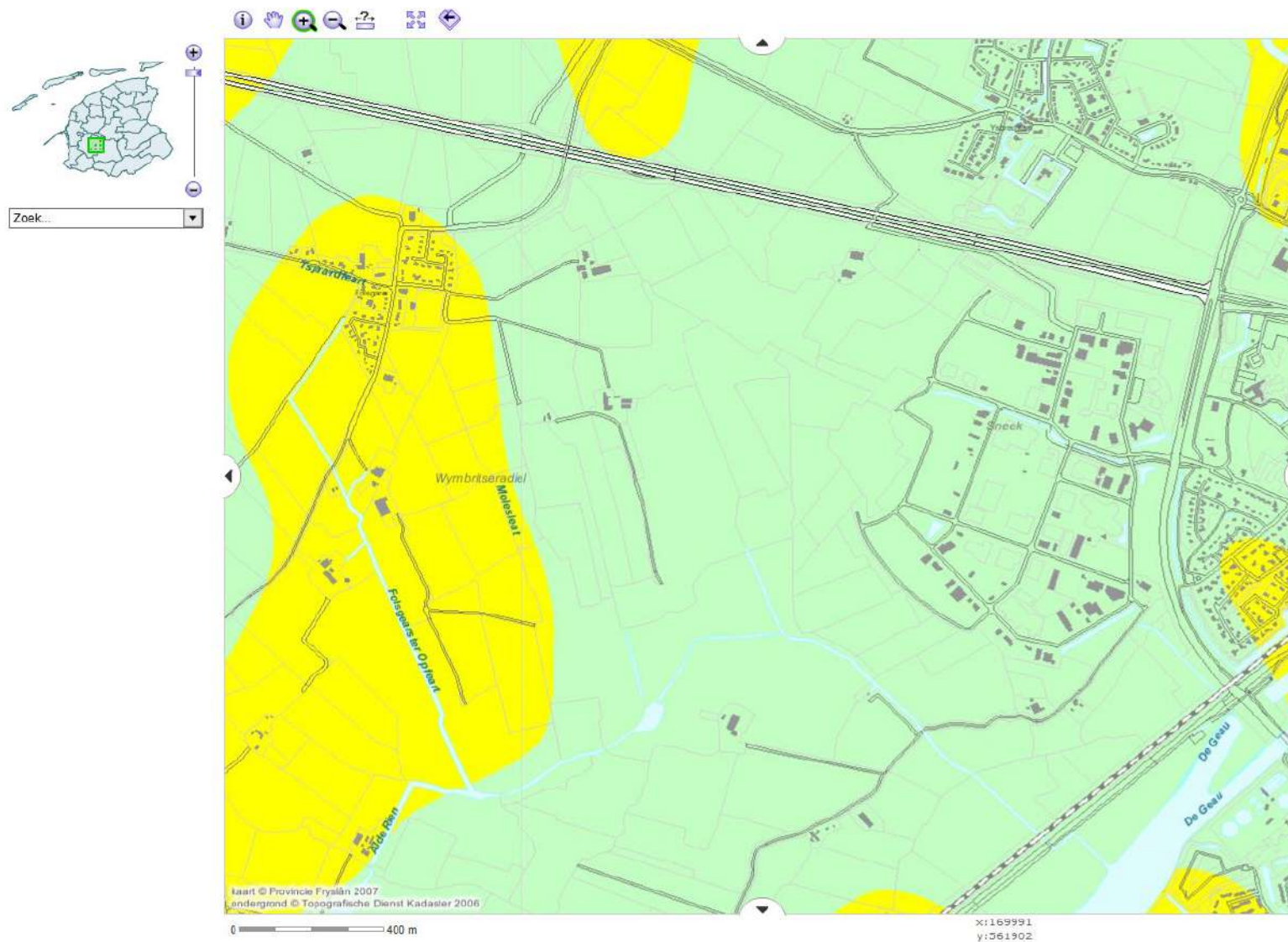
169192 / 559776

atlas Cultuurhistorische Kaart Kies een kaart...

**GfK** Cultuurhistorische Kaart  
FAMKE Advieskaart steentijd-bronstijd

provincje fryslân  
provincie fryslân

[Print Kaart](#) | [Contact](#) | [Help](#)



#### Advies steentijd

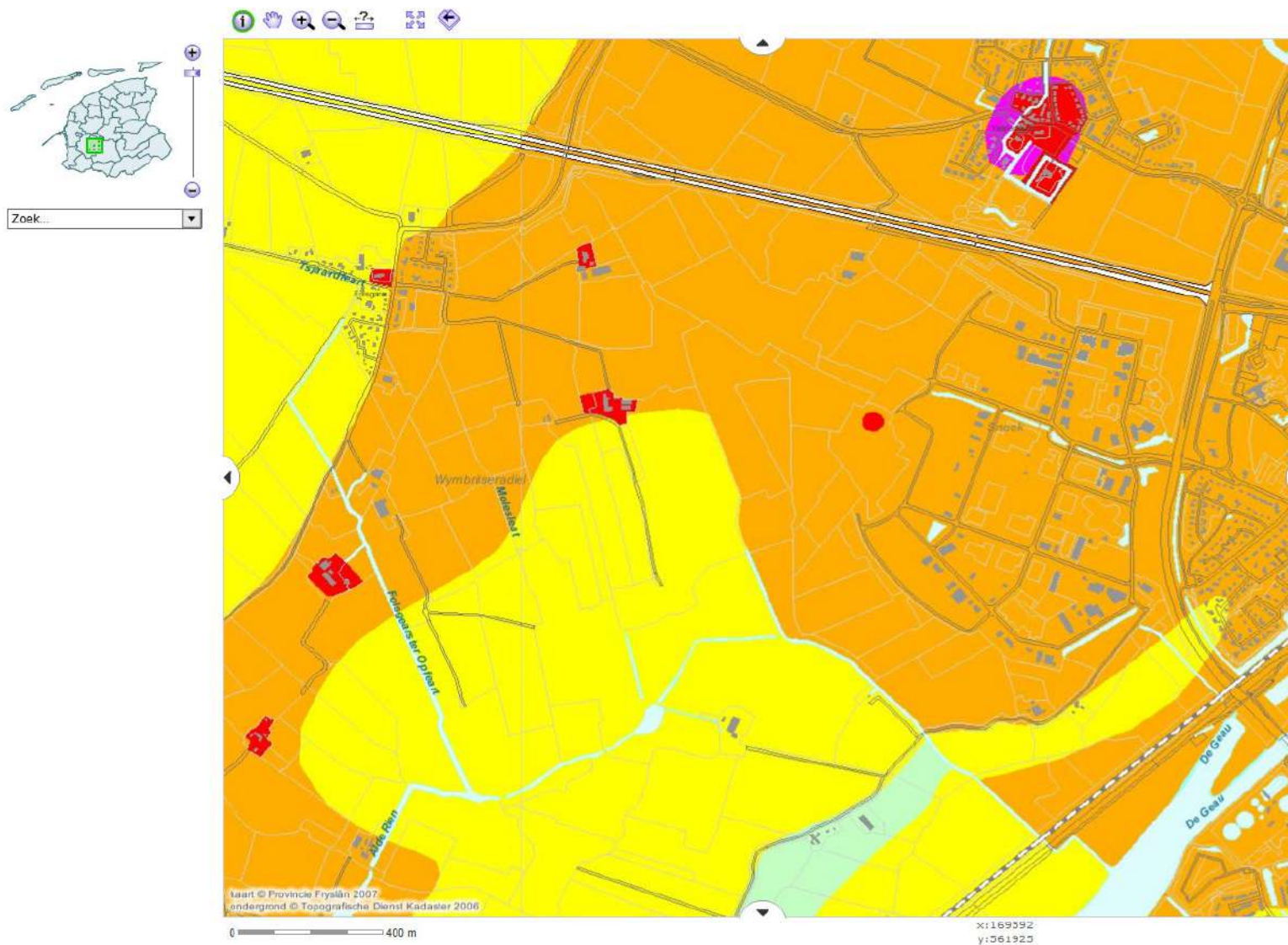
- [Streven naar behoud beschermd](#)
- [Streven naar behoud](#)
- [Waarderend onderzoek \(vuursteenvindplaats\)](#)
- [Waarderend onderzoek \(dobbe\)](#)
- [Waarderend onderzoek \(kopie\)](#)
- [Karterend onderzoek 1 \(steentijd\)](#)
- [Karterend onderzoek 2 \(steentijd\)](#)
- [Karterend onderzoek 3 \(steentijd\)](#)
- [Quicksan](#)
- [Onderzoek bij grote ingrepen](#)
- [Geen onderzoek noodzakelijk](#)
- [Water](#)

Copyright Provincie Fryslân - Laatste wijziging: 14 december 2004



atlas Cultuurhistorische Kaart 
**GfK** Cultuurhistorische Kaart  
 FAMKE Advieskaart ijzertijd-middeleeuwen

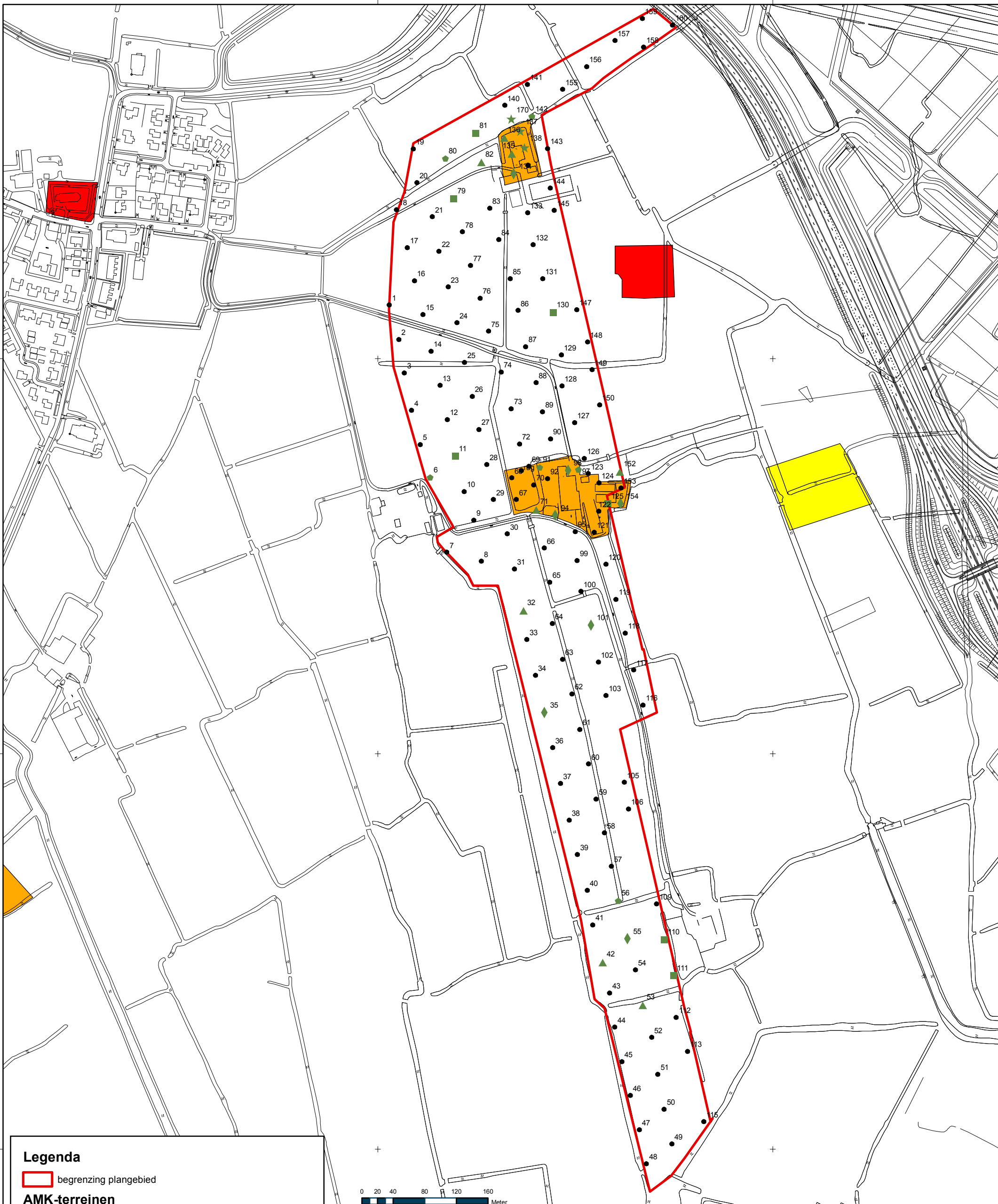
 provinsje fryslân  
 provincie fryslân

[Print Kaart](#) | [Contact](#) | [Help](#)


Copyright Provincie Fryslân - Laatste wijziging: 14 december 2004

## **Bijlage 5**

Locatie boringen fase 1



**Legenda**

begrenzing plangebied

**AMK-terreinen**

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**boring met nummer**

• zonder indicator

★ indicator LIJZ/ROM

▲ indicator ME

◆ indicator LME/NT

■ indicator ongedateerd

◆ antropogene laag



Projectnummer <b>DR 286115</b>	Datum <b>16-02-10</b>	Bijlage	Formaat <b>A3</b>	GAR-nummer <b>875</b>	CIS-code <b>38647</b>	Getekend <b>MO</b>	Controle <b>HB</b>	Akkoord <b>JJH</b>	Schaal <b>1:4.500</b>
-----------------------------------	--------------------------	---------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

# De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
**Locatie boringen fase 1**

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future



## **Bijlage 6**

Locatie boringen fase 2 & vindplaatsen



**Legenda**

begrenzing plangebied

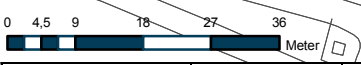
**te behouden zone**

vindplaats met nummer

bufferzone rondom vindplaats

**boring met nummer**

- zonder indicator
- ★ indicator LIJZ/ROM
- ▲ indicator ME
- ◆ indicator LME/NT
- indicator ongedateerd
- antropogene laag
- dwarsprofiel



Projectnummer <b>DR 286115</b>	Datum <b>22-02-10</b>	Bijlage	Formaat <b>A3</b>	GAR-nummer <b>875</b>	CIS-code <b>38647</b>	Getekend <b>MO</b>	Controle <b>HB</b>	Akkoord <b>JJH</b>	Schaal <b>1:1.000</b>
-----------------------------------	--------------------------	---------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

## De Hemmen 3 te Sneek

Opdrachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
**Locatie boringen fase 2 en vindplaatsen**

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future



561000



**Legenda**

- begrenzing plangebied
- te behouden zone**
- vindplaats met nummer
- bufferzone rondom vindplaats
- boring met nummer**
- zonder indicator
- ★ indicator LIJZ/ROM
- ▲ indicator ME
- ◆ indicator LME/NT
- indicator ongedateerd
- antropogene laag
- dwarsprofiel



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Akkoord	Schaal
DR 286115	22-02-10		A3	875	38647	MO	HB	JJH	1:1.000

## De Hemmen 3 te Sneek

Opdrachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
 Locatie boringen fase 2 en vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future





**Legenda**

begrenzing plangebied

**te behouden zone**

vindplaats met nummer

bufferzone rondom vindplaats

**boring met nummer**

- zonder indicator
- indicator LIJZ/ROM
- indicator ME
- indicator LME/NT
- indicator ongedateerd
- antropogene laag
- dwarsprofiel



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Akkoord	Schaal
DR 286115	22-02-10		A3	875	38647	MO	HB	JJH	1:1.000

**De Hemmen 3 te Sneek**

Opdrachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Locatie boringen fase 2 en vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

**Grontmij**

N

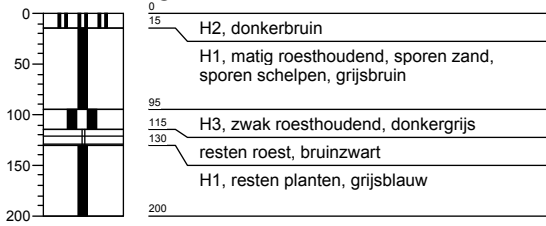
planning connecting  
respecting  
the future

# **Bijlage 7**

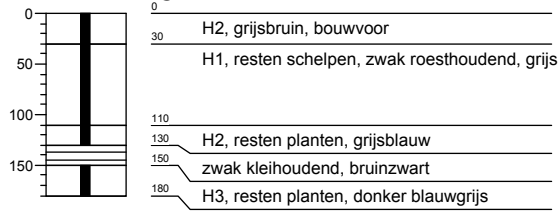
## Boorprofielen



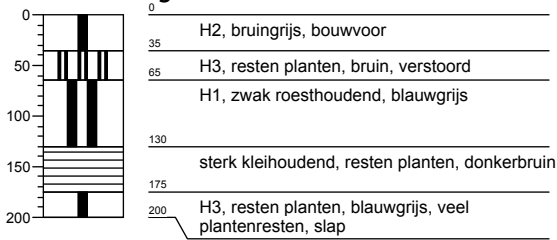
**Boring 1**



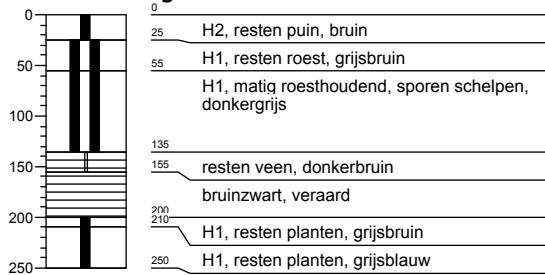
**Boring 2**



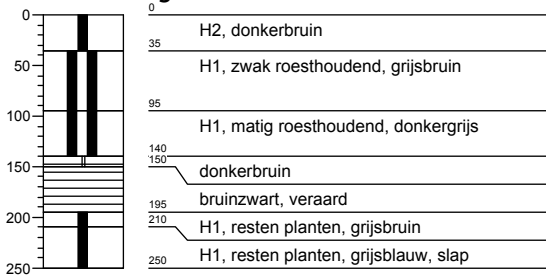
**Boring 3**



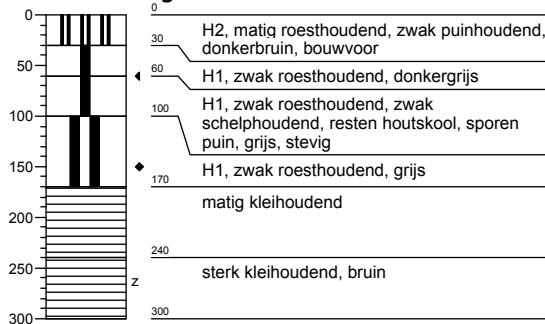
**Boring 4**



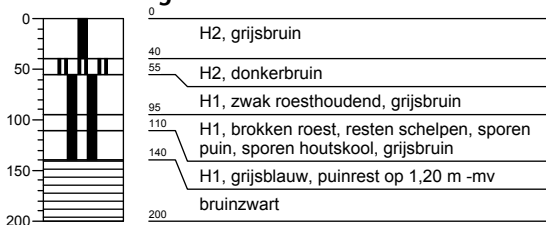
**Boring 5**



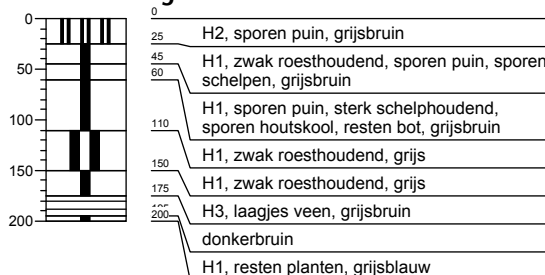
**Boring 6**



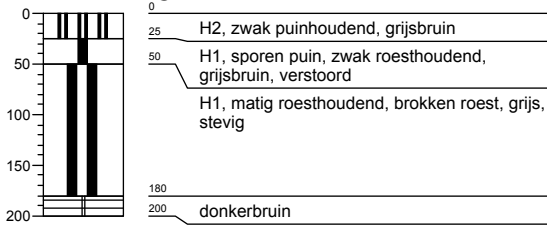
**Boring 6a**



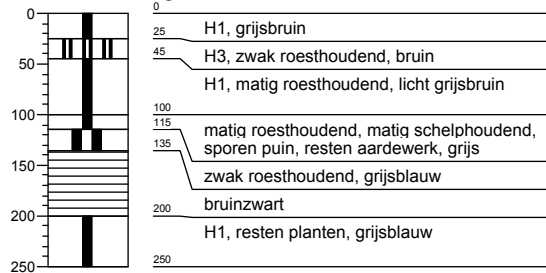
**Boring 6b**



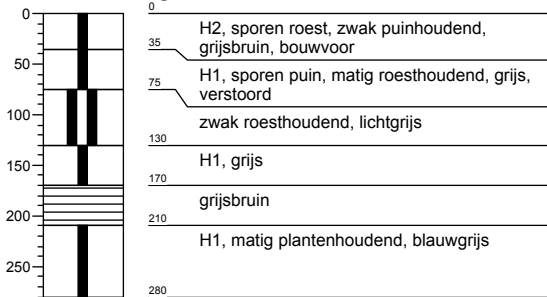
**Boring 6c**



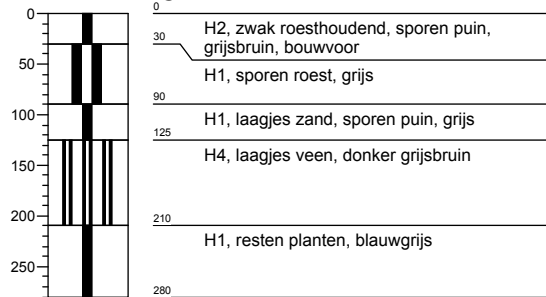
**Boring 6d**



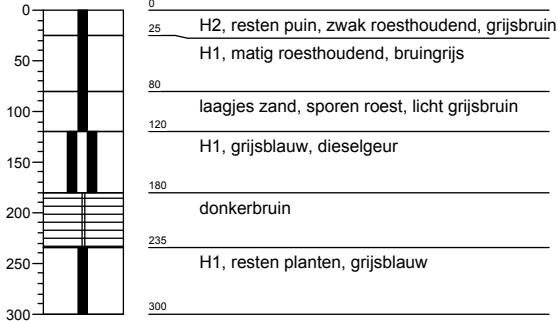
**Boring 6e**



**Boring 6f**



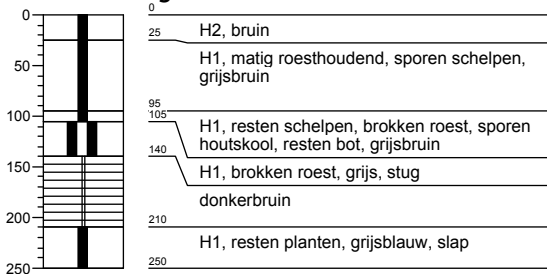
**Boring 6g**



**Boring 6h**



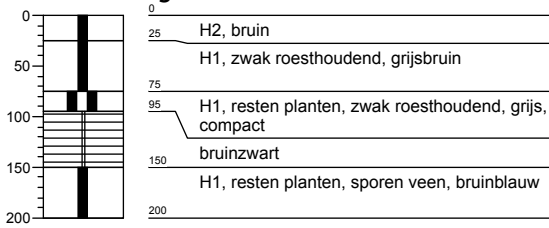
**Boring 6i**



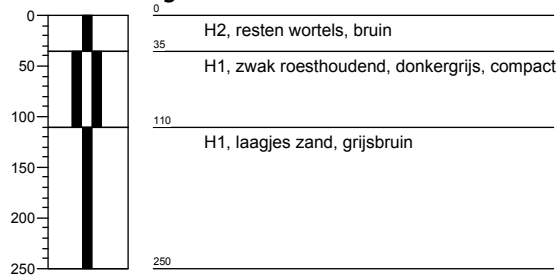
**Boring 7**



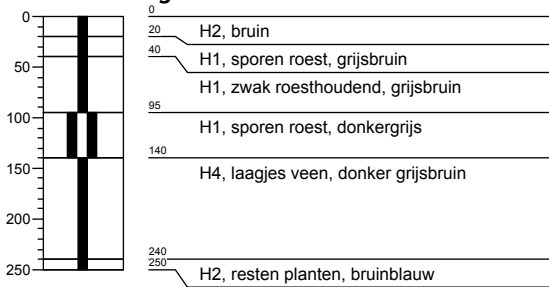
**Boring 8**



**Boring 9**



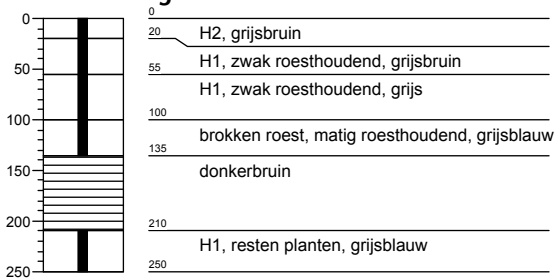
**Boring 10**



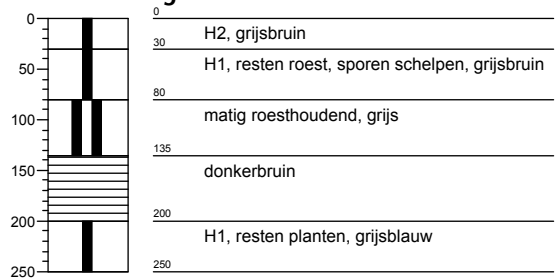
**Boring 11**



**Boring 11a**



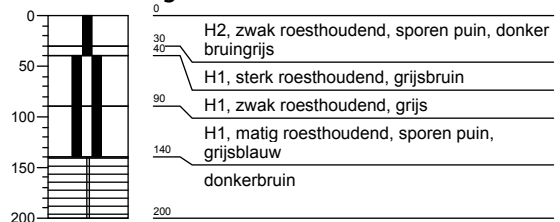
**Boring 11b**



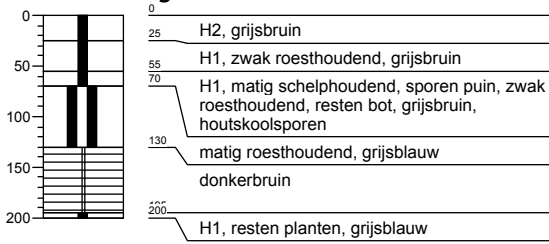
**Boring 11c**



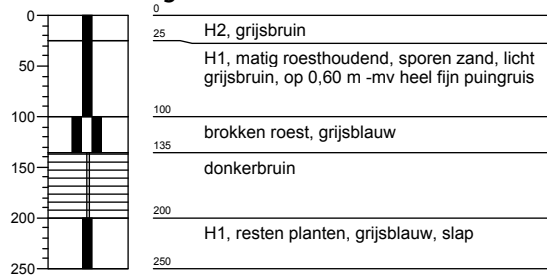
**Boring 11d**



**Boring 11e**



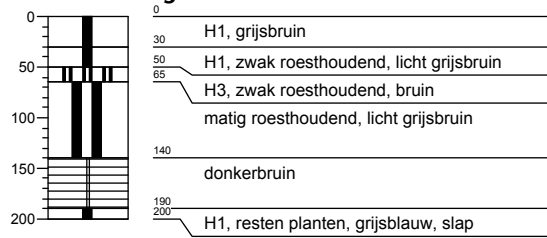
**Boring 11f**



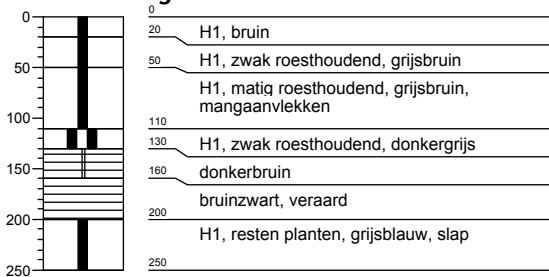
**Boring 11g**



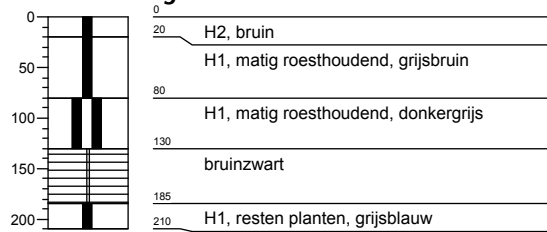
**Boring 11h**



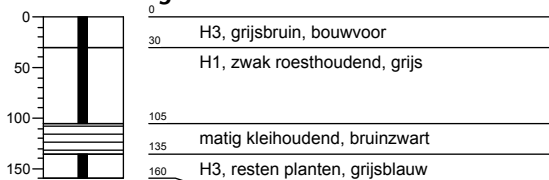
**Boring 12**



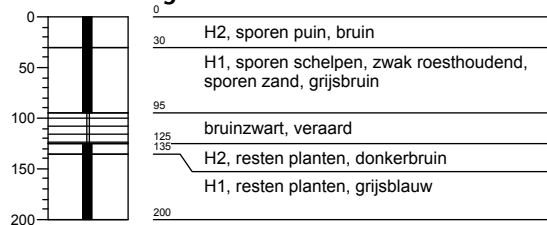
**Boring 13**



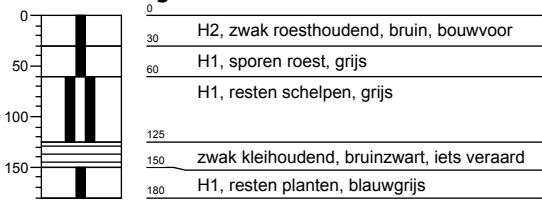
**Boring 14**



**Boring 15**



**Boring 16**



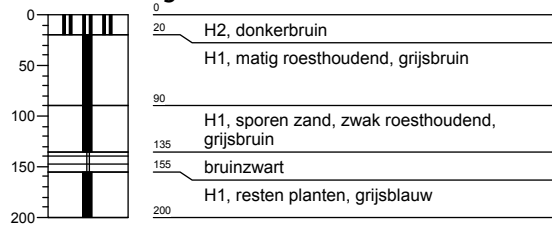
**Boring 17**



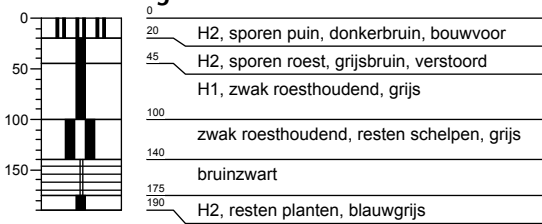
**Boring 18**



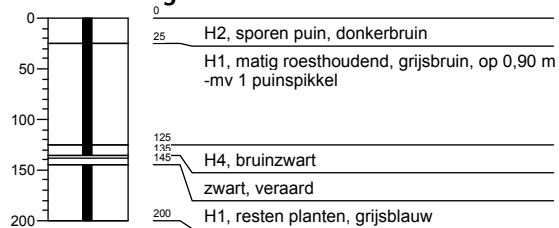
**Boring 19**



**Boring 20**



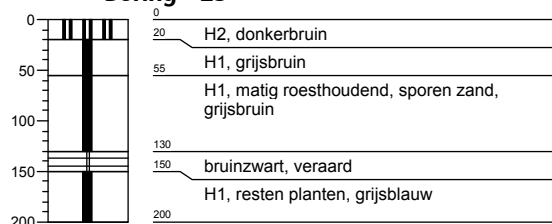
**Boring 21**



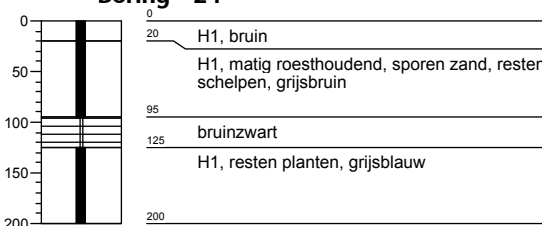
**Boring 22**



**Boring 23**



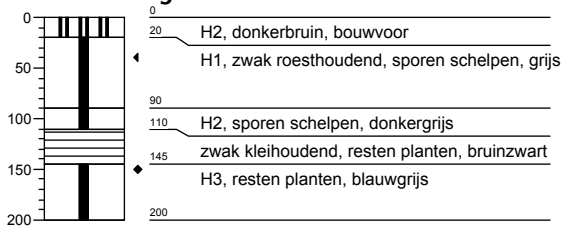
**Boring 24**



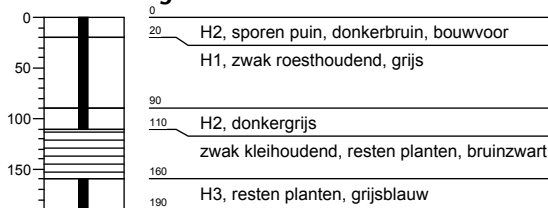
**Boring 25**



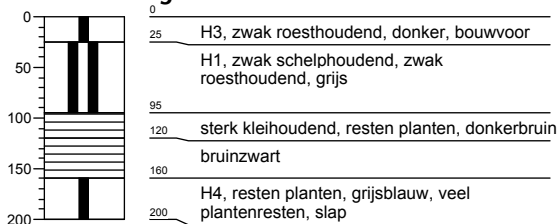
**Boring 26**



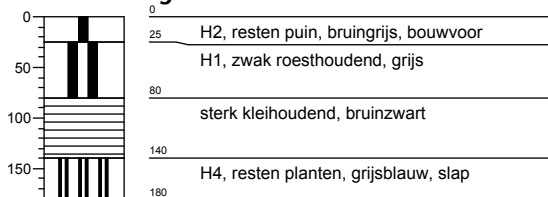
**Boring 27**



**Boring 28**



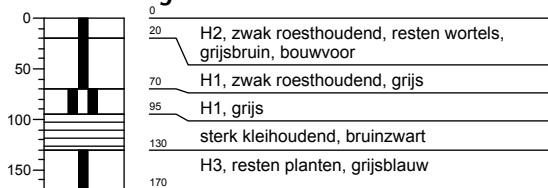
**Boring 29**



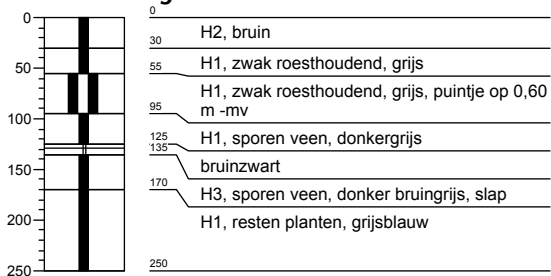
**Boring 30**



**Boring 31**



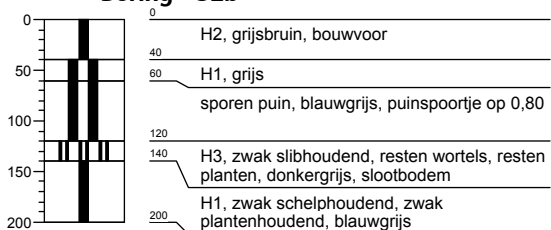
**Boring 32**



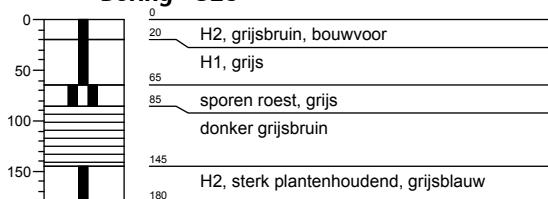
**Boring 32a**



**Boring 32b**



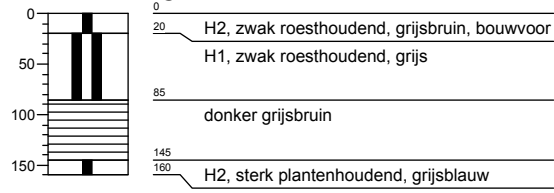
**Boring 32c**



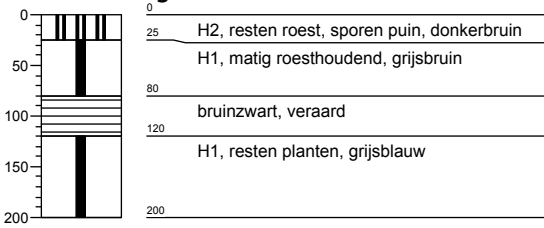
**Boring 32d**



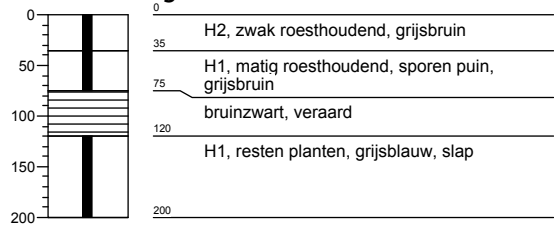
**Boring 32e**



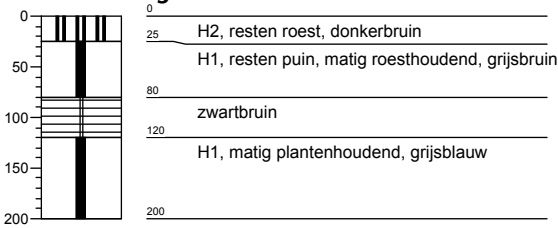
**Boring 33**



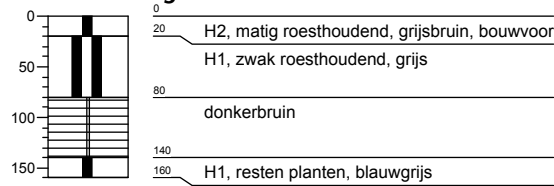
**Boring 34**



**Boring 35**



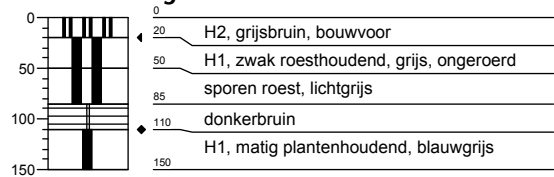
**Boring 35a**



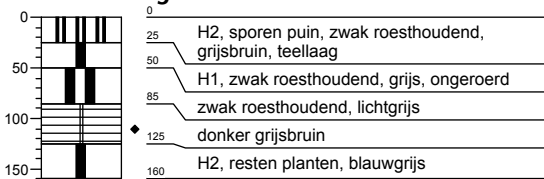
**Boring 35b**



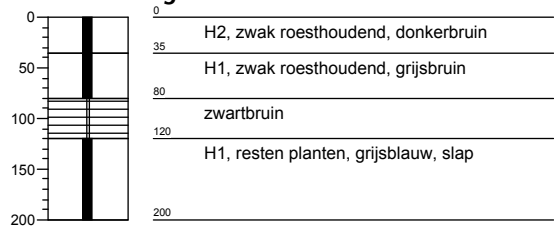
**Boring 35c**



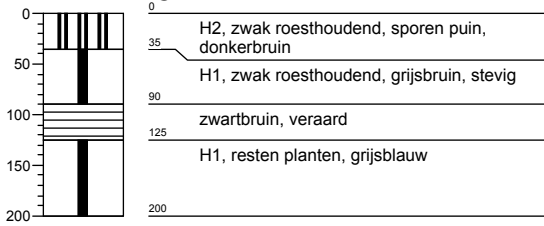
**Boring 35d**



**Boring 36**



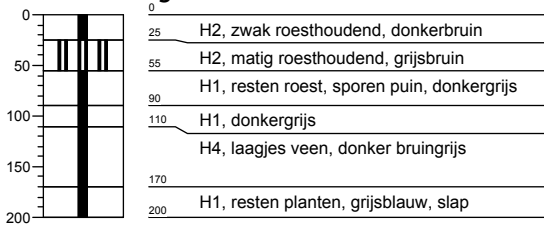
**Boring 37**



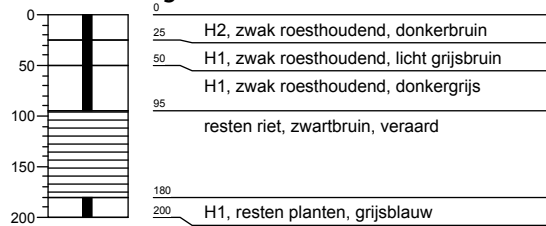
**Boring 38**



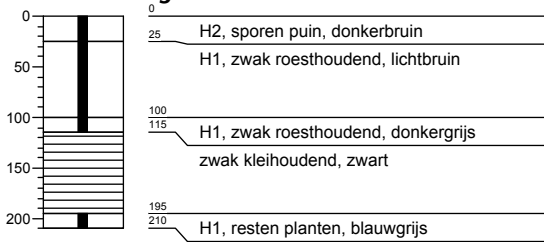
**Boring 39**



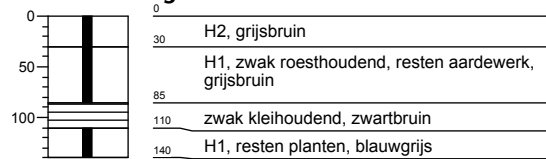
**Boring 40**



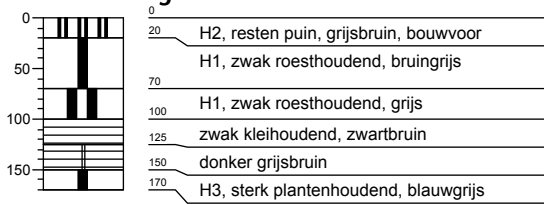
**Boring 41**



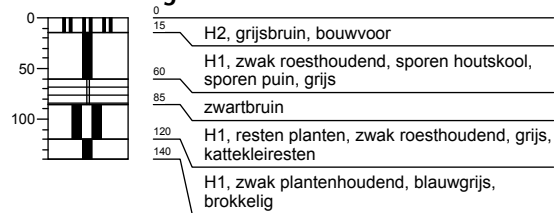
**Boring 42**



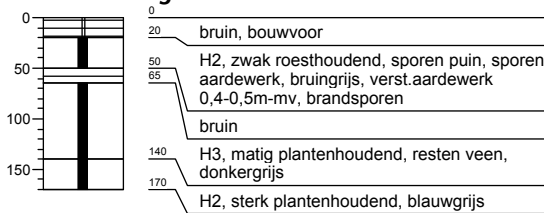
**Boring 42a**



**Boring 42b**



**Boring 42c**



**Boring 42d**





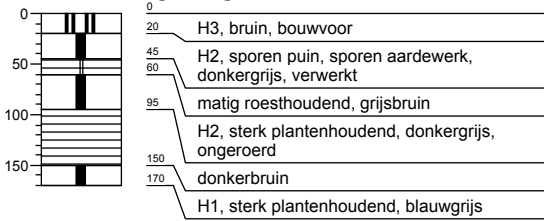
**Boring 42e**



**Boring 42f**



**Boring 42g**



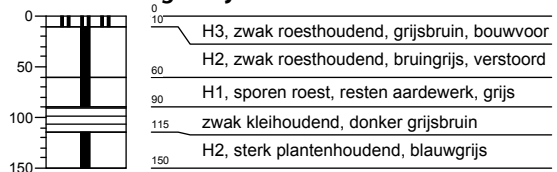
**Boring 42h**



**Boring 42i**



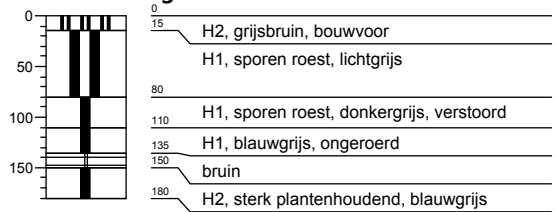
**Boring 42j**



**Boring 42k**



**Boring 42l**



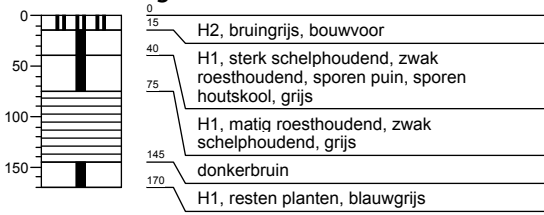
**Boring 42m**



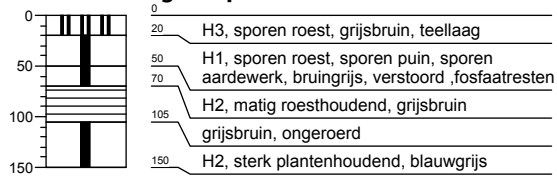
**Boring 42n**



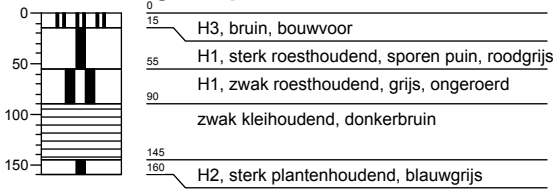
**Boring 42o**



**Boring 42p**



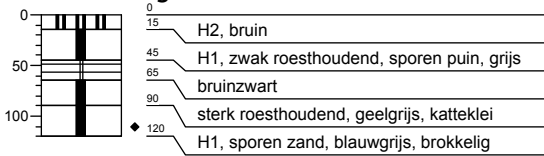
**Boring 42q**



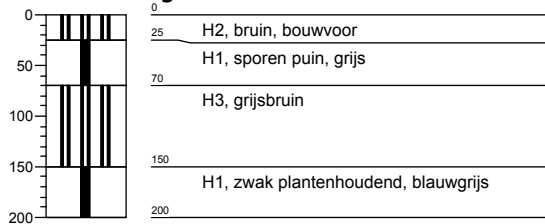
**Boring 42r**



**Boring 43**



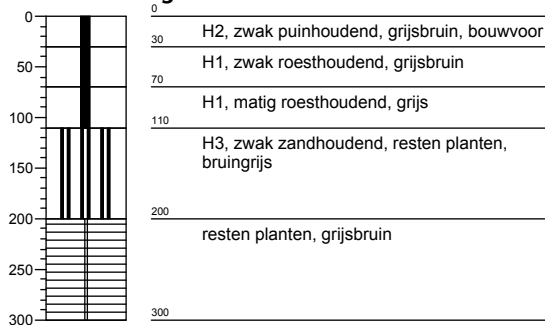
**Boring 44**



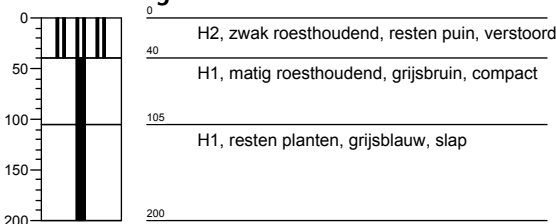
**Boring 45**



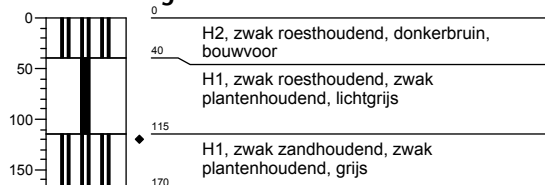
**Boring 46**



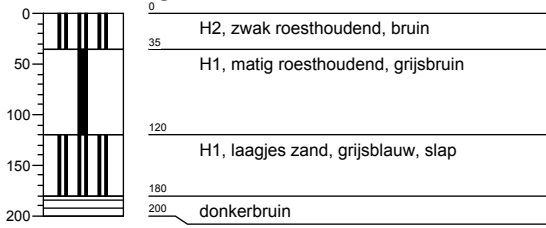
**Boring 47**



**Boring 48**



**Boring 49**



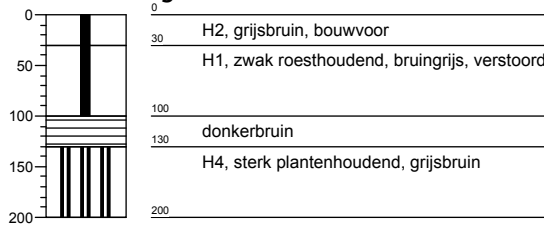
**Boring 50**



**Boring 51**



**Boring 52**



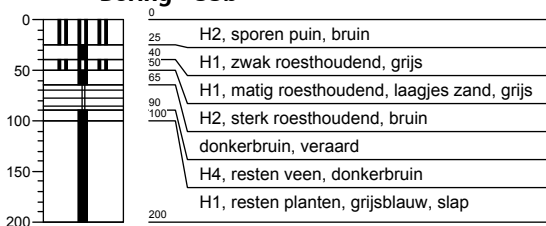
**Boring 53**



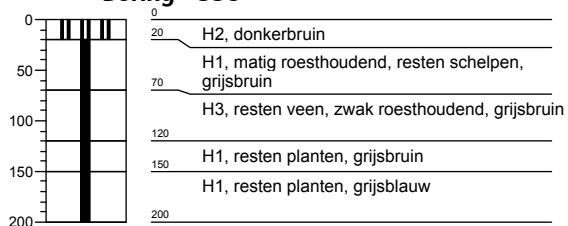
**Boring 53a**



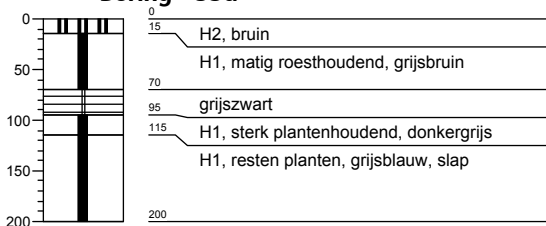
**Boring 53b**



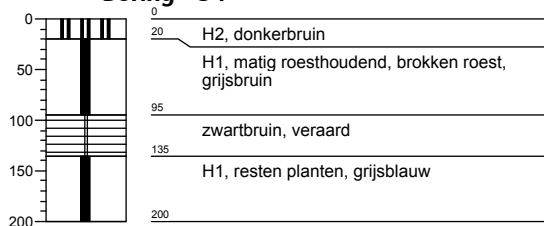
**Boring 53c**



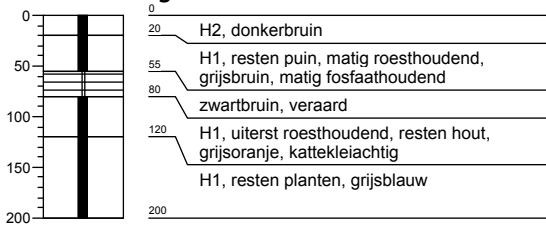
**Boring 53d**



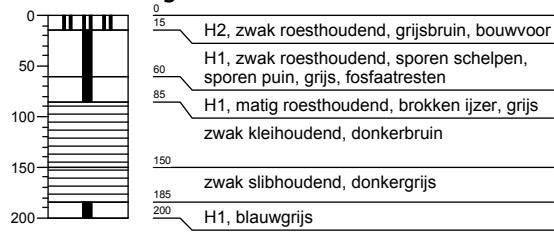
**Boring 54**



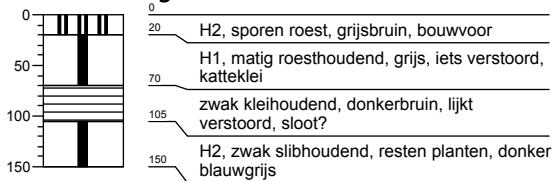
**Boring 55**



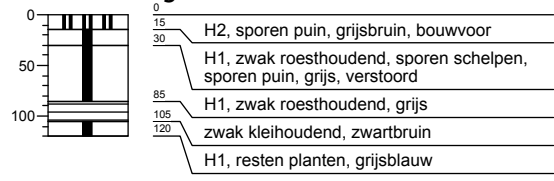
**Boring 55a**



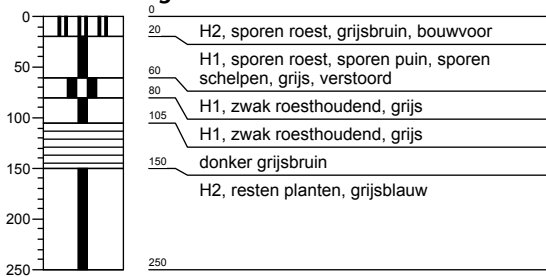
**Boring 55b**



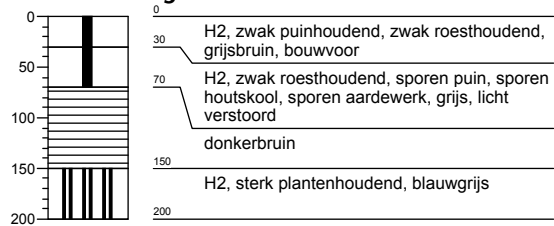
**Boring 55c**



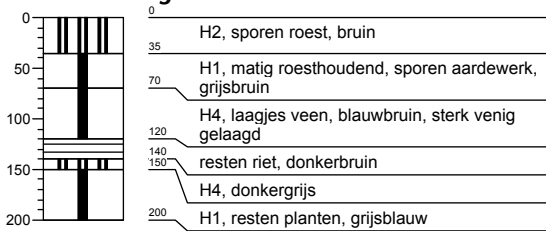
**Boring 55d**



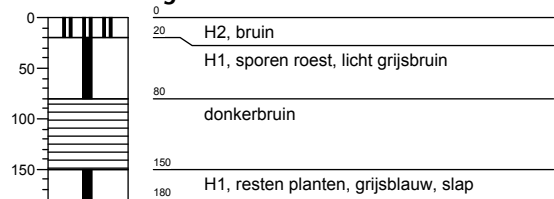
**Boring 56**



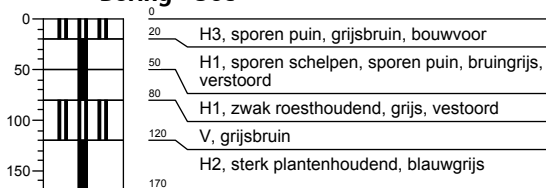
**Boring 56a**



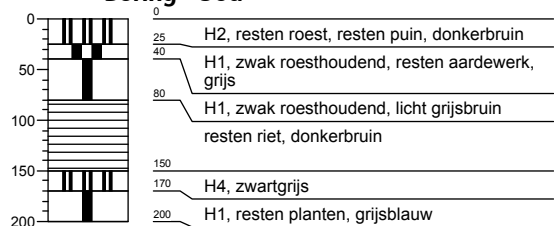
**Boring 56b**



**Boring 56c**



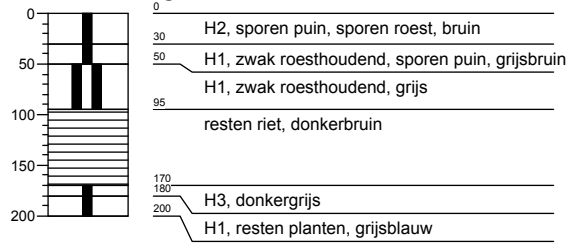
**Boring 56d**



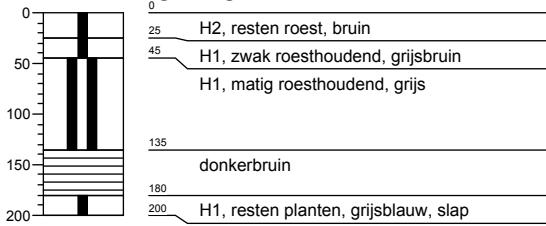
**Boring 56e**



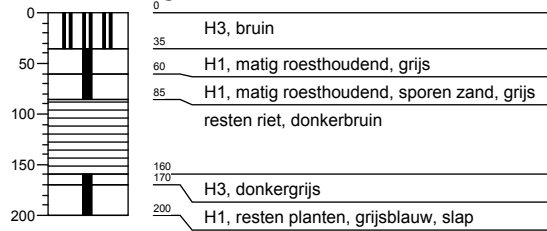
**Boring 56f**



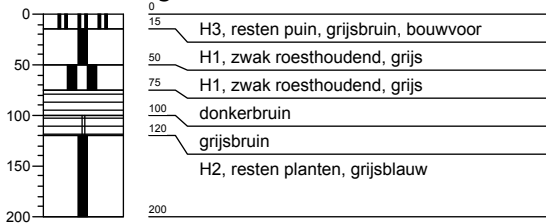
**Boring 56g**



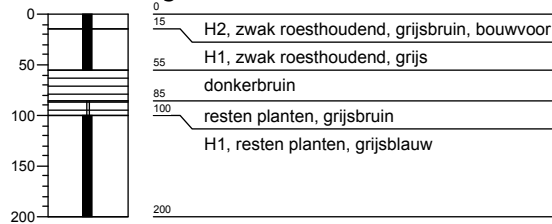
**Boring 56h**



**Boring 57**



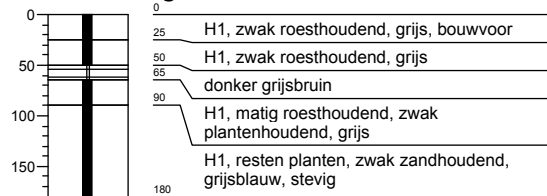
**Boring 58**



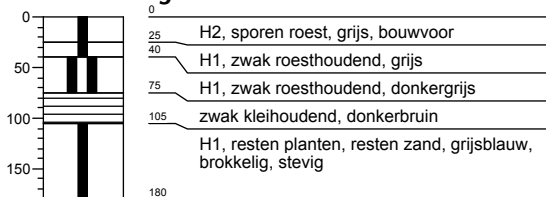
**Boring 59**



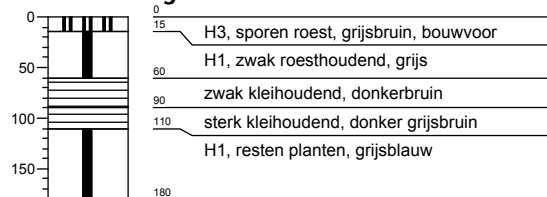
**Boring 60**



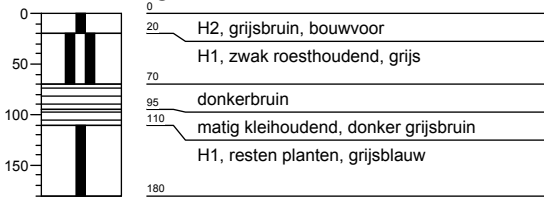
**Boring 61**



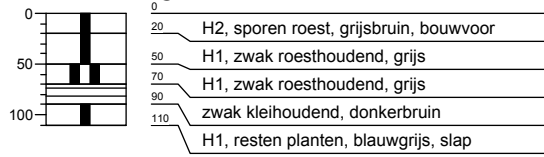
**Boring 62**



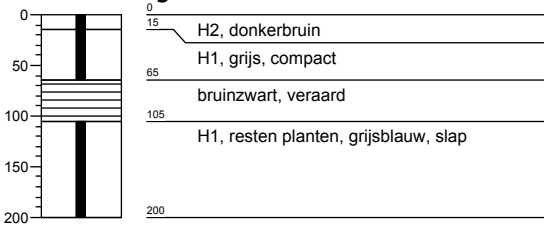
**Boring 63**



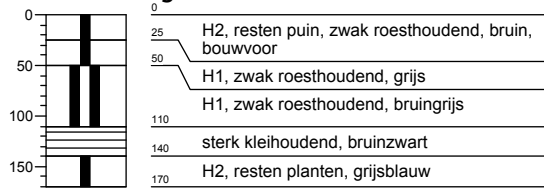
**Boring 64**



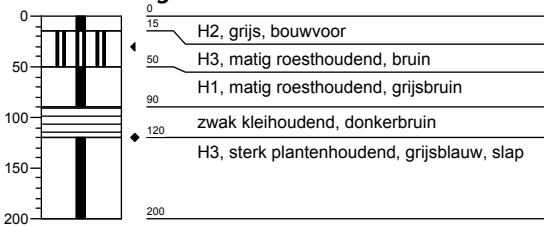
**Boring 65**



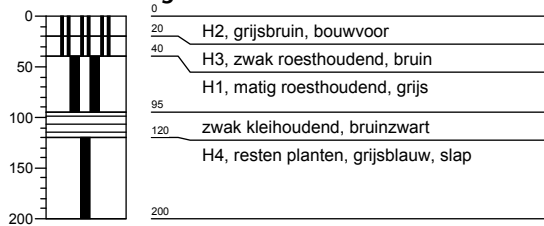
**Boring 66**



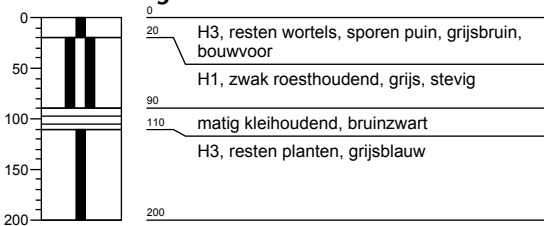
**Boring 67**



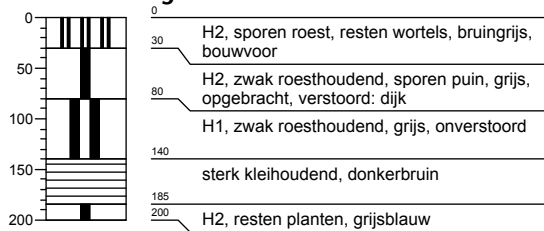
**Boring 68**



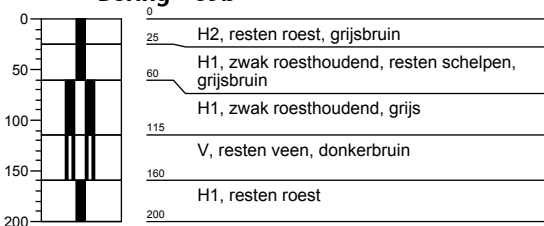
**Boring 69**



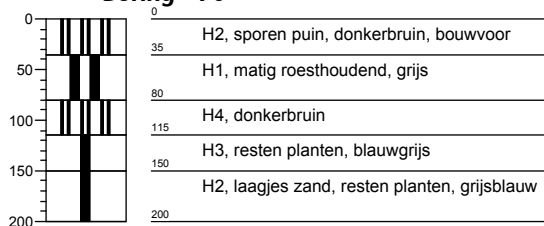
**Boring 69a**



**Boring 69b**



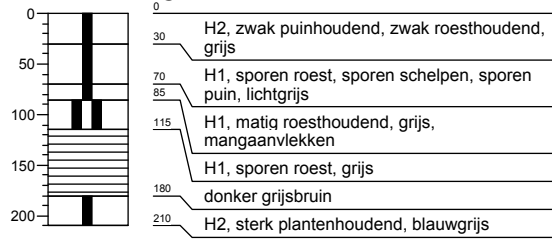
**Boring 70**



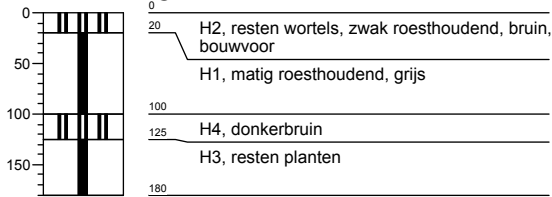
**Boring 71**



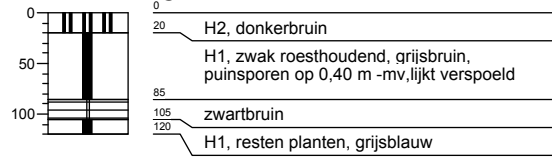
**Boring 71a**



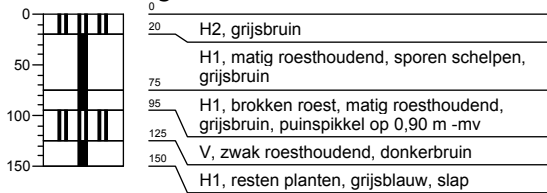
**Boring 72**



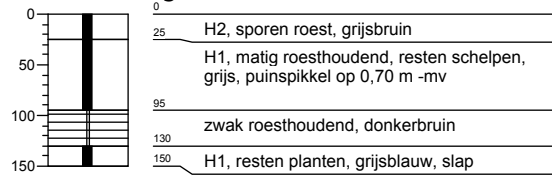
**Boring 72a**



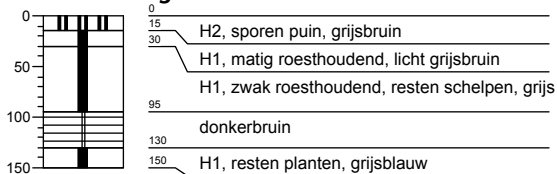
**Boring 72b**



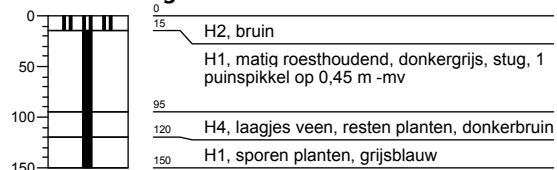
**Boring 72c**



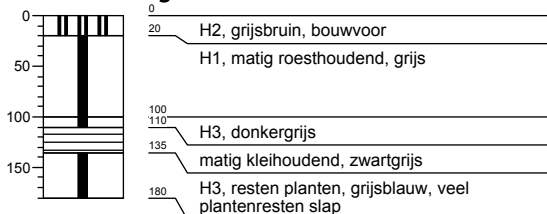
**Boring 72d**



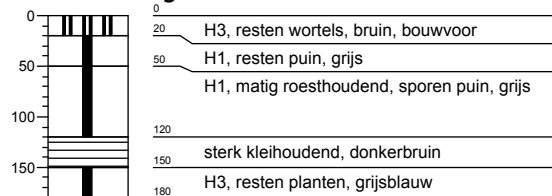
**Boring 72e**



**Boring 73**



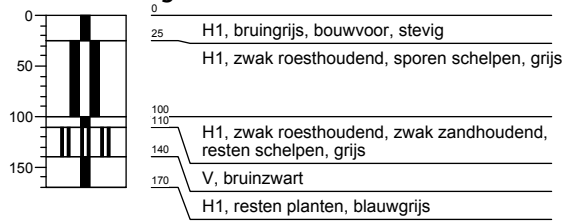
**Boring 74**



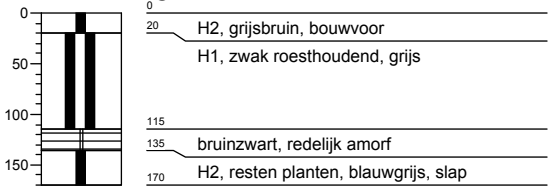
**Boring 75**



**Boring 76**



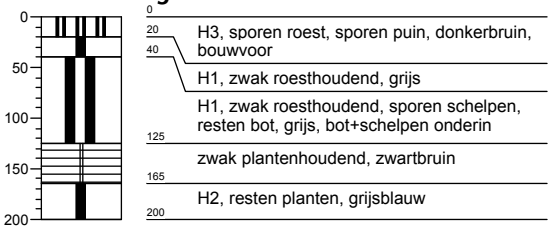
**Boring 77**



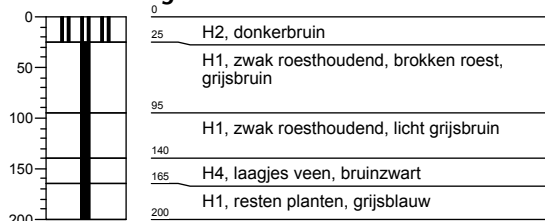
**Boring 78**



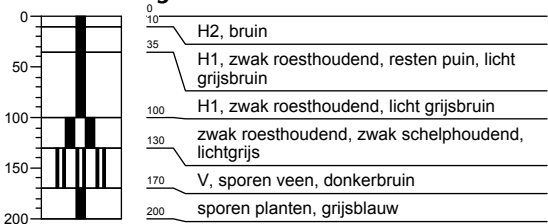
**Boring 79**



**Boring 79a**



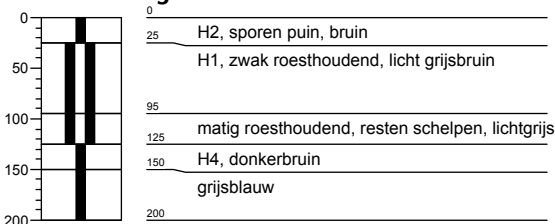
**Boring 79b**



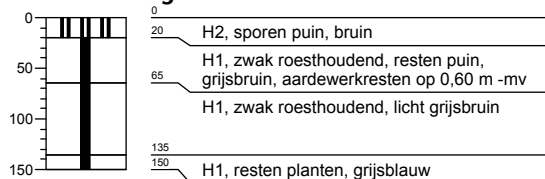
**Boring 79c**



**Boring 79d**

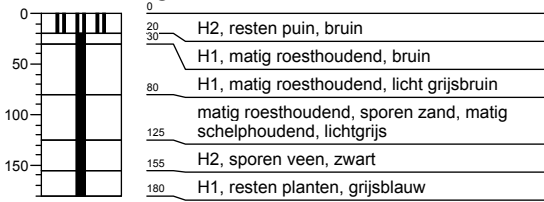


**Boring 79e**

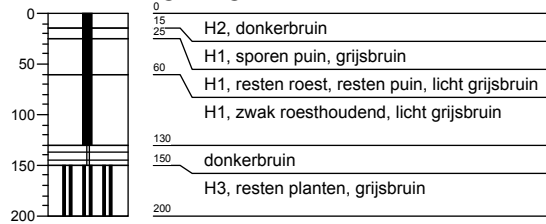




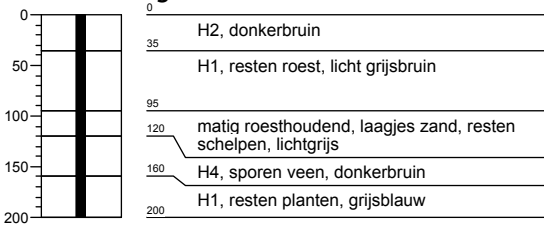
**Boring 79f**



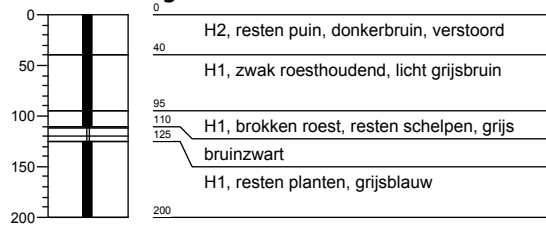
**Boring 79g**



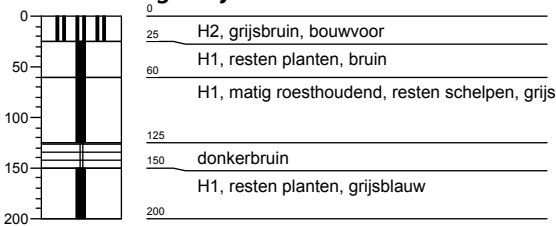
**Boring 79h**



**Boring 79i**



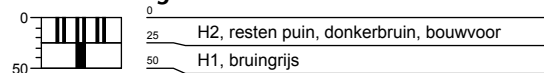
**Boring 79j**



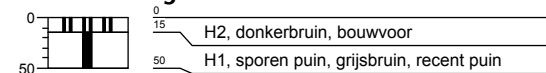
**Boring 79k**



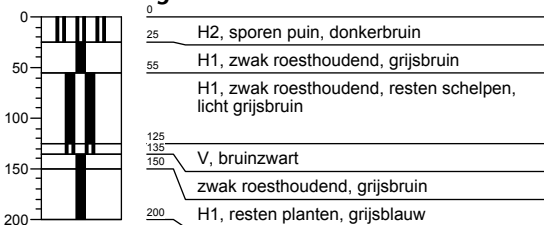
**Boring 79l**



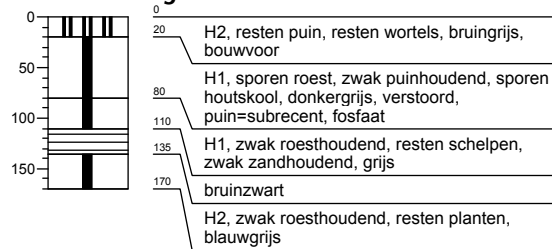
**Boring 79m**



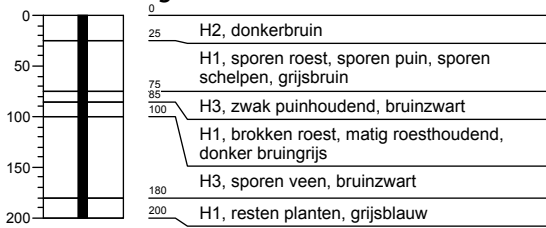
**Boring 79n**



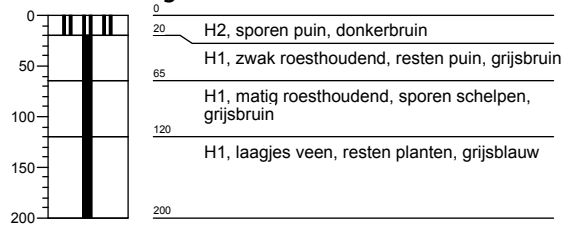
**Boring 80**



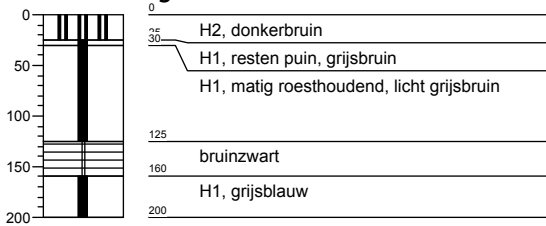
**Boring 80a**



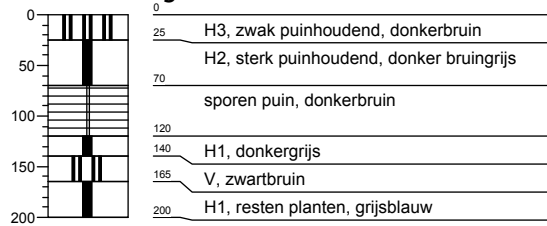
**Boring 80b**



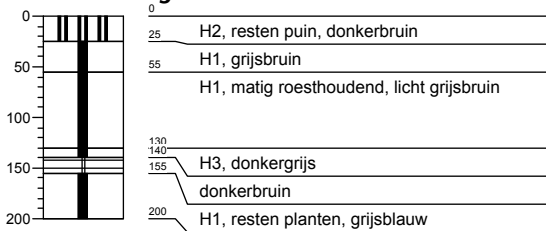
**Boring 80c**



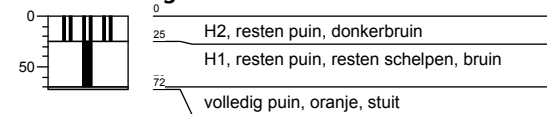
**Boring 80d**



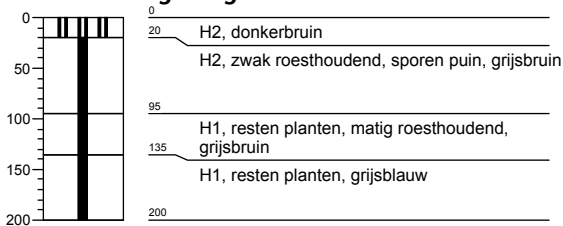
**Boring 80e**



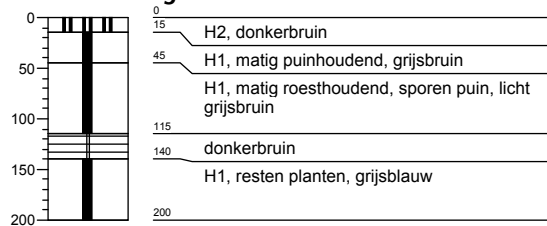
**Boring 80f**



**Boring 80g**



**Boring 80h**



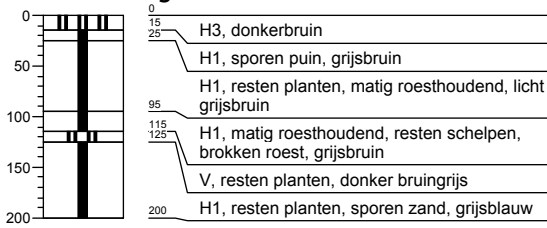
**Boring 80i**



**Boring 80j**



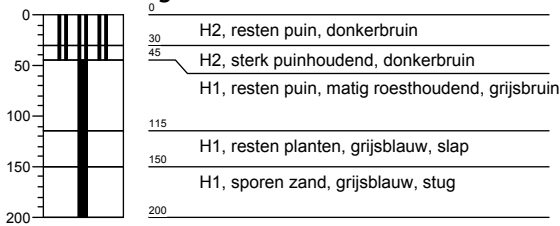
**Boring 80k**



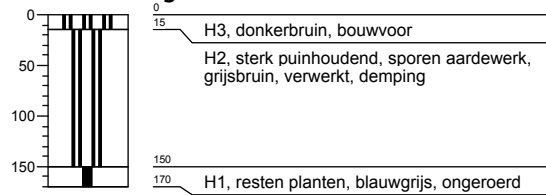
**Boring 81**



**Boring 81a**



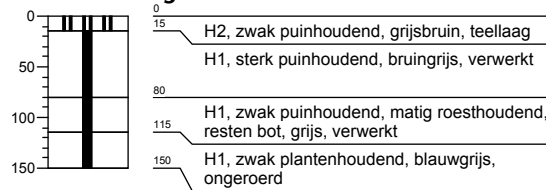
**Boring 81b**



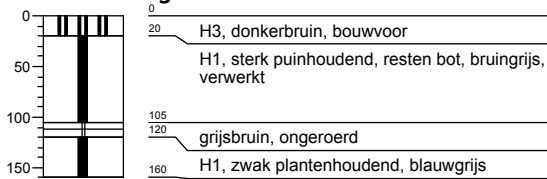
**Boring 81c**



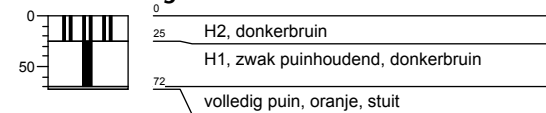
**Boring 81d**



**Boring 81e**



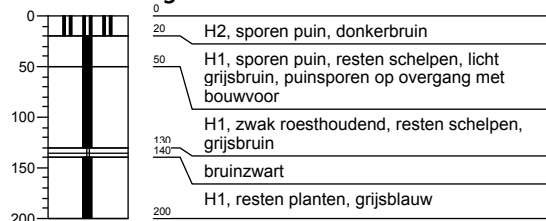
**Boring 81f**



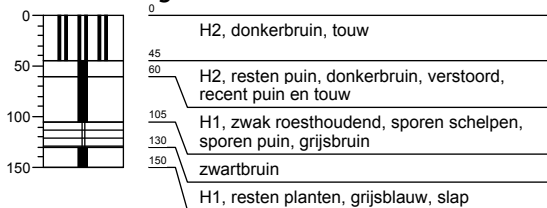
**Boring 82**



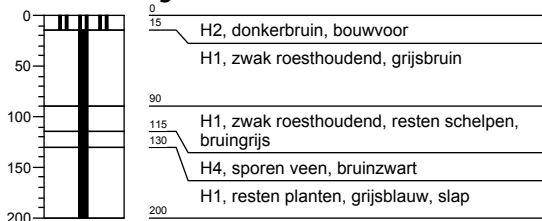
**Boring 82a**



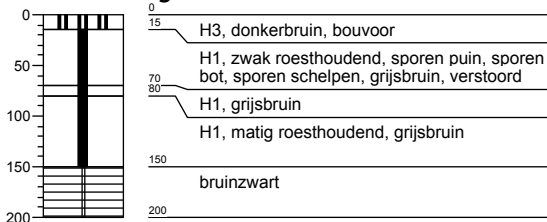
**Boring 82b**



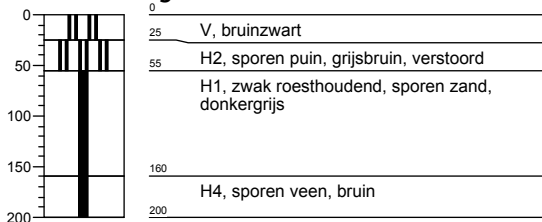
**Boring 82c**



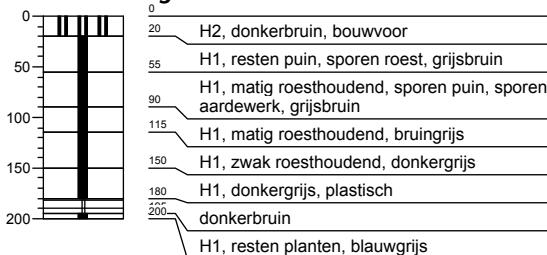
**Boring 82d**



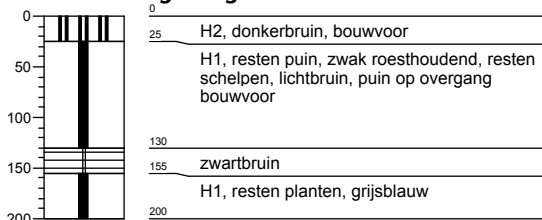
**Boring 82e**



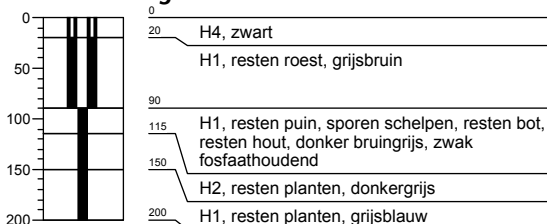
**Boring 82f**



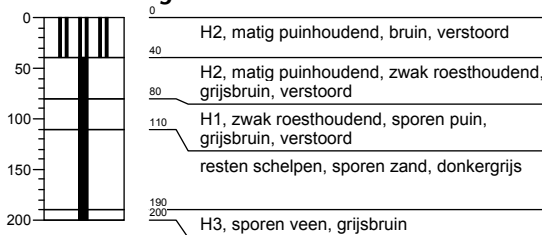
**Boring 82g**



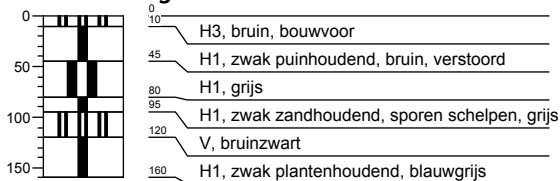
**Boring 82h**



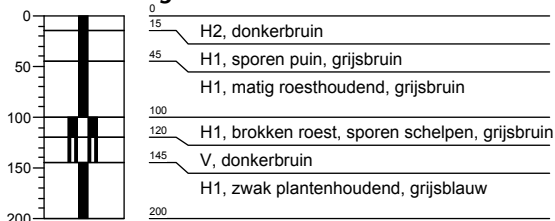
**Boring 82i**



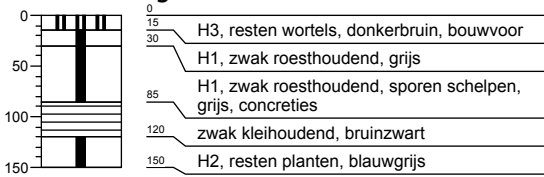
**Boring 83**



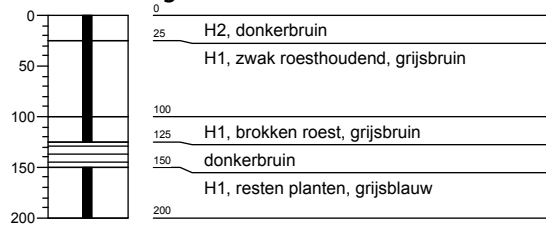
**Boring 84**



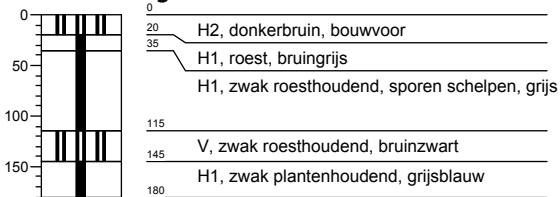
**Boring 85**



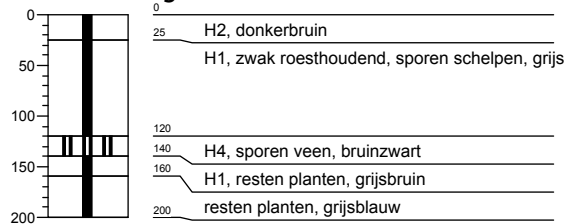
**Boring 86**



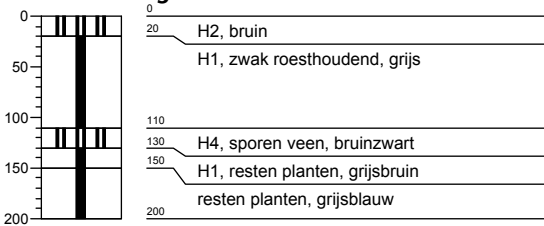
**Boring 87**



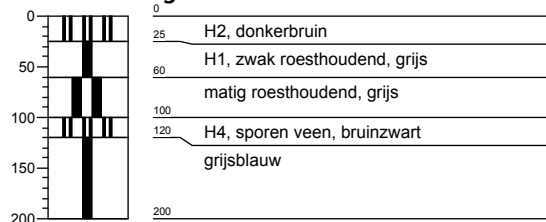
**Boring 88**



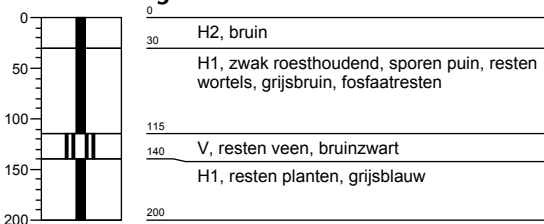
**Boring 89**



**Boring 90**



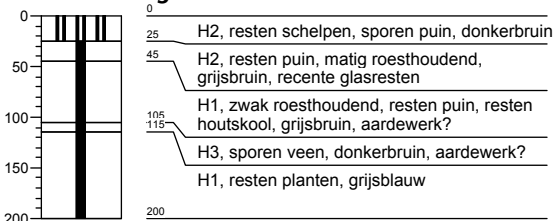
**Boring 91**



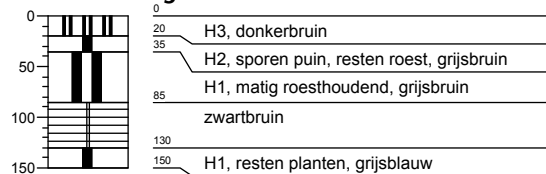
**Boring 91a**



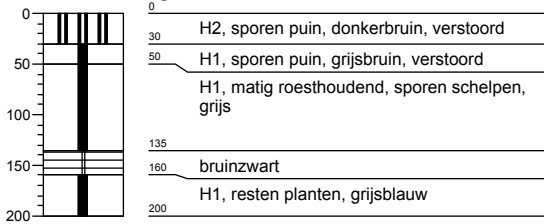
**Boring 91b**



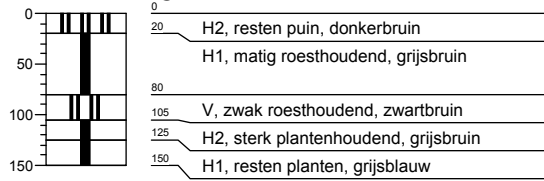
**Boring 91c**



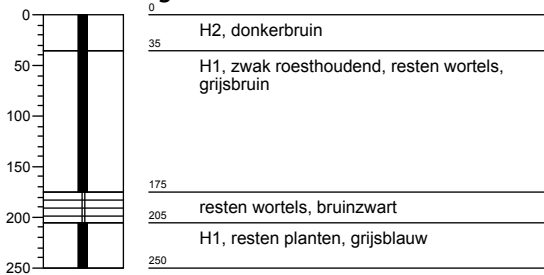
**Boring 91d**



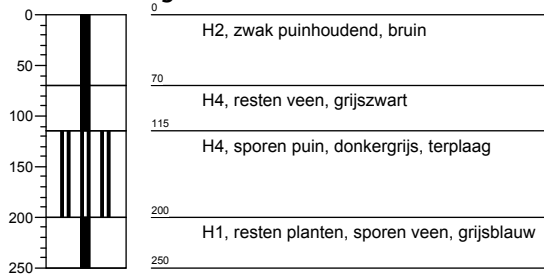
**Boring 91e**



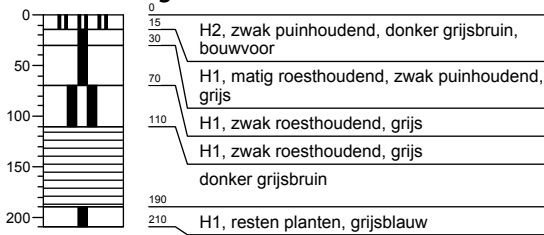
**Boring 92**



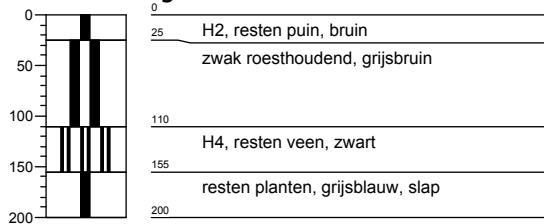
**Boring 94**



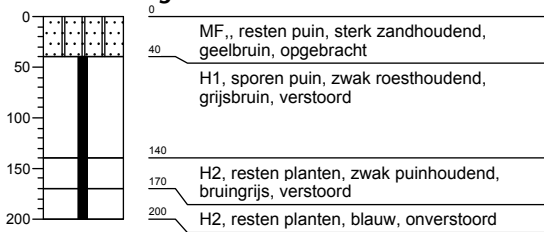
**Boring 94a**



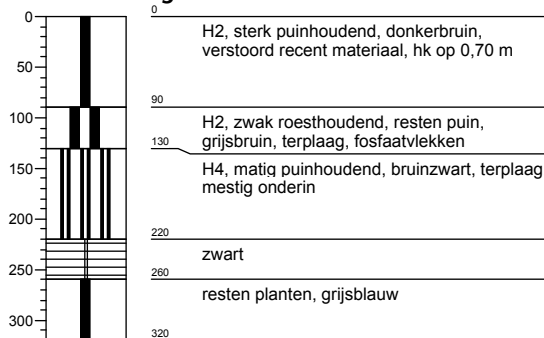
**Boring 95**



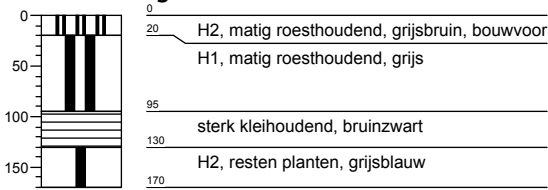
**Boring 97**



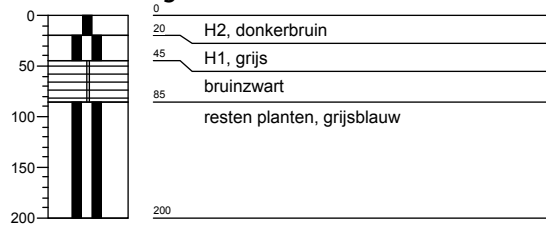
**Boring 98**



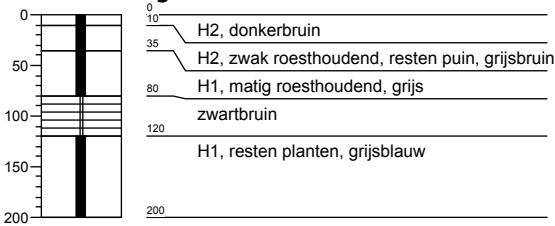
**Boring 99**



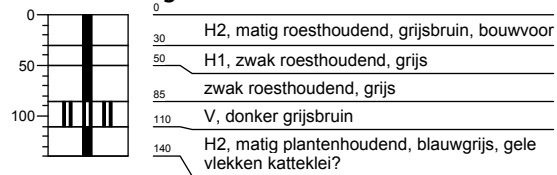
**Boring 100**



**Boring 101**



**Boring 101a**



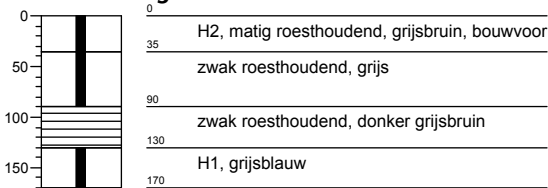
**Boring 101b**



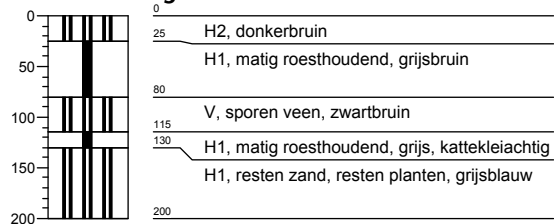
**Boring 101c**



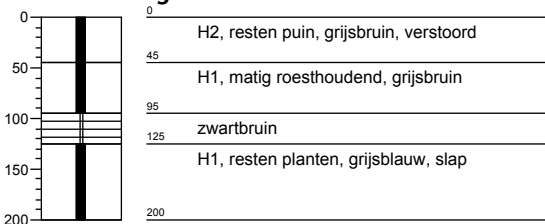
**Boring 101d**



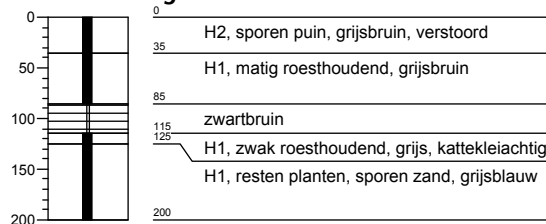
**Boring 102**



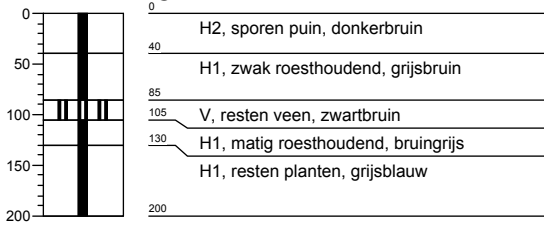
**Boring 103**



**Boring 105**



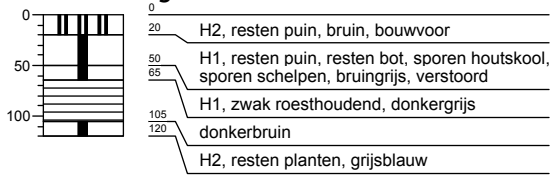
**Boring 106**



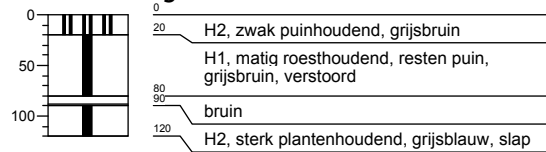
**Boring 109**



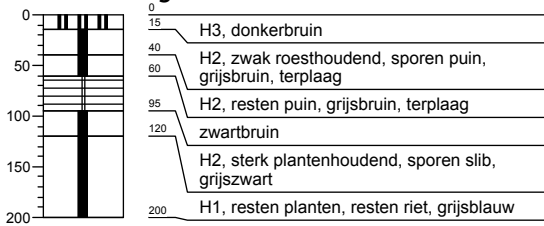
**Boring 110**



**Boring 111**



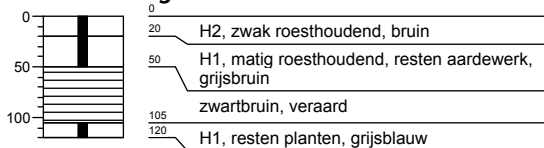
**Boring 111a**



**Boring 111b**



**Boring 111c**



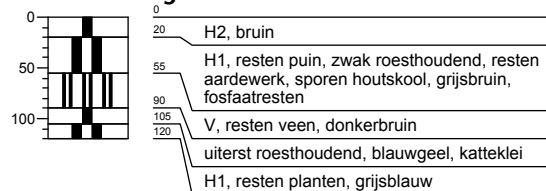
**Boring 111d**



**Boring 111e**

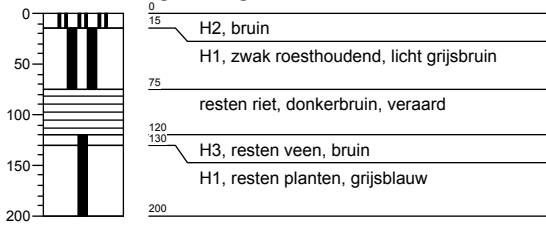


**Boring 111f**





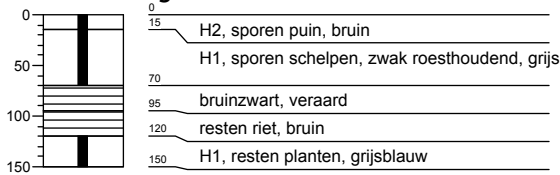
**Boring 111g**



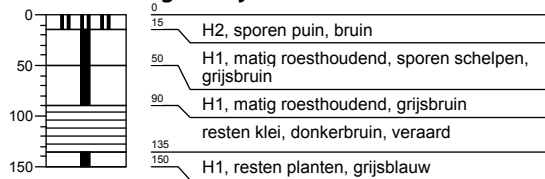
**Boring 111h**



**Boring 111i**



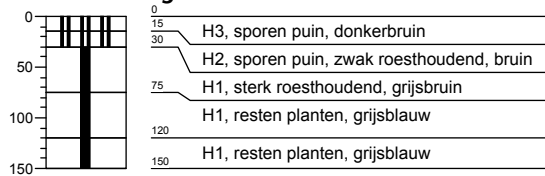
**Boring 111j**



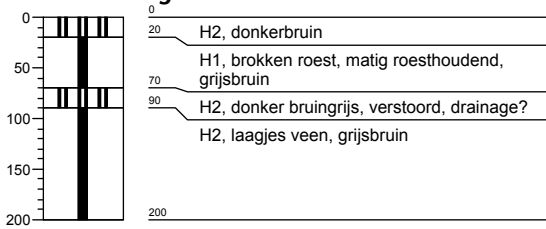
**Boring 111k**



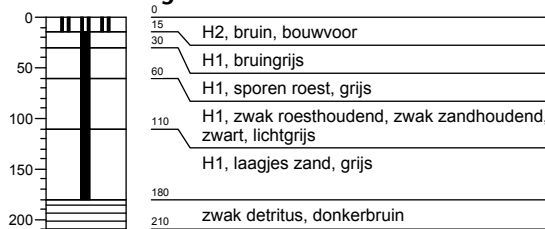
**Boring 111l**



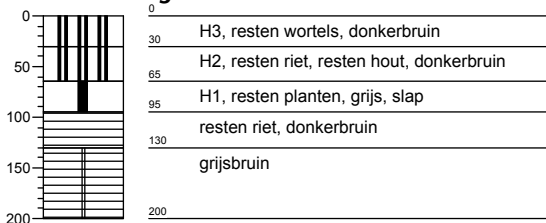
**Boring 112**



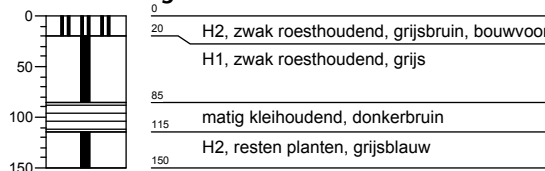
**Boring 113**



**Boring 115**



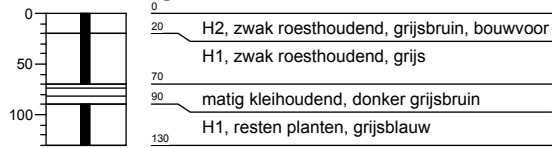
**Boring 116**



**Boring 117**



**Boring 118**



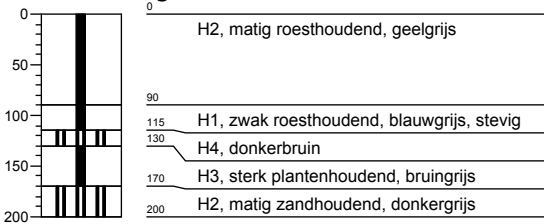
**Boring 119**



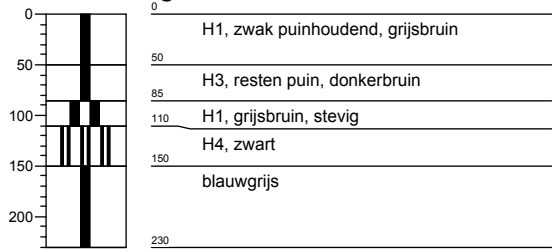
**Boring 120**



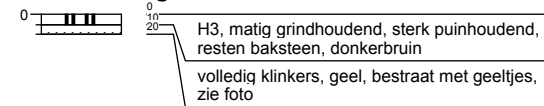
**Boring 121**



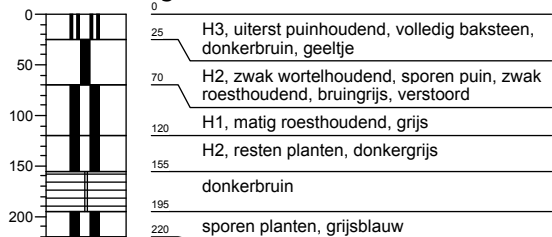
**Boring 122**



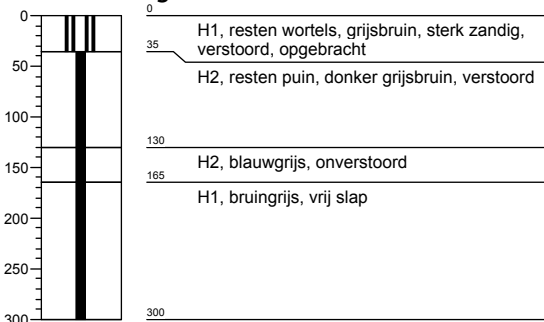
**Boring 123**



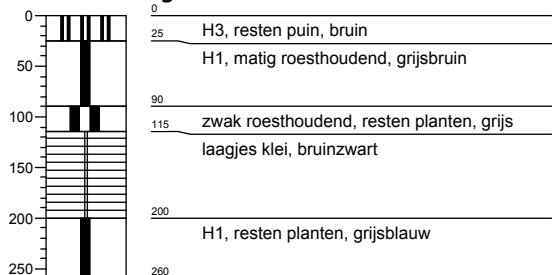
**Boring 124**



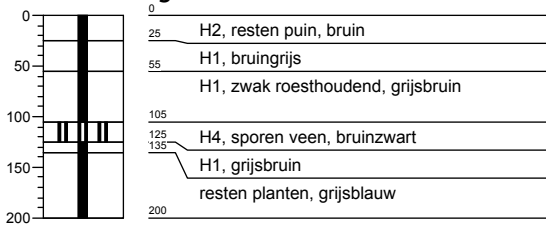
**Boring 125**



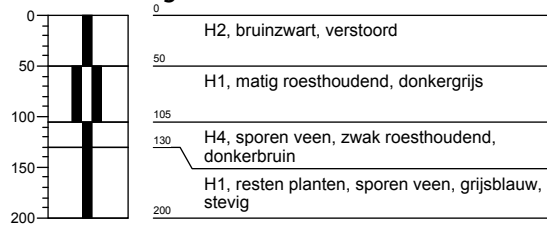
**Boring 126**



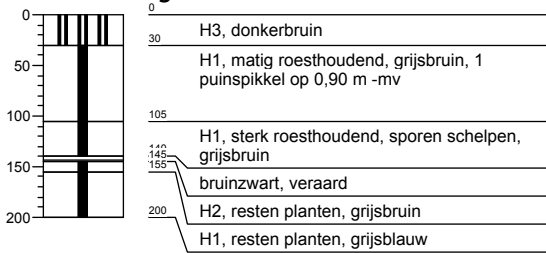
**Boring 127**



**Boring 128**



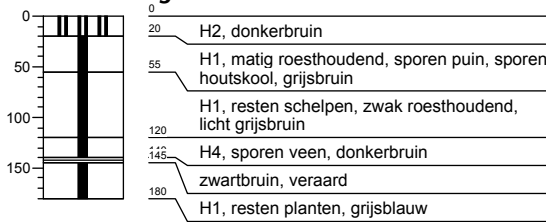
**Boring 129**



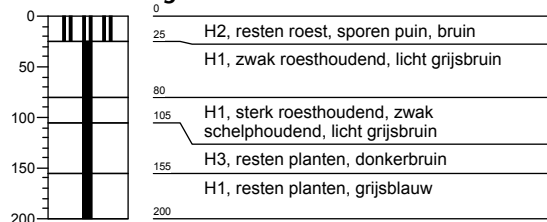
**Boring 130**



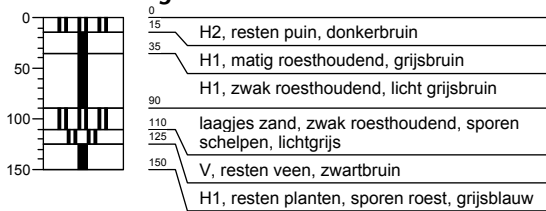
**Boring 130a**



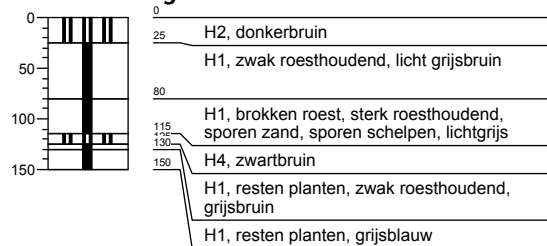
**Boring 130b**



**Boring 130c**



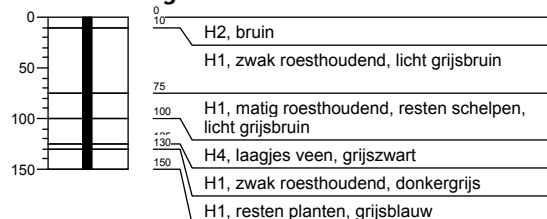
**Boring 130d**



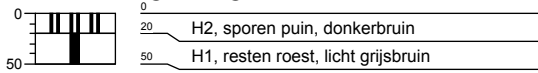
**Boring 130e**



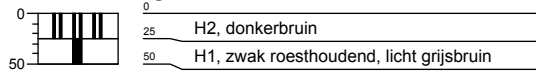
**Boring 130f**



**Boring 130g**



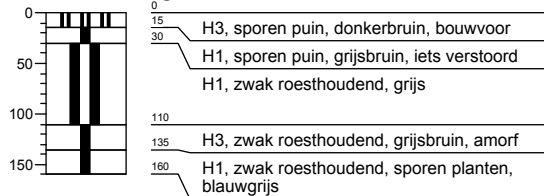
**Boring 130h**



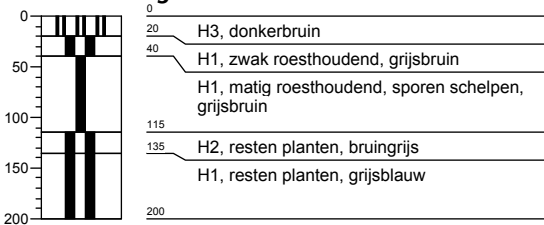
**Boring 131**



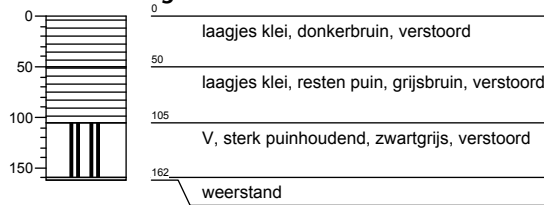
**Boring 132**



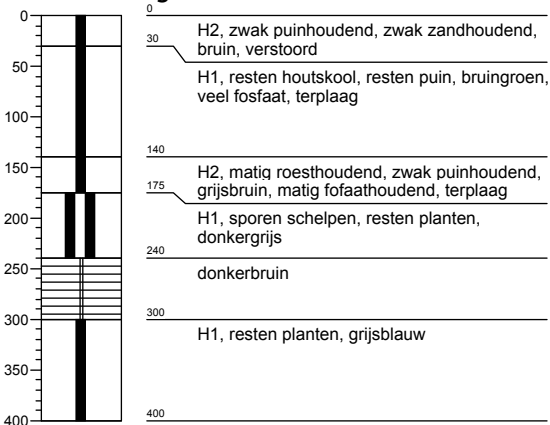
**Boring 133**



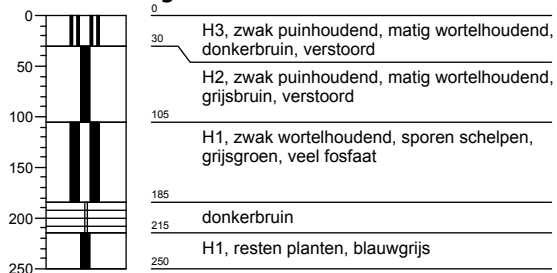
**Boring 134**



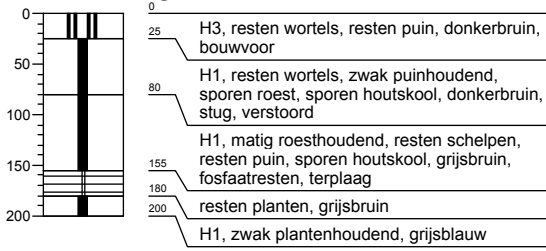
**Boring 135**



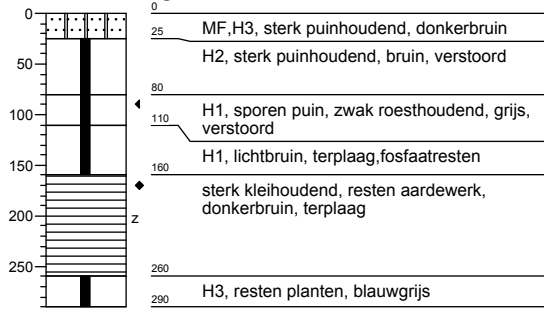
**Boring 136**



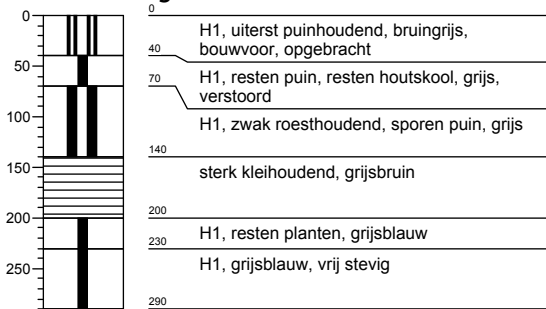
**Boring 137**



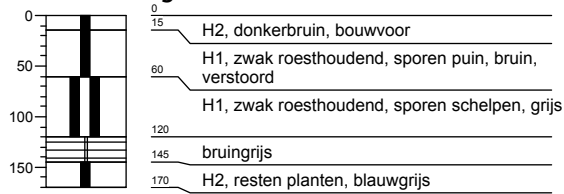
**Boring 138**



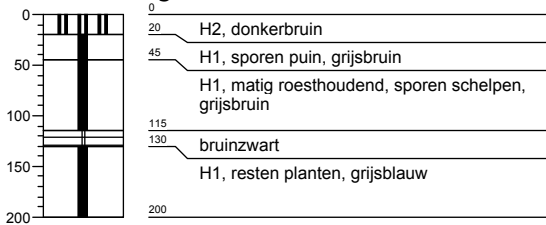
**Boring 139**



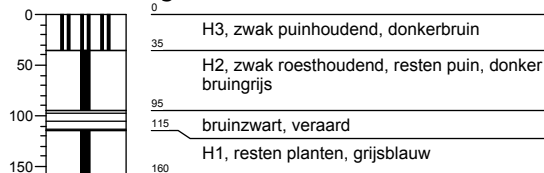
**Boring 140**



**Boring 141**



**Boring 142**



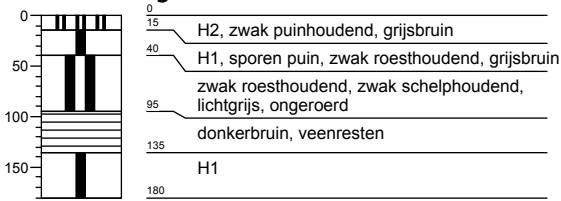
**Boring 142a**



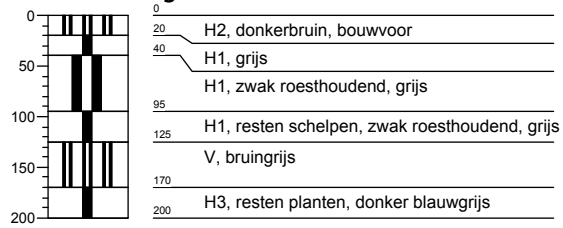
**Boring 142b**



**Boring 142c**



**Boring 143**



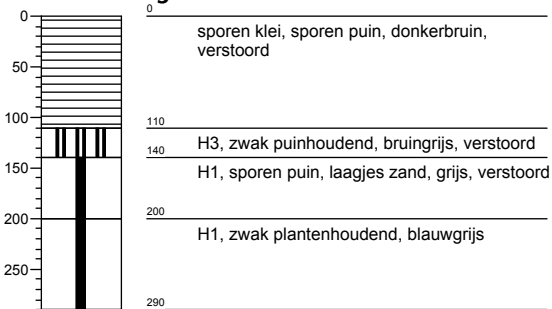
**Boring 143a**



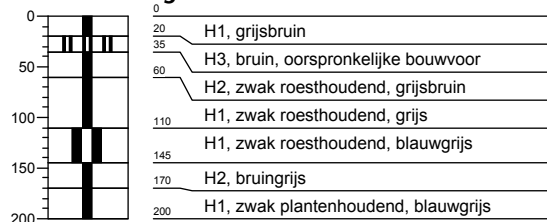
**Boring 144**



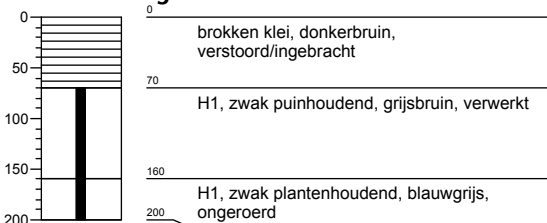
**Boring 144a**



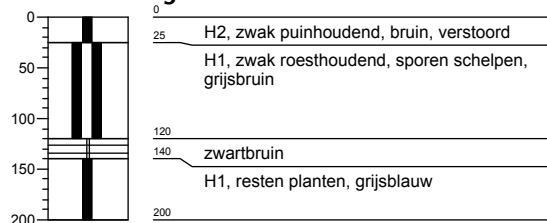
**Boring 144b**



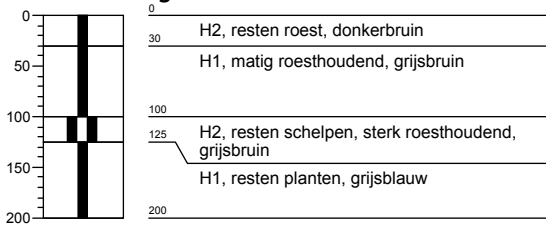
**Boring 144c**



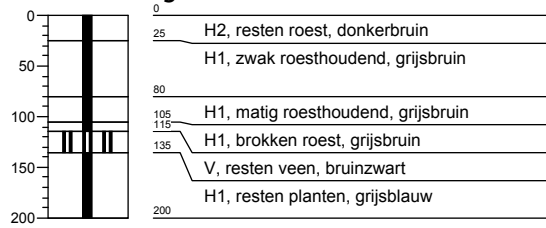
**Boring 145**



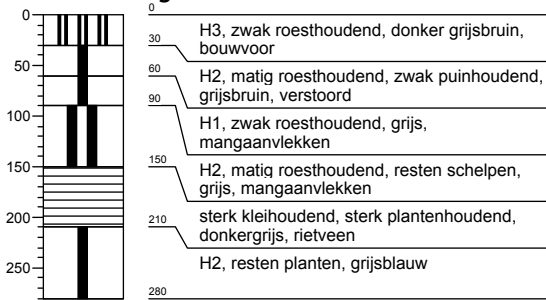
**Boring 147**



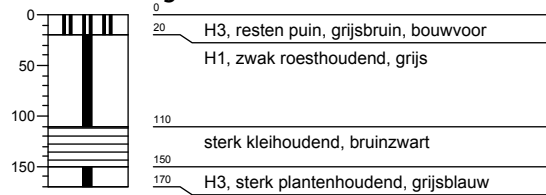
**Boring 148**



**Boring 149**



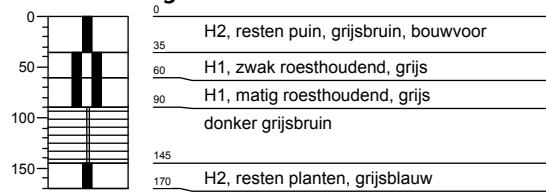
**Boring 150**



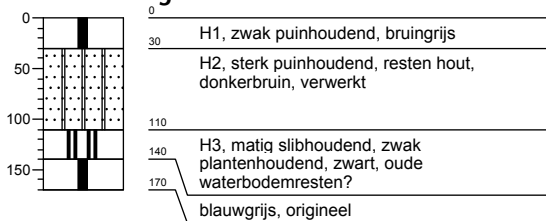
**Boring 152**



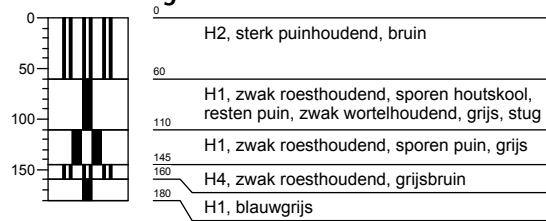
**Boring 152a**



**Boring 152b**



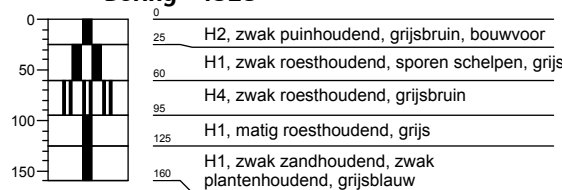
**Boring 152c**



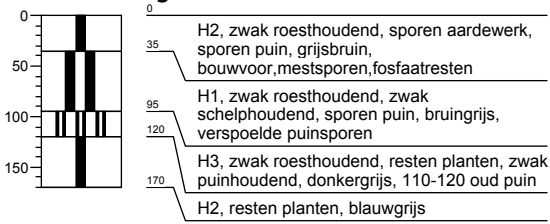
**Boring 152d**



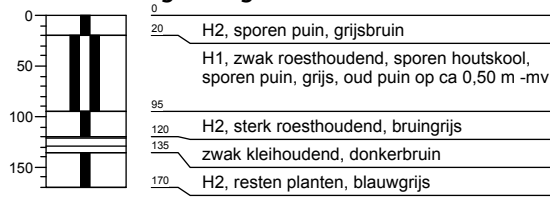
**Boring 152e**



**Boring 152f**



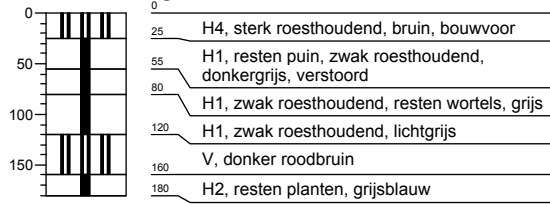
**Boring 152g**



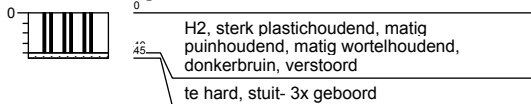
**Boring 152h**



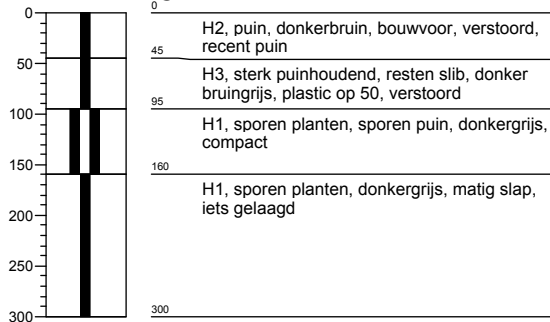
**Boring 152i**



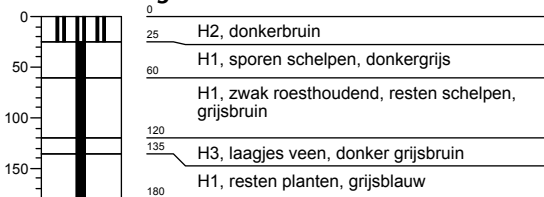
**Boring 153**



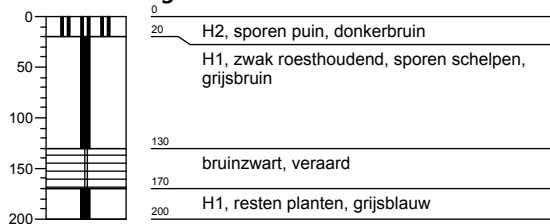
**Boring 154**



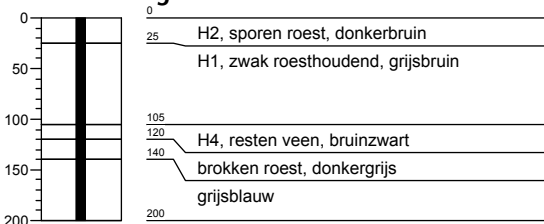
**Boring 155**



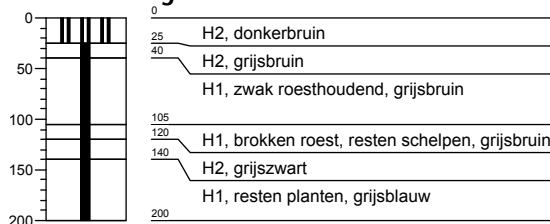
**Boring 156**



**Boring 157**



**Boring 158**

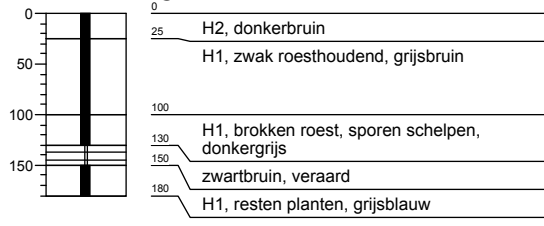




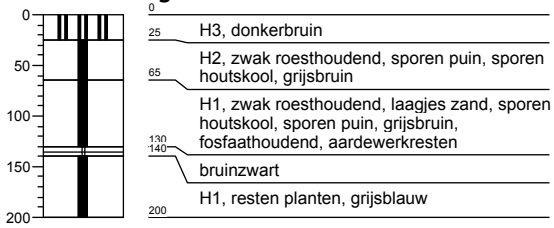
**Boring 159**



**Boring 160**



**Boring 170**



**Boring 170a**



# Legenda

## Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)  
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
	matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
	kleiig zand (5 - 8% lutum)
	zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
	matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
	zware zavel (18 - 25% lutum)
	lichte klei (25 - 35% lutum)
	matig zware klei (35 - 50% lutum)
	zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

## Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

## Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korreigrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer	50-	105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer	105-	150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer	150-	210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer	210-	420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer	420-	2000 µm)

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)  
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
	matig leemarm zand (5 - 10% leem)
	zwak lemig zand (10 - 18% leem)
	sterk lemig zand (18 - 33% leem)
	zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
	zandige leem (50 - 85% leem)
	siltige leem (meer dan 85% leem)

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

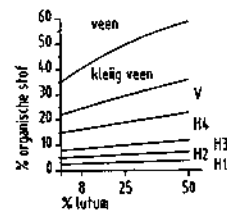
- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



## **Bijlage 8**

### Vondstenlijst

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek uitbreiding	Gemeente	Sneek
Projectnummer	286115	Plaats	Sneek
CIS code	38647	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	plantaardig	metaal	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen
				OXBO	OXBV	OPX	MXX	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND				
1	11	5	0.50-0.70	1							4					2			7			verspoeld
2	32		0.55-0.95					1			1								2	kogelpotaardewerk	LME	steengruismagering; <i>besenstrich</i>
3	79	3	1.25								4								4			verspoeld; op vondstzakje staat bot: niet aangetroffen
4	82	2	0.40					3											3	kogelpotaardewerk	LME	dunwandig, fijne steengruismagering
5	82	2	0.40-0.95	2															2			1x mogelijk vogel
6	81	1	0.65-1.40								1					3			4			
7	98	6	1.30-2.20				1				1					1			3			1x spijker/nagel; 1x huttenleem met indruk
8	135	2	0.30-1.40			1		4											5	4x kogelpotaardewerk; 1x verkoold, indet, mest?	ME	pot-/steengruismagering; verweerd/verspoeld
9	137	2	0.60					1											1	terpaardewerk	LIJZ/ROM	fijne steengruismagering
10	138	2	2.20					1											1	terpaardewerk	LIJZ/ROM	ws. 100 v.Chr-200n.Chr.; geglad oppervlak; organisch gemagerd
11	134	2	1.05-1.60								6								6	o.a. mortel; baksteen	(sub)recent	
12	134	2	0.50-1.50								7								7	o.a. mortel; baksteen	recent	
13	136	2	0.30-1.05					1			2								3	kogelpot		
14	56	8	0.40-0.60												1				1			
15	35		0.40								2								2		(sub)recent	
16	42	9	0.30-0.50					5											5	kogelpot	LME	lets verweerd, zacht baksel; (schelpgruis?) steengruismagering
17	53		0.40-0.50					1											1	kogelpot	ME	steengruismagering
18	55	9	0.50								1								1	baksteen	(sub)recent	
19	94	6	1.10-2.00					1			7					1			9		(sub)recent	o.a. mortel
20	101		0.35-0.80								3								3		LME-NT	
21	110	10	0.20-0.50	4															4			verweerd
22	111	10	0.20-0.80			4										1			5	turf?		

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek uitbreiding	Gemeente	Sneek
Projectnummer	286115	Plaats	Sneek
CIS code	38647	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	plantaardig	metaal	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen
				OXBO	OXBV	OPX	MXX	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND				
23	71	6	1.00-1.50								3								3	tufsteen	ME	ook mestsporen in laag aangetroffen
24	125	6	0.50-1.10								1				1				2			
25	130	4	0.80													1			1			
26	152	7	0.50-0.60					11											11	kogelpot	VMEB/C	steengruismagering + enkel schelpje; randfragmenten van 2 potten: wijdmondig, scherp afgezet randje
27	170	2	1.10					1											1	terpaardewerk	LIJZ/ROM	klein fragment; verspoeld; organisch gemagerd
28	98	6	0.80-1.30					1											1	roodbakkend, geglazuurd	(sub)recent	loodglazuur buitenzijde; witte sliblaag met loodglazuur binnenzijde
29	154	6	0.50-0.90	2				1	1		4								6	basaltsteen; "Fries geeltje"	(sub)recent	
30	152f	7	0.15					1											1	kogelpot	ME	zeer klein fragment; steengruismagering
31	56e		0.95	3															3	vis		uit natuurlijke laag
32	111a	10	0.40-0.60													1			1			
33	111c		0.20-0.50	2				2											4	kogelpot	(V)ME	steengruismagering; iets verspoeld, maar grote fragmenten; fragment met steengruis- +schelpmagering: eind 8 <sup>e</sup> -9 <sup>e</sup> eeuw
34	56d	8	0.35					1											1	kogelpot	ME	steengruismagering; vrij dunwandig; verspoeld
35	42o	9	0.20-0.50					1								2		1	4			uit "schelpenlaagje" o.a. schelp met verkit materiaal
36	79e	3	0.60					1											1	roodbakkend, geglazuurd	(sub)recent	loodglazuur
37	6d	5	1.05					1											1	terpaardewerk	LIJZ/ROM	potgruismagering
38	79c	3	0.25						1										1	puin/grind		
39	111f	10	0.20-0.55					2								3			5			verspoeld, kleine fragmenten; 1 scherf met potgruismagering

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek uitbreiding	Gemeente	Sneek
Projectnummer	286115	Plaats	Sneek
CIS code	38647	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	plantaardig	metaal	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen	
				OXBO	OXBV	OPX	MXX	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND					
40	42k	9	0.70-0.90	2				1			3	3							1	10	kogelpot	ME	enkele zeer kleine fragmenten; steengruismagering
41	152b	7	1.30			1														1	hout		stuk hout uit vermoedelijke slootdemping
42	81b	1	0.20-0.80					1												1	roodbakend geglazuurd	(sub)recent	loodglazuur binnenzijde, geblakerd buitenzijde
43	6f	5	1.00-1.20												1	3			1	5			
44	42n	9	0.25					1												1	kogelpot	ME	steengruismagering
45	42j	9	0.60-0.90					1												1	kogelpot	ME	steengruismagering
46	42d	9	0.20-0.30					2												2		ME	verspoeld, handgevormd
47	42d	9	0.50-0.60	3																3			
48	152c	7	1.40								2									2			(zeer) kleine fragmenten
49	42f	9	0.20-0.50					1												1			zeer klein fragment, verspoeld
50	170a	2	0.20-0.80					1			1									2	kogelpot	ME;NT	steengruismagering; aardewerk op ca. 0,70
51	42g	9	0.20-0.45					2												2			kleine fragmenten, verspoeld
52	6i	5	0.95-1.05	4																4			
53	81d	1	1.00	2																2			verspoeld
54	42e	9	0.20-0.50					1			1									2			kleine fragmenten
55	42c	9	0.40-0.50					1												1	kogelpot	ME	granietgruismagering
56	56a	8	0.45					1												1	kogelpot	ME	zeer klein fragment
57	6b	5	0.45-0.60	2	1			2								3				8			kleine fragmenten, moeilijk determineerbaar
58	152f	7	1.10-1.20								1									1		LME/NT	oud puin
59	82f	2	0.70					1												1	kogelpot	ME	zeer klein fragment
60	11e	5	0.55-0.70	2												1				3			
61	80h	1	0.15-0.45								3									3	roodbakend; mortel	LME/NT	

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek uitbreiding	Gemeente	Sneek
Projectnummer	286115	Plaats	Sneek
CIS code	38647	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	plantaardig	metaal	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet								
				OXBO	OXBV	OPX	MXX	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen				
62	42m	9	0.35					1											1	kogelpot	ME	steengruismagering, oxiderend en reducerend gebakken				
63	91b		1.10															3	3			uit brandlaagje?				
64	6a	5	1.20								1					1										
65	91b		0.60								1					1										
66	82h	2	0.90-1.15								2										LME/NT					
67	6h	5	0.60-0.70					2								4						kleine fragmenten, verspoeld				
68	111b		0.45-0.75								3											LME/NT	o.a. dakpan, uit slootvulling			
69	81a	1	0.30-0.75								2											LME/NT				
70	82f	2	0.35								2											LME/NT				
71	82d	2	0.15-0.70	2				1			1												kleine fragmenten, moeilijk determineerbaar			
72	111b		0.75-1.20								4												LME/NT	uit slootvulling		
73	80a	1	1.75-0.85								2												LME/NT			
74	80d	1	0.25-0.70								10												LME/NT	o.a. mortel, schelp met cement		
75	79c	3	0.35					1															1	kogelpot	ME	steengruismagering
<b>TOTAAL</b>				31	1	6	1	62	2	0	86	3	0	0	3	28	0	6	229							

## **Bijlage 9**

### Indicatieve hoogtekaart



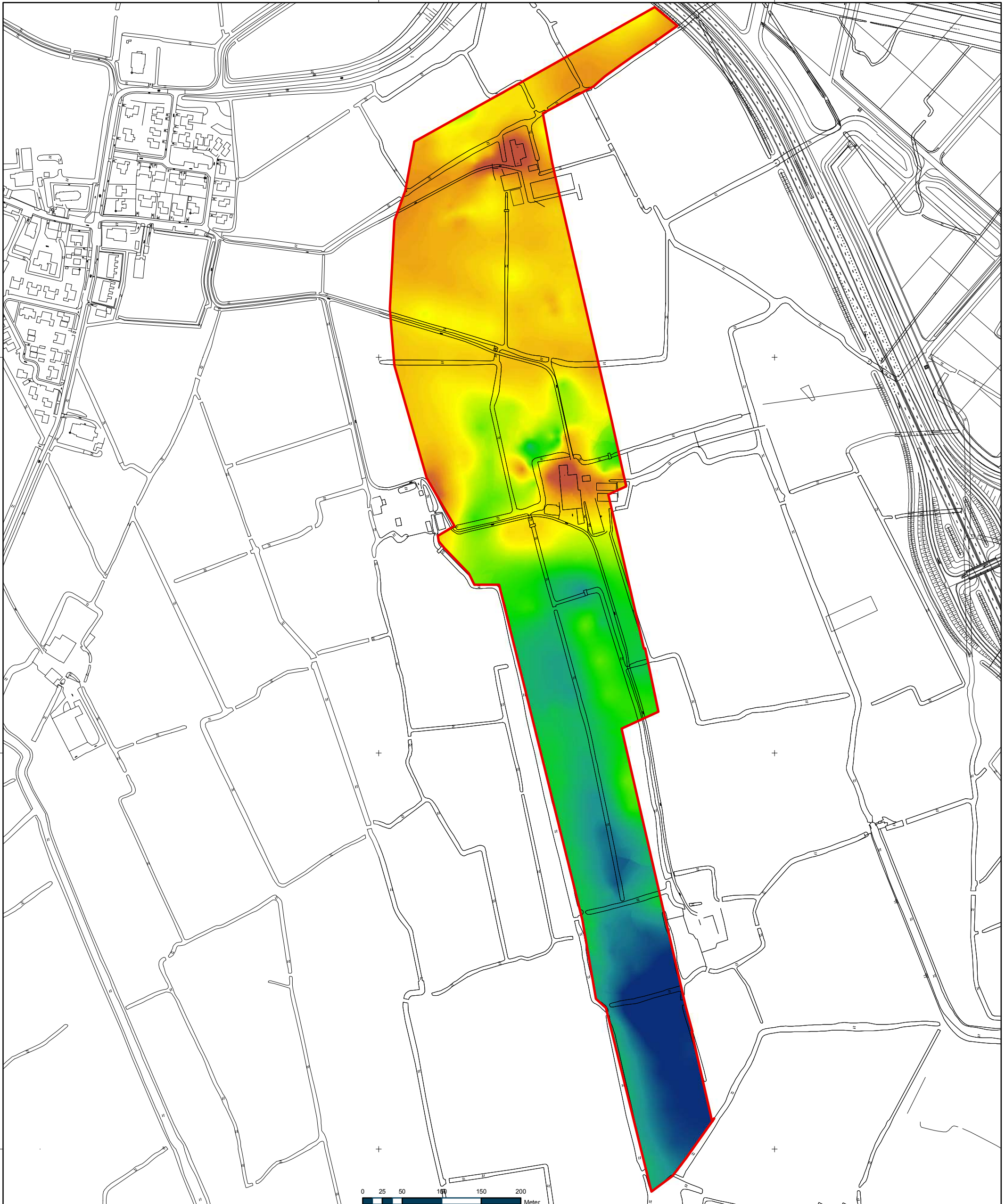
170000

170500

561000

560500

560000



Projectnummer <b>DR 286115</b>	Datum <b>17-02-10</b>	Bijlage	Formaat <b>A3</b>	GAR-nummer <b>875</b>	CIS-code <b>38647</b>	Getekend <b>MO</b>	Controle <b>HB</b>	Akkoord <b>JJH</b>	Schaal <b>1:4.500</b>
-----------------------------------	--------------------------	---------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

**De Hemmen 3 te Sneek**

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Indicatieve hoogtekaart

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

**Legenda**

begrenzing plangebied

**maaiveldhoogte (m NAP)**

hoog : 0,85

laag : -1,59



**N**

planning connecting  
respecting  
the future

## **Bijlage 10**

Advieskaart onderzoek 2010

169500

170000

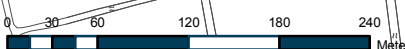
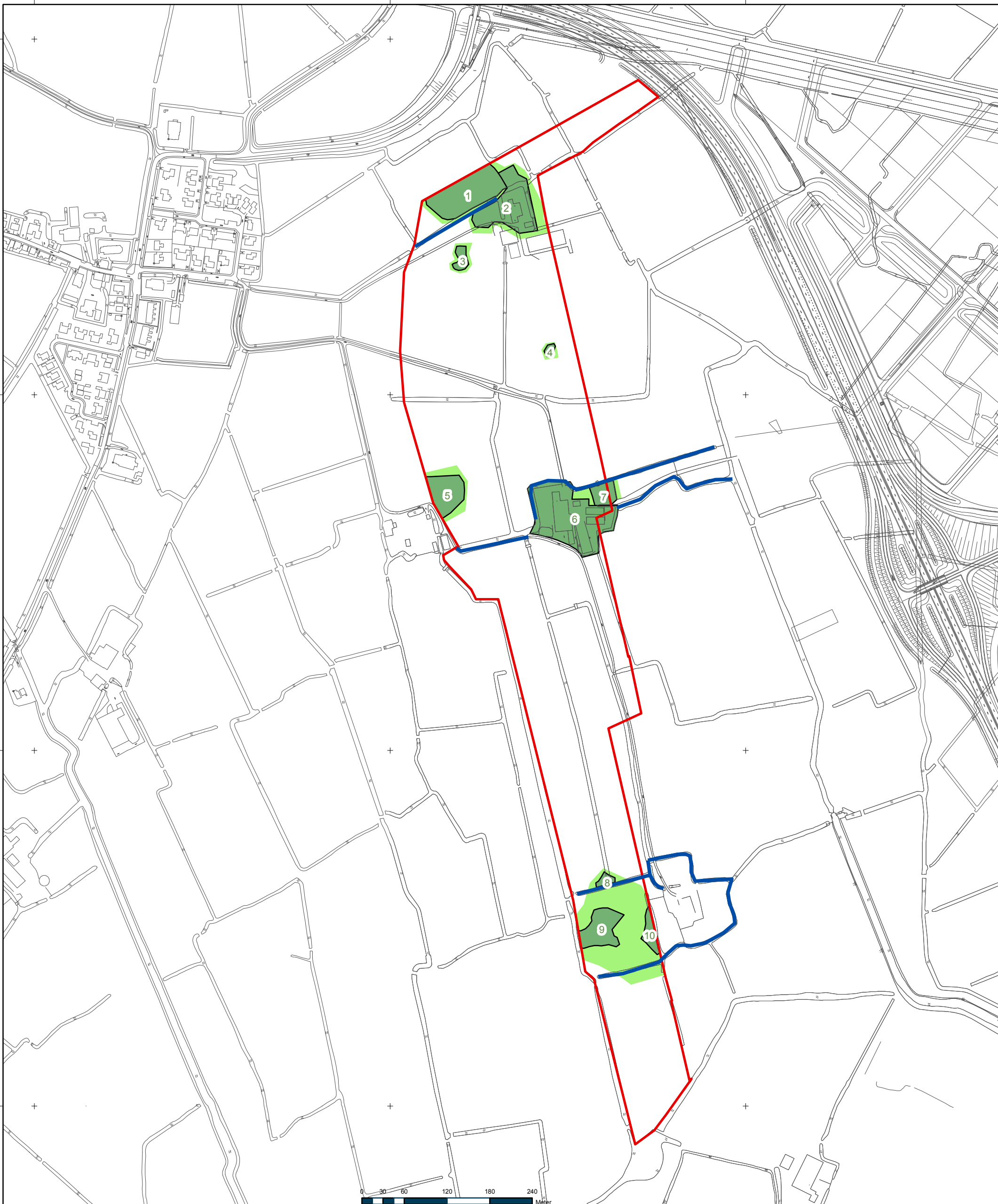
170500

561500

561000

560500

560000



Projectnummer <b>DR 286115</b>	Datum <b>22-02-10</b>	Bijlage	Formaat <b>A3</b>	GAR-nummer <b>875</b>	CIS-code <b>38647</b>	Getekend <b>MO</b>	Controle <b>HB</b>	Akkoord <b>JJH</b>	Schaal <b>1:5.000</b>
-----------------------------------	--------------------------	---------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
**Advieskaart onderzoek 2010**

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

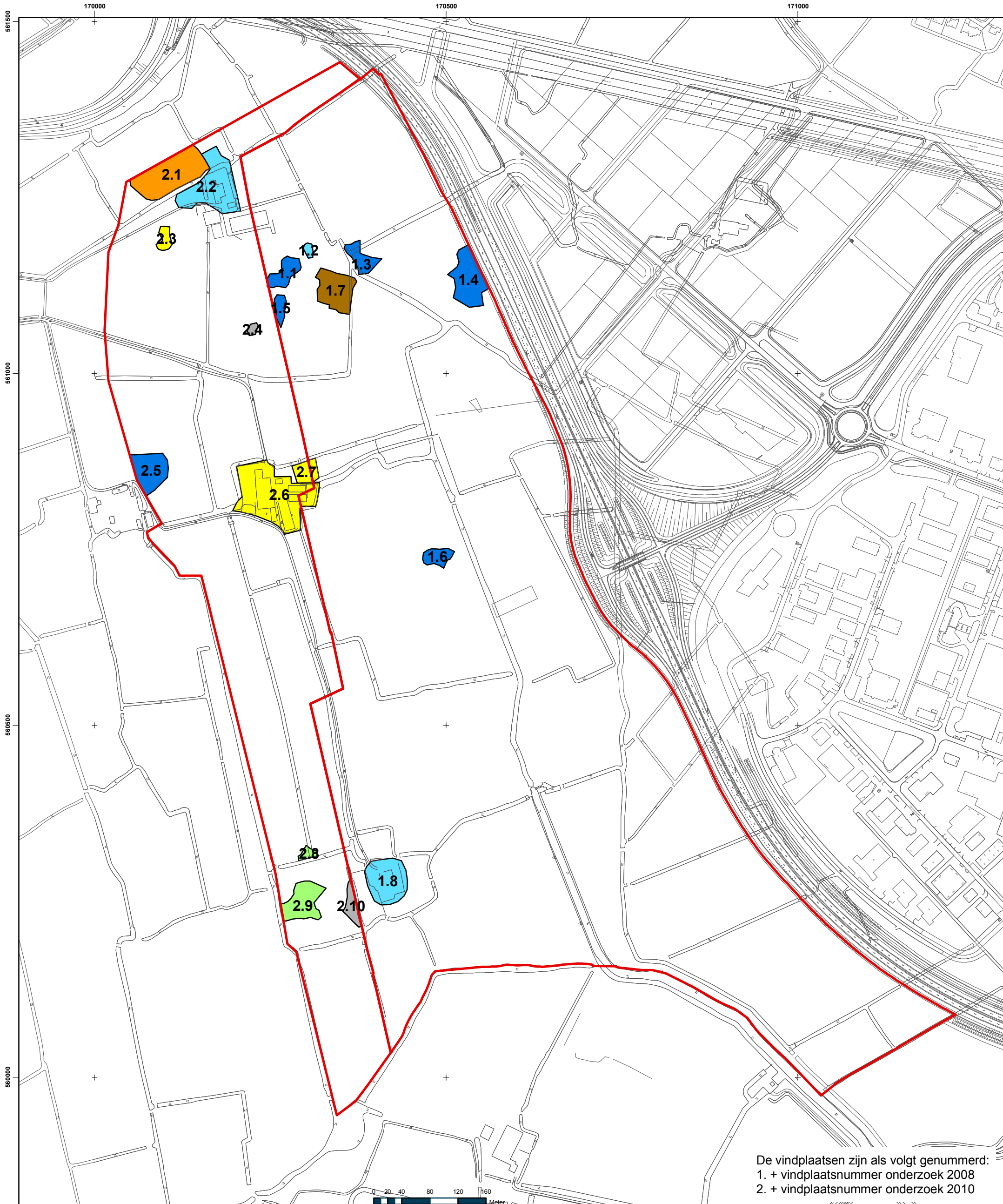
**Legenda**

-  begrenzing plangebied
- te behouden zone**
-  vindplaats met nummer
-  bufferzone rondom vindplaats
-  te behouden opvaarten



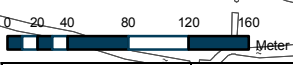
## **Bijlage 11**

Resultaten onderzoek 2008 & 2010



De vindplaatsen zijn als volgt genummerd:  
 1. + vindplaatsnummer onderzoek 2008  
 2. + vindplaatsnummer onderzoek 2010

Legenda	
	begrenzing plangebied
<b>vindplaats met datering</b>	
	LIJZ/ROM
	LIJZ/ROM + ME
	ME
	ME/NT
	LME/NT
	NT
	ongedateerd



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Akkoord	Schaal
DR 286115	22-02-10		A3	875	38647	MO	HB	JJH	1:5.000

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
 Resultaten onderzoek 2008 en 2010

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67





# [www.grontmij.nl](http://www.grontmij.nl)

Wij ontwerpen en realiseren **plannen** voor de **toekomst**, door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te **verbinden**, met **respect** voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.

# **Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 te Sneek**

Inventariserend veldonderzoek

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 677**



# **Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 te Sneek**

Inventariserend Veldonderzoek

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 677**

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:  
Gemeente Sneek

Grontmij Nederland bv  
Assen, 20 maart 2009



# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch onderzoek  
De Hemmen 3 te Sneek

**Subtitel** : Inventariserend Veldonderzoek  
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 677

**Projectnummer** : DR 259865

**Referentienummer** : DR 259865

**Revisie** : 2

**Datum** : 20 maart 2009


**Auteur(s)** : mevr. drs. M. Osinga

**E-mail adres** : minkah.osinga@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : dhr. dr. J.J. Hekman

**Paraaf gecontroleerd** : b.a. 

**Goedgekeurd door** : dhr. drs. R.F.M. Onck

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Stationsplein 12  
9401 LB Assen  
Postbus 29  
9400 AA Assen  
T +31 592 33 88 99  
F +31 592 33 06 67  
noord@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

# Administratieve gegevens

**Datum opdracht** : 18 juli 2008  
**concept** : 27 oktober 2008  
**concept 2** : 27 februari 2009  
**definitief** : 20 maart 2009

**Opdrachtgever** : Gemeente Sneek

**Uitvoerder** : Grontmij Nederland B.V.  
mevr. drs. M. Osinga

**Bevoegd gezag** : Gemeente Sneek

**Contactpersoon** : Mevr. A. Vreeken

**Locatie** : gemeente : Sneek  
plaats : Sneek  
toponiem : De Hemmen 3

RD-coördinaten : N x: 170.400 / y: 561.440  
O x: 171.225 / y: 560.085  
Z x: 170.420 / y: 559.970  
W x: 170.205 / y: 561.305

kaartblad : 10H Sneek  
afm. plangebied : 55 ha

**AMK** : monumentnr. : 7935, 13666 en 13667

**Archis2** : CIS-code : 30783

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doel.....	5
2	Bureauonderzoek.....	6
2.1	Werkwijze.....	6
2.2	Geologie.....	6
2.3	Geomorfologie.....	7
2.4	Bodem.....	7
2.5	Historische, huidige en toekomstige situatie.....	7
2.6	Bewoningsgeschiedenis.....	8
2.7	Archeologie.....	9
2.7.1	AMK.....	9
2.7.2	Archis2.....	9
2.7.3	FAMKE.....	9
2.7.4	KICH.....	10
2.8	Archeologische verwachting.....	10
3	Veldonderzoek.....	11
3.1	Werkwijze.....	11
3.2	Bodemopbouw.....	11
3.3	Reliëf.....	11
3.4	Archeologie.....	12
3.4.1	Fase 1.....	12
3.4.2	Fase 2.....	12
4	Evaluatie.....	19
4.1	Conclusies.....	19
4.2	Advies.....	19

Bijlage 1: Locatie plangebied

Bijlage 2: Historische kaart Schotanus 1720

Bijlage 3: Historische kaart Eekhoff 1850

Bijlage 4: Archeologische basiskaart en FAMKE

Bijlage 5: Locatie boringen

Bijlage 6: Boorprofielen

Bijlage 7: Locatie vindplaatsen

Bijlage 8: Indicatieve hoogtekaart

Bijlage 9: Vondstenlijst

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van gemeente Sneek heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor locatie de Hemmen 3 te Sneek. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureau-studie, het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) en de rapportage hierover. Het onderzoek is uitgevoerd conform de provinciale richtlijnen. Er is een booronderzoek uitgevoerd met aandacht voor geomorfologie, bodemopbouw en de mate van bodemverstoring. Tevens is gelet op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt circa 55 ha. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in Bijlage 1. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op -0,3 m NAP in het noordelijke deel en -1,3 m NAP in het zuidelijke deel.

De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) uitgevoerd. Grontmij beschikt over een eigen opgravingsvergunning afgegeven door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM).

## 1.2 Aanleiding en doel

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande realisatie van een bedrijventerrein in het plangebied. De bodemingrepen die hiermee gepaard gaan zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht. Het archeologisch onderzoek is vroegtijdig in de planvorming uitgevoerd, zodat in deze fase eventuele archeologische waarden nog ingepast kunnen worden in de plannen.

Allereerst is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. Op basis van dit verwachtingsmodel is binnen het plangebied een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) uitgevoerd, waarbij de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het veld is getoetst.

Op basis van de resultaten van het onderzoek zal een nader advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, uit welke stappen dit zou moeten bestaan. Dit advies dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Werkwijze

Het doel van het bureauonderzoek is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het plangebied in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van bodemkaarten en van geologische, topografische en historische kaarten, het Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE) en overige relevante literatuur. Aan de hand van deze gegevens is een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

### 2.2 Geologie

De afzettingen die in het plangebied aan de oppervlakte voorkomen, dateren uit het Holoceen (zie Tabel 2.1). Pleistocene afzettingen komen voor op een diepte van circa m beneden maaiveld. Geologische kaart<sup>1</sup>

**Tabel 2.1 Indeling van het Kwartair**

chronostratigrafie		jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000 - heden	
		Subboreaal	5.000 - 3.000	
		Atlanticum	8.000 - 5.000	
		Boreaal	9.000 - 8.000	
		Preboreaal	10.000 - 9.000	
	Pleistoceen	Laat		130.000 - 10.000
			<i>Weichselien (ijstijd)</i>	120.000 - 10.000
			<i>Eemien</i>	130.000 - 120.000
		Midden		800.000 - 130.000
			<i>Saaliën (ijstijd)</i>	200.000 - 130.000
			<i>Elsterien (ijstijd)</i>	400.000 - 315.000
		Vroeg		2.400.000 - 800.000

De basis van de afzettingen in het plangebied wordt gevormd door materiaal uit het Weichselien. In koude perioden gedurende dit glaciaal trad op grote schaal winderosie op. Op lokale schaal traden verstuingen op die het oppervlak bedekt hebben met een laag zand, die doorgaans aangeduid wordt als *dekzand*. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel.

Na de Laatste IJstijd trad een stijging van de zeespiegel op als gevolg van een stijgende temperatuur. Vanaf het begin van het Holoceen worden perioden waarin de invloed van de zee groot is afgewisseld met perioden waarin de invloed van de zee minder groot is.

Vanaf het begin van het Holoceen zorgt een stijgende zeespiegel voor een stijging van de grondwaterstand. In een koel en vochtig klimaat ontstaan vanaf het Subboreaal gunstige condities voor grootschalige veengroei. Het veen dat in deze periode tot ontwikkeling is gekomen, wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. De veen-

<sup>1</sup> Wee, M.W. ter, 1976. Geologische kaart van Nederland 1: 50.000; blad Sneek West (10W) en Oost (10O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

groei wordt periodiek onderbroken door een toenemende invloed van de zee, waarbij kleiige sedimenten werden afgezet. Deze laatste worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk.

In de 3<sup>e</sup> eeuw na Chr. brak de zee tot diep in het land in, in eerste instantie veelal via bestaande geulen en krekken. De binnenzee die daarbij in de loop der tijd in het Friese gebied ontstond, wordt aangeduid als Middellzee. Het plangebied bevindt zich op de zuidelijke oever van de voormalige Middellzee.

Op de Geologische kaart wordt het materiaal dat in het plangebied aan de oppervlakte ligt aangeduid als Afzettingen van Duinkerke II (eenheid F1.2). In de nieuwe geologische indeling, zoals die toegepast wordt op de Geologische overzichtskaart<sup>2</sup>, wordt dit onderscheid niet meer gemaakt. Alle Holocene mariene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk.

Het plangebied ligt in een zone die in de 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw bedijkt is. Vanaf deze periode ligt het gebied derhalve buiten de invloed van de zee en zijn geen nieuwe sedimenten meer afgezet.

### 2.3 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart<sup>3</sup> geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn aan. Het noordelijke deel van het plangebied ligt in een vlakte van getijafzettingen (eenheid 2M35). Het reliëf in deze afzettingen is gering. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt in een laagte ontstaan door veenafgraving (eenheid 3N10). Uit dit veen is in het verleden zout gewonnen door het te verbranden, zogenaamde moertering. Ter plaatse van de bestaande boerderijen worden opgehoogde vlucht- of woonplaatsen aangegeven.

### 2.4 Bodem

De bodems in het noordelijke deel van het plangebied worden op de Bodemkaart<sup>4</sup> getypeerd als kalkarme knippige poldervaaggronden met klei (eenheid gMn83C). In het zuidelijke deel van het plangebied worden de bodems getypeerd als kalkarme knippoldervaaggronden met zware klei (eenheid kMn48C). Centraal in het plangebied ligt een zone waar binnen 80 cm moerig materiaal voorkomt dat tot dieper dan 120 cm doorgaat. De gronden in de knipklei worden gekenmerkt door een grauwe, vlekkelijke kleur onder de bovengrond, een afwijkende verdeling en kleur van de roest en een wat labiele structuur. Op de Bodemkaart wordt geen melding gemaakt van vergravingen in het zuidelijke deel van het plangebied, die op de Geomorfologische kaart staan aangegeven.

### 2.5 Historische, huidige en toekomstige situatie

Op de historische kaart van Schotanus uit 1720<sup>5</sup> is te zien dat alleen de Opvaart van noord naar zuid door het plangebied loopt, met aftakkingen naar de boerderijen in het noordelijke deel van het plangebied (zie Bijlage 2). Overige watergangen waren in deze periode nog niet aanwezig. In het zuidwesten van het plangebied worden twee boerderijplaatsen aangegeven.

De kadastrale kaart uit 1832<sup>6</sup> en de historische kaart van Eekhoff uit 1850<sup>7</sup> laten een slotenpatroon zien dat vrijwel identiek is aan het huidige patroon (zie Bijlage 3). Alleen zeer recente watergangen ontbreken. Die staan ook nog niet op de meest recente topografische kaart. In het noorden van het plangebied wordt op de kaart van Eekhoff een molen aangegeven langs de Opvaart/Molensloot. Eventuele restanten hiervan zijn als archeologisch monument aangeduid (zie § 2.7.1). Ook bij de verhoging in het zuidwesten van het plangebied wordt op deze kaart een molen aangegeven.

<sup>2</sup> TNO-NITG, 2003. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO-NITG, Utrecht.

<sup>3</sup> Stiboka, 1982. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; blad 10 Sneek (Gedeeltelijk). Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

<sup>4</sup> Stiboka, 1974. Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 10 West en Oost Sneek. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

<sup>5</sup> Schotanus. Historische atlas 1720. <http://www2.tresoar.nl/kaarten/atlassen.php>

<sup>6</sup> Historisch GIS Fryslân. <http://www.hisgis.nl>

<sup>7</sup> Eekhof. Historische atlas 1850. <http://www2.tresoar.nl/kaarten/atlassen.php>

Het terrein is in gebruik als grasland. Enkele percelen liggen tegenwoordig braak. Aan de uiterste westrand van het terrein liggen drie erven van (afgebroken) boerderijen. In de toekomst is er een uitbreiding van het bedrijventerrein De Hemmen in het gebied gepland.

## 2.6 Bewoningsgeschiedenis

De mate waarin het gebied geschikt was voor bewoning hangt samen met de hydrologische situatie zoals die in het veengebied en later in de kustzone langs de zee bestond.

**Tabel 2.2** *Overzicht van archeologische perioden*<sup>8</sup>

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

### *Steentijd tot Bronstijd*

Het drassige veengebied dat ten tijde van het grootste deel van het Mesolithicum tot de Bronstijd ter plaatse van het plangebied voorkwam, was niet geschikt voor bewoning. Mogelijk werden de hoger en droger gelegen delen van het gebied in de wintermaanden bezocht, waarbij jachtkampen als tijdelijk verblijf werden ingericht. Eventuele vondsten kunnen bestaan uit vuursteenafval, werktuigen, houtskool en haardplaatsen.

### *IJzertijd en Romeinse Tijd*

In de omgeving van het plangebied kon bewoning omstreeks 600-500 voor Chr. plaatsvinden op kwelder- en oeverwallen, die de hoger gelegen delen in het landschap vormden. Na deze periode van regressie volgde een transgressieperiode, waarbij men woonplaatsen ophoogde tot terpen om zich te beschermen tegen overstromingen (circa 500-200 voor Chr.). In de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. nam de invloed van de zee weer af en was het gehele gebied geschikt voor bewoning. In de 3<sup>e</sup> eeuw was ophoging van bestaande terpen en opwerpen van nieuwe terpen noodzakelijk om bewoning mogelijk te maken.

### *Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

In de 8<sup>e</sup> eeuw was wederom het gehele gebied geschikt voor bewoning. Tegen het einde van de 9<sup>e</sup> eeuw nam de invloed van de zee weer sterk toe. Om het land tegen verdere inbraken van de zee te beschermen, ging men vanaf de eerste helft van de 10e eeuw over tot het opwerpen van dijken en het afdammen van erosiegeulen. Het plangebied bevindt zich in een zone die zich door bedijkingen vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw buiten de invloed van de zee bevond.

<sup>8</sup> Voor de dateringen is gebruik gemaakt van:

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1996. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, I: Laat-Paleolithicum. In: *Palaeohistoria* 37/38 (1995-1996), pp. 71-125.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2000. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, II: Mesolithicum. In: *Palaeohistoria* 39/40 (1997-1998), pp. 99-164.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, III: Neolithicum. In: *Palaeohistoria* 41/42 (1999-2000), pp. 99-164.

## 2.7 Archeologie

### 2.7.1 Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De Archeologische Monumentenkaart bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde (o.a. de beschermde monumenten). De AMK is in samenwerking met de betreffende provincie en gemeentelijk archeologen ontwikkeld.

In het plangebied zijn drie AMK-terreinen geregistreerd (monumentnummers 7935, 13666 en 13667). In de directe omgeving van het plangebied is één AMK-terreinen geregistreerd (monumentnummer 13668; zie Tabel 2.3 en Bijlage 4).

**Tabel 2.3 Monumenten in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.**

mon.nr	complex	datering	waarde
7935	terp/wierde	Late Middeleeuwen	hoge archeologische waarde
13666	nederzetting, onbepaald	Late Middeleeuwen	archeologische waarde
13667	molen	Nieuwe Tijd	zeer hoge archeologische waarde
13668	huisterp	Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde

Naast de aanwezigheid van enkele (gedeeltelijk afgegraven) huisterpen heeft er in het noordelijke deel van het plangebied waarschijnlijk een molen gestaan. Fundamenten of muurresten hiervan zouden zich op circa 1 m beneden maaiveld bevinden. Centraal in het plangebied zijn bij een veldkartering in 1996 20 scherven laatmiddeleeuws aardewerk verzameld die zouden kunnen duiden op bewoningsresten ter plaatse (tevens waarnemingsnummer 127724; zie § 2.7.2).

### 2.7.2 Archeologisch Informatie Systeem (Archis2)

In Archis2 van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. In het plangebied zijn drie waarnemingen geregistreerd (waarnemingsnummers 56445, 127724 en 127725). In de directe omgeving, binnen een straal van 250 m, zijn twee waarnemingen geregistreerd (waarnemingsnummers 56447 en 402950; zie Tabel 2.4 en Bijlage 4).

**Tabel 2.4 Waarnemingen in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.**

waarn.nr	complex	aard	datering
56445	terp/wierde	bot	onbekend
56447	terp/wierde	keramiek bot	Late IJzertijd tot Late Middeleeuwen onbekend
127724	nederzetting, onbepaald	keramiek	Late Middeleeuwen
127725	molen	muur(restant)	onbekend
405950	moated site	keramiek	Vroege Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd

### 2.7.3 Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)

De provincie Fryslân heeft de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) opgesteld, waarop wordt aangegeven welke type onderzoek nodig is om op een verantwoorde wijze om te gaan met het bodemarchief bij grondwerkzaamheden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee groepen perioden. FAMKE geeft aan dat voor het plangebied ten aanzien van de perioden Steentijd-Bronstijd geen karterend onderzoek noodzakelijk is. Voor de perioden IJzertijd-Middeleeuwen wordt voor het zuidwestelijke deel van het plangebied onderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend onderzoek 2. In het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied wordt voor deze perioden onderzoek aanbevolen in de vorm van een karterend onderzoek 3. In beide gevallen komt dit neer op het uitvoeren van 6 boringen per hectare. In het uiterste westen van het plangebied wordt nog net een terrein aangesneden dat op de FAMKE als "streven naar behoud" wordt aangeduid (monumentnummer 7935).



#### 2.7.4 Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH)

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden eenvoudig per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie. Wel wordt het terrein aangeduid als aandachtgebied Lancewad I. Het LancewadPlan is een project in het kader van de internationale Waddenzeesamenwerking om het landschapelijke erfgoed in het Waddengebied levend te houden. In LancewadPlan wordt samengewerkt door Denemarken, Nederland, de Duitse deelstaten Nedersaksen en Sleeswijk-Holstein en het Engelse The Wash.

### 2.8 Archeologische verwachting

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er een hoge kans bestaat dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden. Deze kans is gebaseerd op de landschapsgenese, de mate van (recente) bodemverstoringen en reeds bekende archeologische waarden uit de (directe) omgeving van het plangebied. Er kunnen resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. Hieronder wordt de specifieke verwachting per periode toegelicht.

#### *Steentijd tot Bronstijd*

De kans op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode is zeer laag, vanwege de hydrologische situatie, die het gebied ongeschikt voor bewoning maakte.

#### *IJzertijd en Romeinse Tijd*

Vanaf de IJzertijd was het gebied geschikt voor bewoning. De kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode IJzertijd / Romeinse tijd is hoog. In de directe omgeving van het plangebied zijn grote hoeveelheden terpaardewerk, afkomstig uit deze periode, gevonden. Er kunnen archeologische resten in de vorm van onder meer aardewerk, houtskool en bewoningssporen verwacht worden. Archeologische resten uit deze periode in dit gebied houden meestal verband met terpnederzettingen.

#### *Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

Vanaf de Middeleeuwen wordt het gebied dichter bewoond. De bewoning is nog wel kleinschalig. Er kunnen resten van bewoning in ondiepe kleilagen aangetroffen worden. In de directe omgeving is onder andere kogelpotaardewerk gevonden. Er kunnen resten in de vorm van onder meer fragmenten aardewerk, puinresten, houtskool en grondsporen worden aangetroffen. De kans op het aantreffen van dergelijke resten wordt hoog geacht.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 4 t/m 22 september, 7 t/m 14 oktober 2008, 21 en 22 januari en 18 en 19 februari 2009 door een prospector of een KNA-archeoloog en een veldbodemkundig karteerder. Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn 330 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 8 cm en een guts (fase 1, zie § 3.4.1). Dit heeft geresulteerd in 10 potentiële vindplaatsen. Rond de boringen waar archeologische indicatoren en/of vondsten zijn aangetroffen, zijn in de tweede fase (karte-rend booronderzoek) vervolgens 145 aanvullende boringen uitgevoerd om te bepalen of er sprake is van een vindplaats en zo ja, deze in dat geval te begrenzen (fase 2, zie § 3.4.2).

De boringen zijn uitgevoerd tot 0,25 m in de oude blauwe zeeklei of tot een maximale diepte van 3 m beneden maaiveld. De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, verbrand bot of aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van GPS en de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald ten opzichte van NAP. De locaties van de boringen worden weergegeven in Bijlage 5. De boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 6. In Bijlage 9 is een complete vondstenlijst opgenomen.

### 3.2 Bodemopbouw

De bodem bestaat uit een ondergrond van oude blauwe zeeklei met daarop een pakket veen. Het veen wordt afgedekt door een kleipakket.

Het afdekkende kleipakket bestaat uit matig lichte zavel tot lichte klei en heeft een dikte van gemiddeld 0,55 tot 1,20 m. In de top is een bouwvoor ontwikkeld die veelal matig humeus is. De bouwvoor heeft een dikte variërend van 0,10 tot 0,50 m. Plaatselijk bevat de bouwvoor wat puinresten.

Onder het kleipakket is bij vrijwel alle boringen veen aangetroffen. Er komt overwegend rietveen voor dat veelal zwak kleilig is. De dikte van het veenpakket is sterk wisselend. Verspreid over het plangebied komt in het veenpakket een karakteristiek kleilaagje voor, met name in het noordelijke deel.

In het noordelijke deel van het plangebied is onder het veen de oude blauwe zeeklei aangetroffen. Deze bestaat uit sterk planthoudende lichte klei of zware zavel die blauwgrijs van kleur is. De oude blauwe zeeklei komt voor op een diepte van circa 1,00 m tot maximaal 2,50 m beneden maaiveld. In het zuidelijke deel van het plangebied komt sterk kleilig veen of venige klei in de ondergrond voor. Hier komt geen oude blauwe zeeklei voor.

Bij enkele boringen in het zuidelijke deel van het plangebied is de zandondergrond aangeboord. Deze bevindt zich op een diepte van circa 2,70 m beneden maaiveld. De top van de zandondergrond is bij deze boringen verspoeld.

### 3.3 Reliëf

Het reliëf binnen het plangebied vertoont een gradiënt, zoals zichtbaar is in Bijlage 8. Van noord naar zuid loopt het maaiveld geleidelijk af. In de uiterste zuidoostelijke hoek van het plangebied

loopt het maaiveld weer licht op. De top van het veenpakket volgt dit reliëf min of meer. In het zuidwesten van het plangebied is de verhoging die daar aanwezig is duidelijk zichtbaar op de hoogtekaart. Op korte afstand bestaan aan het maaiveld plaatselijk relatief grote hoogteverschillen als gevolg van begreppeling. Daardoor ligt het maaiveld tussen de greppels enigszins bol. De hoogte die in het zuidelijke deel langs de Opvaart voorkomt, wordt veroorzaakt door de dijklichamen die aan weerszijden van deze watergang zijn aangebracht.

### 3.4 Archeologie

#### 3.4.1 Fase 1

In deze fase van het onderzoek is bepaald in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied intact is. Tevens zijn potentiële vindplaatsen opgespoord. De boringen zijn uitgevoerd in een verspringend boorgrid van 40 x 45 m, hetgeen neerkomt op 6 boringen per hectare.

Er zijn bij 11 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. De locatie van deze potentiële vindplaatsen wordt weergegeven in Bijlage 7 door de boringen waarin archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Opvallend is dat de vindplaatsen allemaal in het noordelijke deel van het plangebied voorkomen, met uitzondering van de boerderijplaats in het zuidwesten van het plangebied. Dit komt globaal overeen met de zone die op de Geomorfologische kaart niet als vergraven staat aangeduid.

Met uitzondering van boring 200 komen alle archeologische indicatoren voor in natuurlijke klei- en veenlagen. Bij boring 200 is een terplaag waargenomen op een diepte van circa 0,40 m beneden maaiveld.

#### 3.4.2 Fase 2

In deze fase van het onderzoek zijn ter plaatse van de 11 potentiële vindplaatsen 145 aanvullende boringen uitgevoerd om de vindplaatsen te begrenzen. Daarbij is telkens een afstand van 10 m tussen de boringen aangehouden. Er is in alle richtingen geboord, voor zover mogelijk was in verband met de aanwezigheid van watergangen. De aanvullende boringen hebben geresulteerd in de bevestiging van 8 daadwerkelijke vindplaatsen. 3 potentiële vindplaatsen zijn derhalve afgeschreven.

#### **Vindplaats 1** (vondstmelding 409935)

##### *Ligging en omvang*

De vindplaats ligt aan de noordwestzijde van het plangebied, in een zone tussen boringen 266 en 219B (RD-coördinaten x:170.270 / y:561.143). Tevens is de begrenzing van de vindplaats buiten het plangebied vastgesteld. De vindplaats heeft een omvang van circa 0,12 ha. De langgerekte vindplaats heeft een noordoost-zuidwest gerichte oriëntatie.

##### *Kwaliteit*

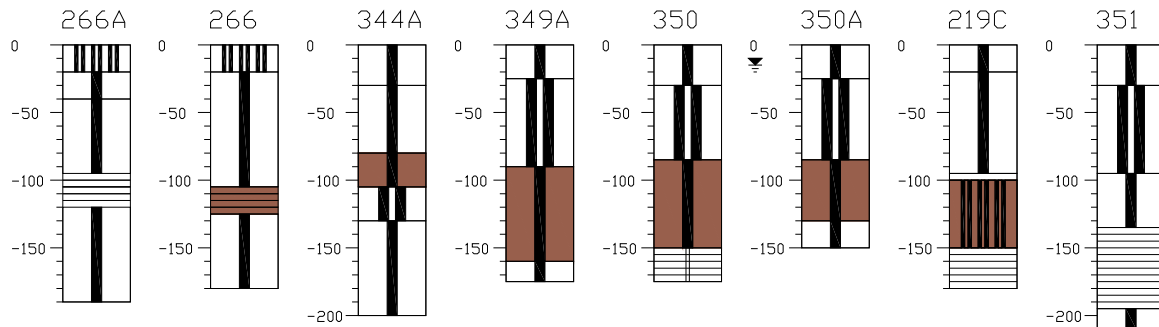
De top van de archeologisch relevante laag bevindt zich op een diepte variërend van 0,7 tot 1,05 m beneden maaiveld en wordt afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. Er is binnen de vindplaats geen sprake van aantastingen door vergravingen. Mede door de ligging van de betreffende laag onder het grondwaterniveau, zal de conserveringstoestand van zowel organische als niet-organische resten waarschijnlijk goed zijn.

##### *Vondsten*

Bij boringen 219B en 266 zijn in het veen op een diepte van respectievelijk 0,95 tot 1,30 en 1,05 tot 1,20 m beneden maaiveld enkele scherven aardwerk aangetroffen. Bij de overige boringen binnen de begrenzing van de vindplaats zitten er archeologische indicatoren in de natuurlijke kleilaag boven het veen, op een diepte van 0,60 tot 1,00 m gemiddeld 1,05 m beneden maaiveld. Naast aardewerk zijn onder meer (verbrand) bot, sintel en verbrande huttenleem aangetroffen.

### Aard en datering

Het aangetroffen aardewerk dateert uit de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd. De archeologisch resten die hier zijn aangetroffen zijn veelal verspoeld. Er is bij geen van de boringen sprake van een terplaag (zie Afbeelding 3.1).



Afbeelding 3.1 Dwarsdoorsnede vindplaats 1 met de archeologisch relevante laag in bruin (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6).

### Vindplaats 2 (vondstmelding 409940)

#### Ligging en omvang

Deze vindplaats bevindt zich in het verlengde van vindplaats 1 (RD-coördinaten x:170.305 / y:561.175). Bij 3 boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen op een diepte variërend van circa 0,35 tot 0,9 m beneden maaiveld. De vindplaats heeft een omvang van 0,02 ha. Opvallend is het sterke reliëf van het maaiveld ter plaatse van deze vindplaats.

#### Kwaliteit

De top van de archeologisch relevante laag bevindt zich ter hoogte van de boringen 210 en 388 op een diepte van circa 0,35 m, ter hoogte van boring 210A bevindt de archeologisch relevante laag zich op een diepte van circa 0,8 m beneden maaiveld. In boring 210A wordt de archeologisch relevante laag afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. Er is binnen de vindplaats geen sprake van aantastingen door vergravingen. De hoger gelegen delen van de archeologische laag bevinden zich in een zone die periodiek boven de grondwaterspiegel ligt. Hier is de conserveringstoestand van zowel organische als niet-organische resten waarschijnlijk minder goed dan in de delen die permanent onder het grondwaterniveau liggen.

#### Vondsten

Het archeologische materiaal bestaat uit kogelpotaardewerk, mogelijk terpaardewerk en onverbrand bot.

### Aard en datering

De vindplaats hangt vermoedelijk samen met vindplaats 1, die zich op korte afstand bevindt, circa 12 m. Het aangetroffen aardewerk dateert uit de periode Middeleeuwen, mogelijk dateren enkele fragmenten uit de Late IJzertijd-Romeinse Tijd. De archeologisch resten die hier zijn aangetroffen zijn veelal verspoeld. Er is bij geen van de boringen sprake van een terplaag.

### Vindplaats 3 (vondstmelding 409939)

#### Ligging en omvang

Bij de boringen 161A, 161B, 161C, 161D, 161D, 161E, 161G, 391 en 391A zijn op een diepte van circa 0,85 m beneden maaiveld archeologische resten aangetroffen (RD-coördinaten x:170.378 / y:561.162). De natuurlijke kleilaag waarin deze resten voorkomen wordt afgedekt door een onverstoorde kleilaag. De aanvullende boringen binnen de vindplaats vertonen dezelfde laag. De vindplaats heeft een oppervlakte van 0,11 ha.

**Kwaliteit**

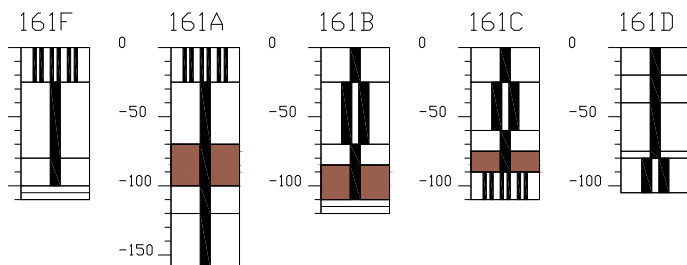
De archeologisch relevante laag begint op een diepte vanaf circa 0,7 m beneden maaiveld en wordt afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. De vindplaats wordt doorsneden door meerdere watergangen. Deze sloten hebben een relatief hoog peil ten opzichte van het maaiveld en hebben daardoor geen verlagend effect op de grondwaterspiegel. Dit heeft tot gevolg dat de conserveringstoestand van zowel organische als niet-organische resten waarschijnlijk goed is.

**Vondsten**

Het archeologische materiaal bestaat uit enkele fragmenten handgevormd aardewerk met steengruismagering. In de aanvullende boringen zijn naast aardewerkfragmenten ondermeer verbrand bot en verbrande leem aangetroffen.

**Aard en datering**

Het aardewerk in de aanvullende boringen betreft terpaardewerk dat te dateren is in de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd. Er is bij geen van de boringen op deze locatie een terplaag waargenomen (zie Afbeelding 3.2). Het aangetroffen materiaal is verspoeld en waarschijnlijk afkomstig van een nabijgelegen nederzetting.



Afbeelding 3.2 Dwarsdoorsnede vindplaats 3 met de archeologisch relevante laag in bruin (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6)

**Vindplaats 4** (vondstmelding 409943)**Ligging en omvang**

Op een diepte van circa 0,6 m beneden maaiveld is een natuurlijke kleilaag waargenomen waarin archeologische resten zijn aangetroffen. Deze laag wordt afgedekt door natuurlijke kleilagen. De laag loopt ter hoogte van boring 5 over een lengte van circa 40 m langs de noordoost grens van het plangebied (RD-coördinaten x:170.534 / y:561.134) en heeft een oppervlakte van 0,29 ha.

**Kwaliteit**

De top van de archeologisch relevante laag bevindt zich op een diepte variërend van 0,4 tot 0,75 m beneden maaiveld en wordt afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. Aan de noordoost zijde wordt de vindplaats afgesneden door de bermsloot van de nieuwe stadsringweg. Deze sloot trekt het grondwater naar beneden, hetgeen mogelijke een negatieve invloed heeft op de conservering van organische resten binnen de vindplaats.

**Vondsten**

Het archeologische materiaal is fijn verdeeld en oogt verspoeld. Naast enkele fragmenten aardewerk bevat de laag onverbrand bot en kalksteen.

**Aard en datering**

Het aangetroffen aardewerk is dermate fijn verdeeld en afgerond dat een datering van het merendeel van het vondstmateriaal niet mogelijk is. Een drietal fragmenten betreft terpaardewerk daterend uit de Late IJzertijd-Romeinse Tijd. Mogelijk betreft het materiaal dat afkomstig is van

de archeologische vindplaats aan de andere zijde van de nieuwe stadsringweg, die zich op een afstand van circa 150 m bevindt.<sup>9</sup>

### Vindplaats 5 (vondstmelding 409944)

#### Ligging en omvang

Deze vindplaats ligt aan de westelijke grens van het plangebied (RD-coördinaten x:170.264 / y:561.090). Bij 3 boringen in deze zone zijn archeologische indicatoren aangetroffen op een diepte variërend van 0,6 tot 1,0 m beneden maaiveld. De vindplaats heeft een omvang van 0,05 ha.

#### Kwaliteit

De top van de archeologisch relevante laag bevindt zich op een diepte van 0,3 tot 0,95 m beneden maaiveld en wordt afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. Er is binnen de vindplaats geen sprake van aantastingen door vergravingen. De hoger gelegen delen van de archeologisch relevante laag bevinden zich in een zone die periodiek boven de grondwater-spiegel ligt. Hier is de conserveringstoestand van zowel organische als niet-organische resten waarschijnlijk minder goed dan in de delen die permanent onder het grondwaterniveau liggen.

#### Vondsten

Het archeologische materiaal bestaat uit enkele fragmenten (terp)aardewerk met steengruis-magering en drie fragmenten bot, waarvan twee verbrand.

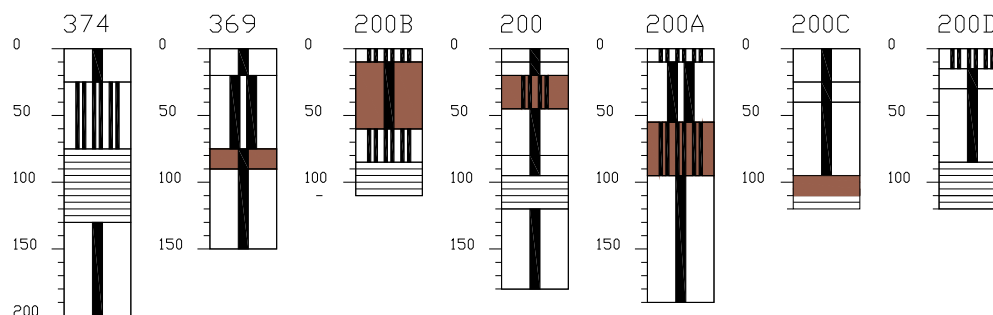
#### Aard en datering

De vindplaats hangt vermoedelijk samen met vindplaats 1, die zich op korte afstand bevindt, circa 14 m. Het aangetroffen aardewerk dateert uit de periode IJzertijd-Romeinse Tijd. De archeologisch resten die hier zijn aangetroffen zijn veelal verspoeld. Er is bij geen van de boringen sprake van een terplaag.

### Vindplaats 6 (vondstmelding 409945)

#### Ligging en omvang

Deze vindplaats betreft een zone rondom boring 200 in het centrale deel van het plangebied (RD-coördinaten x:170.488 / y:560.741). De vindplaats heeft een oppervlakte van circa 0,08 ha. Er is een terplaag aangetroffen op circa 0,40 tot 0,90 m beneden maaiveld. Deze wordt afgedekt door een onverstoorde kleilaag. De dikte van de terplaag neemt naar de randen van de vindplaats toe af. Hier ligt de top van de terplaag ook dieper dan op het centrale deel van de vindplaats (zie Afbeelding 3.3).



Afbeelding 3.3 Dwarsdoorsnede vindplaats 6 met de archeologisch relevante laag in bruin (voor uitgebreide boorbeschrijvingen zie Bijlage 6)

<sup>9</sup> vindplaats 2 van eerder uitgevoerd onderzoek door RAAP en Grontmij in het kader van de noordelijke uitbreiding van De Hemmen.

**Kwaliteit**

De archeologisch relevante laag bevindt zich op een diepte vanaf 0,40 m beneden maaiveld en wordt afgedekt door een onverstoord, natuurlijk kleipakket. Er is binnen de vindplaats geen sprake van aantastingen door vergravingen. De hoger gelegen delen van de terplaag bevinden zich in een zone die periodiek boven de grondwaterspiegel ligt. Hier is de conserveringstoestand van zowel organische als niet-organische resten waarschijnlijk minder goed dan in de delen die permanent onder het grondwaterniveau liggen.

**Vondsten**

Het archeologische materiaal bestaat uit enkele fragmenten terpaardewerk met organische, schelp- en/of potgruismagering, een mogelijk fragment kogelpotaardewerk en fragmenten verbrand en onverbrand bot.

**Aard en datering**

De aangetroffen terplaag is humeus en heeft een brokkelige structuur. In de terplaag is aardewerk aangetroffen dat vrijwel uitsluitend te dateren is in de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd. Gezien de omvang van deze vindplaats betreft het waarschijnlijk een huisterp.

**Vindplaats 7 (Monumentnummer 13667)****Ligging en omvang**

Ter plaatse van monumentnummer 13667 zou in de 19<sup>e</sup> eeuw een molen gestaan hebben. Hier zijn enkele aanvullende boringen uitgevoerd binnen het reguliere (verkennde) boorgrid (boor-nummers 354 t/m 364). Het kleinschalige reliëf aan maaiveld was in deze zone een opvallende factor, die mogelijk samenhangt met de bouw en/of afbraak van de molen. De aangetroffen vindplaats bevindt zich vrijwel geheel binnen de begrenzing van het AMK-terrein en heeft een oppervlakte van 0,26 ha (RD-coördinaten x:170.342 / y:561.118).

**Kwaliteit**

Op basis van de uitgevoerde boringen is het niet mogelijk uitspraken te doen over de mate waarin de eventuele funderingsresten van de molen nog intact zijn.

**Vondsten**

Bij boringen 355, 357 t/m 360 en 362 zijn op een diepte tot circa 90 cm beneden maaiveld resten subrecent puin aangetroffen. Binnen de begrenzing van het monument en ook tussen de betreffende boringen komen echter ook een aantal "schone" profielen voor.

**Aard en datering**

De aangetroffen puinresten zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van funderingsresten van de 19<sup>e</sup> eeuwse molen.

**Vindplaats 8 (vondstmelding 409947)****Ligging en omvang**

In het veld was in het zuidwesten van het plangebied een terpachtige verhoging zichtbaar, waar in het verleden een boerderij heeft gestaan. Deze locatie komt overeen met een van de twee boerderijplaatsen die op de kaart van Schotanus wordt aangegeven (zie Bijlage 2). De huidige eigenaar geeft aan dat deze verhoging vroeger in westelijke richting groter is geweest. De vindplaats is begrensd op basis van de omvang van de verhoging. Deze heeft een oppervlakte van 0,32 ha (RD-coördinaten x:170.413 / y:570.280). De top van de verhoging ligt op een hoogte van 1,50 m + NAP en vormt daarmee een circa 3 m hoge bult ten opzichte van het omringende maaiveld.

Er zijn bij de boringen op en rond deze verhoging in eerste instantie geen aanwijzingen gevonden dat het hier een terp betreft. Op de flanken van deze verhoging zijn 12 aanvullende borin-

gen uitgevoerd (boornummers 335 t/m 342A). Hieruit is gebleken dat de opbouw van deze verhoging sterk wisselend is.

#### *Kwaliteit*

Vrijwel alle boringen vertonen een verstoring met puin, die tot op een diepte van circa 2 m beneden maaiveld door kan gaan. De westelijke zijde van de verhoging lijkt het meest intact te zijn, hoewel ook hier verstoringen met puin voorkomen.

#### *Vondsten*

In twee boringen aan de westzijde van de verhoging zijn fragmenten aardewerk aangetroffen. Bij boring 340 betreft het terpaardewerk uit de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd, dat op een diepte van 2,60 m beneden maaiveld is aangetroffen. Bij boring 342 is kogelpotaardewerk aangetroffen op een diepte van 0,60 tot 0,80 m beneden maaiveld, dat te dateren is in de Middeleeuwen (circa 900-1.300 na Chr.).

#### *Aard en datering*

Bij boring 339 is op een diepte van 2,25 tot 2,40 m beneden maaiveld een mestlaag aangetroffen. Ook is hier een 0,35 m dikke terplaag waargenomen, waarin echter geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Opvallend zijn het ontbreken van veen bij boring 341 en het voorkomen van een uitsluitend natuurlijke opbouw op de flank van de verhoging bij boring 337. Op basis van de sterk wisselende stratigrafie op de flanken is geen uitsluitend te geven over de precieze aard van deze verhoging. Er zijn in afzonderlijk boringen zowel aardewerk uit de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd als uit de Middeleeuwen aangetroffen.

### ***Niet bevestigde vindplaatsen***

Bij boring 104 is op een diepte van 0,8 tot 1,0 m beneden maaiveld archeologisch materiaal aangetroffen. Het betreft scherven aardewerk en fragmenten dierlijk bot. Met name het aardewerk is sterk afgerond, hetgeen duidt op verspoeling. Aanvullende boringen hebben geen verdere indicatoren opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie.

Bij boring 139 is op een diepte van 0,7 m beneden maaiveld enkele scherven aardewerk aangetroffen in een natuurlijke laag. Het betreft ondermeer kogelpotaardewerk dat te dateren is in de Middeleeuwen (circa 900/1.000 na Chr.). Aanvullende boringen hebben geen archeologische indicatoren en/of vondsten opgeleverd die de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie zouden kunnen bevestigen.

Bij boring 208 zijn op een diepte van circa 0,8 m beneden maaiveld fragmenten aardewerk aangetroffen in een natuurlijke kleilaag (vondstnummer 6). Het betreft mogelijk terpaardewerk dat te dateren is in de periode Late IJzertijd-Romeinse Tijd. Daarnaast zijn een fragment bot, puinresten en verbrande leem aangetroffen. Deze vindplaats bevindt zich binnen de begrenzing van monumentnummer 13667 (zie boven, Vindplaats 7). De datering komt echter niet overeen. Aanvullende boringen hebben de aanwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie niet kunnen bevestigen.

Conform de richtlijnen in de FAMKE is ter plaatse van de AMK-terreinen die binnen het plangebied liggen (monumentnummers 13666 en 13667) geboord met een dichtheid van 6 boringen per hectare. Ter plaatse van het archeologische terrein met monumentnummer 13666 zijn geen archeologische indicatoren in de boringen aangetroffen. De bodemopbouw vertoonde ter plaatse van dit monument geen afwijkingen, dat wil zeggen er waren geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische laag. De oppervlaktevondsten die aanleiding gaven tot dit monument zijn wellicht van elders aangevoerd. De resultaten van de boringen ter plaatse van Monumentnummer 13667 staan boven beschreven bij Vindplaats 7.

Voor de aanwezigheid van een tweede boerderijplaats, zoals die op de kaart van Schotanus wordt aangegeven in het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie bijlage 2), zijn tijdens het



onderhavige onderzoek geen aanwijzingen aangetroffen. Het perceel waar deze boerderij zou hebben gestaan is geheel geëgaliseerd en vertoont geen reliëf of slotenpatroon dat een aanwijzing voor een boerderijplaats zou kunnen zijn. In de boringen ter plaatse zijn in de bodemopbouw geen verstoringen of aanwijzingen en/of indicatoren aangetroffen die een dergelijke vindplaats zouden bevestigen.

## 4 Evaluatie

### 4.1 Conclusies

In opdracht van gemeente Sneek heeft Grontmij een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie De Hemmen 3 te Sneek. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied lange tijd onder invloed van de zee heeft gestaan. In rustiger perioden kon veenvorming plaatsvinden. Periodiek was het gebied geschikt voor bewoning, waarbij terpen opgeworpen werden om zich tegen het zeewater te beschermen. Er kunnen archeologische resten verwacht worden die dateren vanaf de IJzertijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit een kleipakket op veen. Onder het veen wordt in het noordelijke deel van het plangebied oude blauwe zeelei aangetroffen. In het zuidelijke deel is het veenpakket aanmerkelijk dikker. Er zijn tijdens het veldonderzoek op negen locaties archeologische indicatoren waargenomen in de vorm van aardewerk, verbrand bot, verbrande leem, puinresten, bot en sintels. Op één locatie is een terplaag waargenomen. Aanvullende boringen hebben geresulteerd in zes archeologische vindplaatsen en hebben deze nader begrensd.

De boringen ter plaatse van het archeologische terrein van waarde met monumentnummer 13666 hebben geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De hier gevonden oppervlaktevondsten van circa 20 aardewerkscherven uit de Late Middeleeuwen tijd kunnen goed van elders afkomstig zijn en met grond van elders op deze percelen terechtgekomen zijn. Er is geen relatie aangetoond tussen deze oppervlaktevondsten en een mogelijk in de ondergrond aanwezige archeologische vindplaats.

De dichtheid van het op basis van de provinciale richtlijnen uitgevoerde boorgrid in het gehele plangebied is zodanig, dat binnen het gehele noordelijke deel van het plangebied de mogelijkheid bestaat dat zich daar niet gelokaliseerde (kleine) huisterpen bevinden. Dit is inherent aan deze vorm van onderzoek. Voor opsporing van dergelijke eventueel aanwezige, relatief kleine vindplaatsen is een dichter boorgrid noodzakelijk. Hoewel op basis van de resultaten van het onderhavige onderzoek geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van nog niet ontdekte vindplaatsen zijn aangetroffen dient bij de uitvoering van graafwerkzaamheden hier rekening gehouden te worden met toevalsvondsten.

### 4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor de aangetroffen vindplaatsen binnen het plangebied behoud in situ aanbevolen door middel van inpassing in de voorgenomen plannen. Indien planinpassing niet mogelijk is dient ter plaatse van de vindplaatsen vervolgonderzoek uitgevoerd te worden. Dit vervolgonderzoek zal in de vorm van gravend onderzoek dienen plaats te vinden. Het eventueel noodzakelijke vervolgonderzoek voor de verschillende vindplaatsen dient te worden uitgevoerd volgens een goedgekeurd Programma van Eisen. Hieronder worden nadere aanbevelingen gegeven ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek te plaatse van de aangetroffen vindplaatsen.

#### *Vindplaatsen 1, 2 en 5*

Op deze locatie zijn zowel in het veen als in het afdekkende kleipakket archeologische resten aangetroffen. Deze bevinden zich op een diepte vanaf circa 0,6 m beneden maaiveld. Gezien de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten in en nabij deze vindplaats, zowel in hori-

zontale als in verticale zin, verdient het aanbeveling de precieze aard en omvang van deze vindplaatsen nader te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek.

#### *Vindplaatsen 3 en 4*

Bij beide vindplaatsen is een natuurlijke laag aangetroffen met verspoelde archeologische resten. Deze laag bevindt zich op een diepte van circa 0,7 m beneden maaiveld. Op basis van de uitgevoerde boringen kan de laag waarin de archeologische resten zijn aangetroffen niet voldoende geïnterpreteerd worden. Er wordt voor deze locaties derhalve een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Dit onderzoek dient uitsluitend te geven over de ruimtelijke setting van deze laag en de archeologische interpretatie hiervan.

#### *Vindplaats 6*

Op deze locatie bevindt zich mogelijk een huisterp op een diepte vanaf 0,4 m beneden maaiveld. Er wordt geadviseerd dit terrein in te passen in de inrichtingsplannen. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om de precieze aard en omvang van deze vindplaats nader te bepalen.

#### *Vindplaats 7*

Ter plaatse van dit terrein zijn bij meerdere boringen puinresten aangetroffen die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van funderingsresten van de 19<sup>e</sup>-eeuwse molen. Er wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om de aard van deze resten nader te bepalen indien het terrein niet ingepast kan worden in de inrichtingsplannen.

#### *Vindplaats 8*

De terpachtige verhoging in het zuidwesten van het plangebied kan mogelijk in de planvorming vrijgesteld worden, inclusief het omliggende historische slotenpatroon. Deze kan als beeldvormer dienen in de randzone van het bedrijventerrein en kan dan gezien worden in samenhang met de terp in het uiterste noordwesten, net buiten de begrenzing van het plangebied. Het booronderzoek heeft onvoldoende inzicht verschaft in de aard van deze verhoging, mede door de verstoringen met puinresten. Er zijn archeologische resten aangetroffen uit verschillende perioden, hetgeen zou kunnen duiden op hergebruik van een bestaande verhoging in de Middeleeuwen. Er wordt aanbevolen om aan de westzijde van de verhoging een steilkantonderzoek uit te voeren om inzicht te verkrijgen in de stratigrafie van de verhoging.

Op het terrein dat op de FAMKE staat aangegeven met de opmerking "streven naar behoud" zijn ten tijde van dit onderzoek geen boringen uitgevoerd in verband met de aanwezigheid van bebouwing. Mocht dit terrein niet ingepast kunnen worden in de inrichtingsplannen, dan is ook hier archeologisch (vervolg)onderzoek noodzakelijk.

Ten aanzien van het archeologische terrein van waarde (Monumentnummer 13666) wordt aanbevolen nader onderzoek uit te voeren om vast te stellen of er daadwerkelijk sprake is van een archeologisch terrein van waarde, dat wil zeggen of er één of meerdere archeologische (laatmiddeleeuwse) vindplaatsen aanwezig zijn.

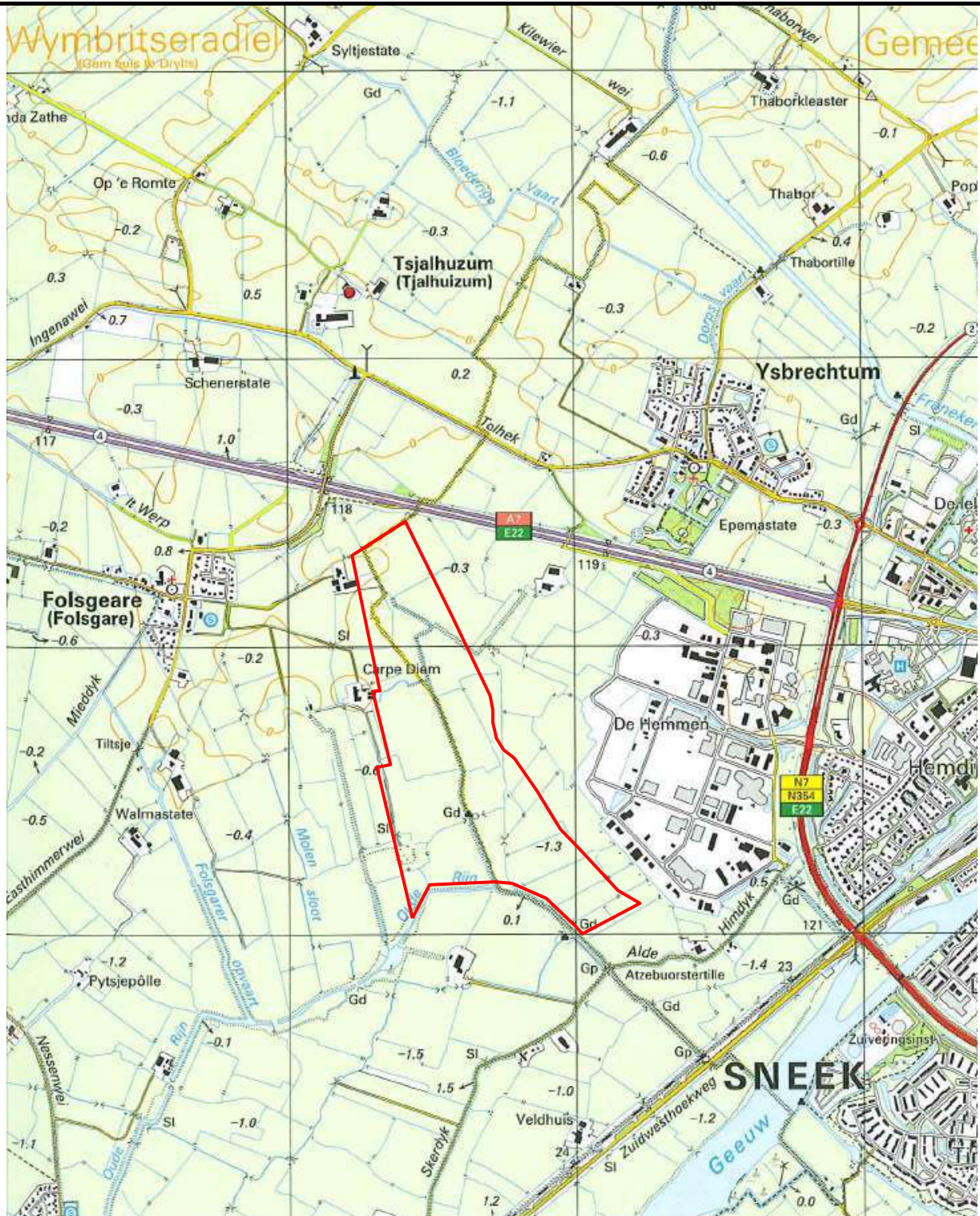
In de overige delen van het plangebied kunnen de voorgenomen bodemingrepen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Het onderhavige onderzoek is overeenkomstig de provinciale richtlijnen gebaseerd op een steekproef. Indien tijdens de uitvoering van graafwerkzaamheden in de delen van het plangebied die niet voor vervolgonderzoek in aanmerking komen alsnog archeologische resten worden aangetroffen, dient direct contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid.

Er wordt geadviseerd met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en de aanbevelingen contact op te nemen met de bevoegde overheid.

# **Bijlage 1**

Locatie plangebied



Projectnummer DR 259865	Datum 21-10-08	Bijlage 1	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle NL	Accoord JJH	Schaal circa 1:25.000
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------------------------

Project  

# De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  

## Gemeente Sneek

Onderdeel  
 Locatie plangebied

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

bron: ANWB/TDN, topografische atlas Friesland 1:25.000

## **Bijlage 2**

Historische kaart Schotanus 1720



Projectnummer DR 259865	Datum 21-10-08	Bijlage	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle JJH	Accoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	---------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	--------

Project  
**De Hemmen 3 te Sneek**

Oprichtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
 Historische kaart Schotanus 1720

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
 respecting  
 the future

Bron: Schotanus. Historische atlas 1720. <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>

## **Bijlage 3**

Historische kaart Eekhoff 1850





Projectnummer DR 259865	Datum 21-10-08	Bijlage	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle JJH	Accoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	---------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	--------

Project

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Historische kaart Eekhoff 1850

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future

## **Bijlage 4**

### Archeologische basiskaart en FAMKE

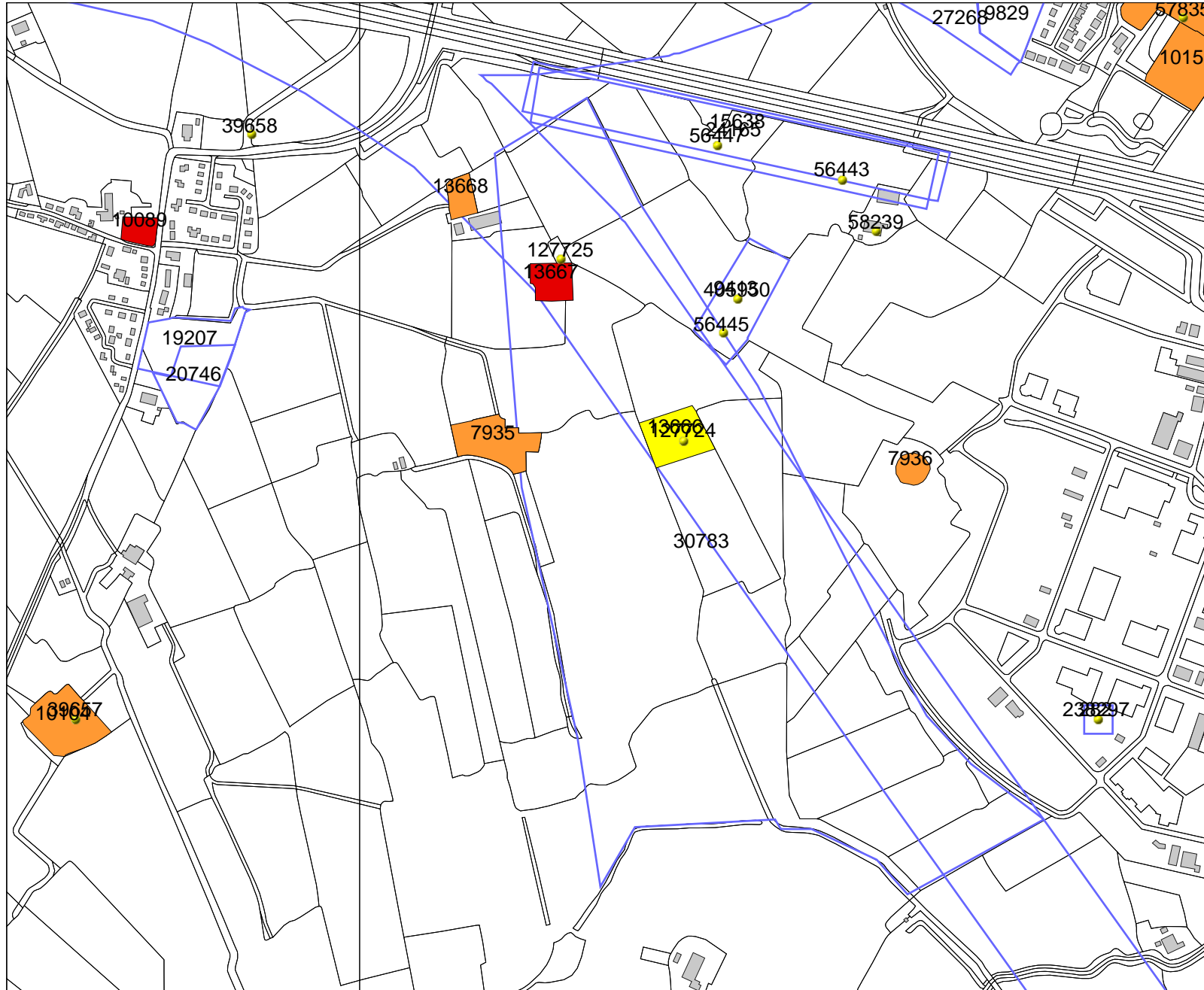
# Archeologisch onderzoek De Hemmen 3 te Sneek

Archeologische basiskaart

02-09-2008

Grontmij Nederland B.V.

171509 / 561602



## Legenda

- WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN**
  - archeologische betekenis
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)

Schaal 1:10000



## Archis2

rijksdienst voor  
archeologie,  
cultuurlandschap  
en monumenten



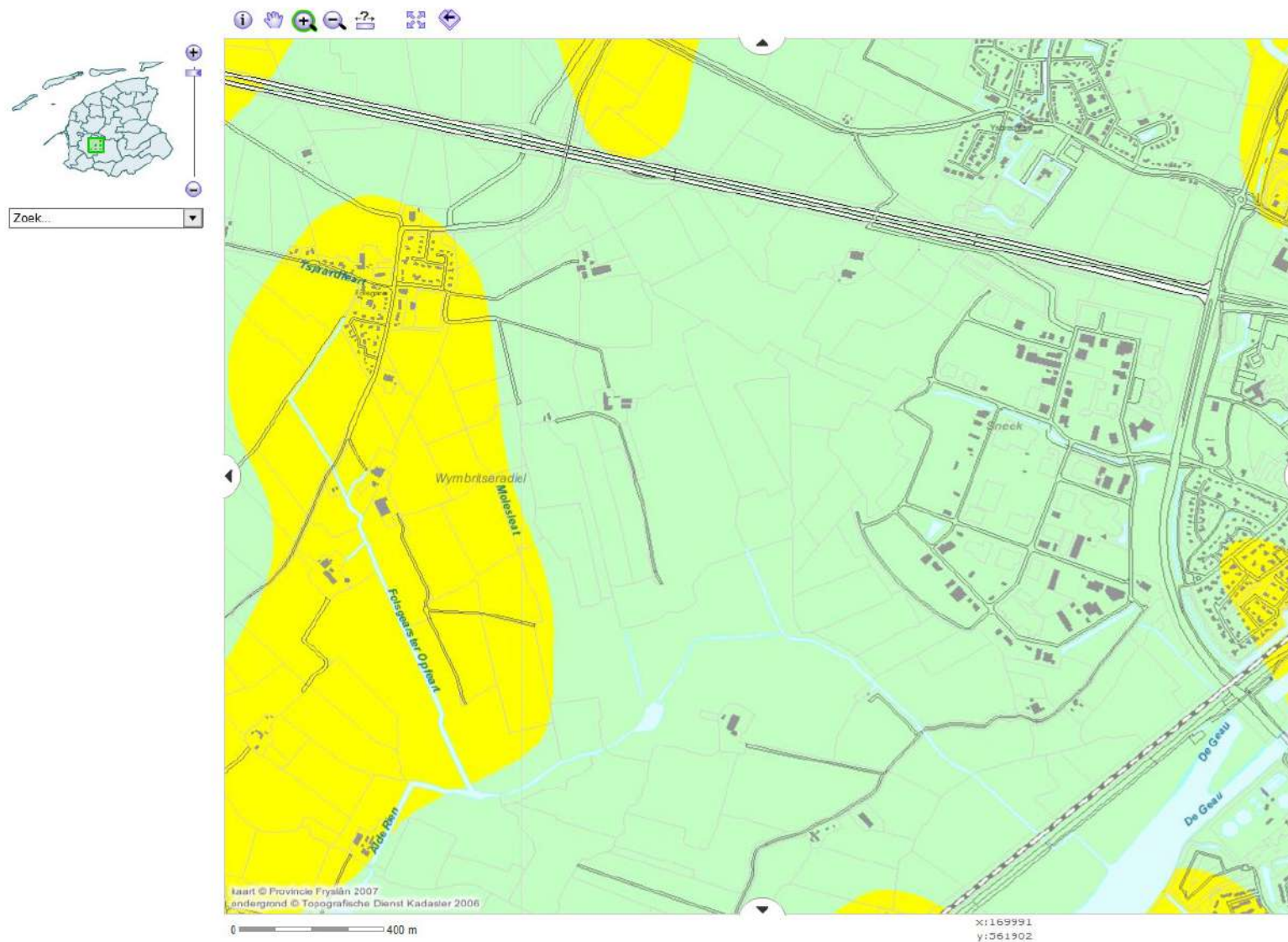
169379 / 559862

atlas Cultuurhistorische Kaart Kies een kaart...

**GfK** Cultuurhistorische Kaart  
FAMKE Advieskaart steentijd-bronstijd

provincje fryslân  
provincie fryslân

[Print Kaart](#) | [Contact](#) | [Help](#)



#### Advies steentijd

- [Streven naar behoud beschermd](#)
- [Streven naar behoud](#)
- [Waarderend onderzoek \(vuursteenvindplaats\)](#)
- [Waarderend onderzoek \(dobbe\)](#)
- [Waarderend onderzoek \(kopie\)](#)
- [Karterend onderzoek 1 \(steentijd\)](#)
- [Karterend onderzoek 2 \(steentijd\)](#)
- [Karterend onderzoek 3 \(steentijd\)](#)
- [Quickscan](#)
- [Onderzoek bij grote ingrepen](#)
- [Geen onderzoek noodzakelijk](#)
- [Water](#)

Copyright Provincie Fryslân - Laatste wijziging: 14 december 2004

atlas Cultuurhistorische Kaart Kies een kaart...

**GfK** Cultuurhistorische Kaart  
FAMKE Advieskaart ijzertijd-middeleeuwen

provinsje fryslân  
provincie fryslân

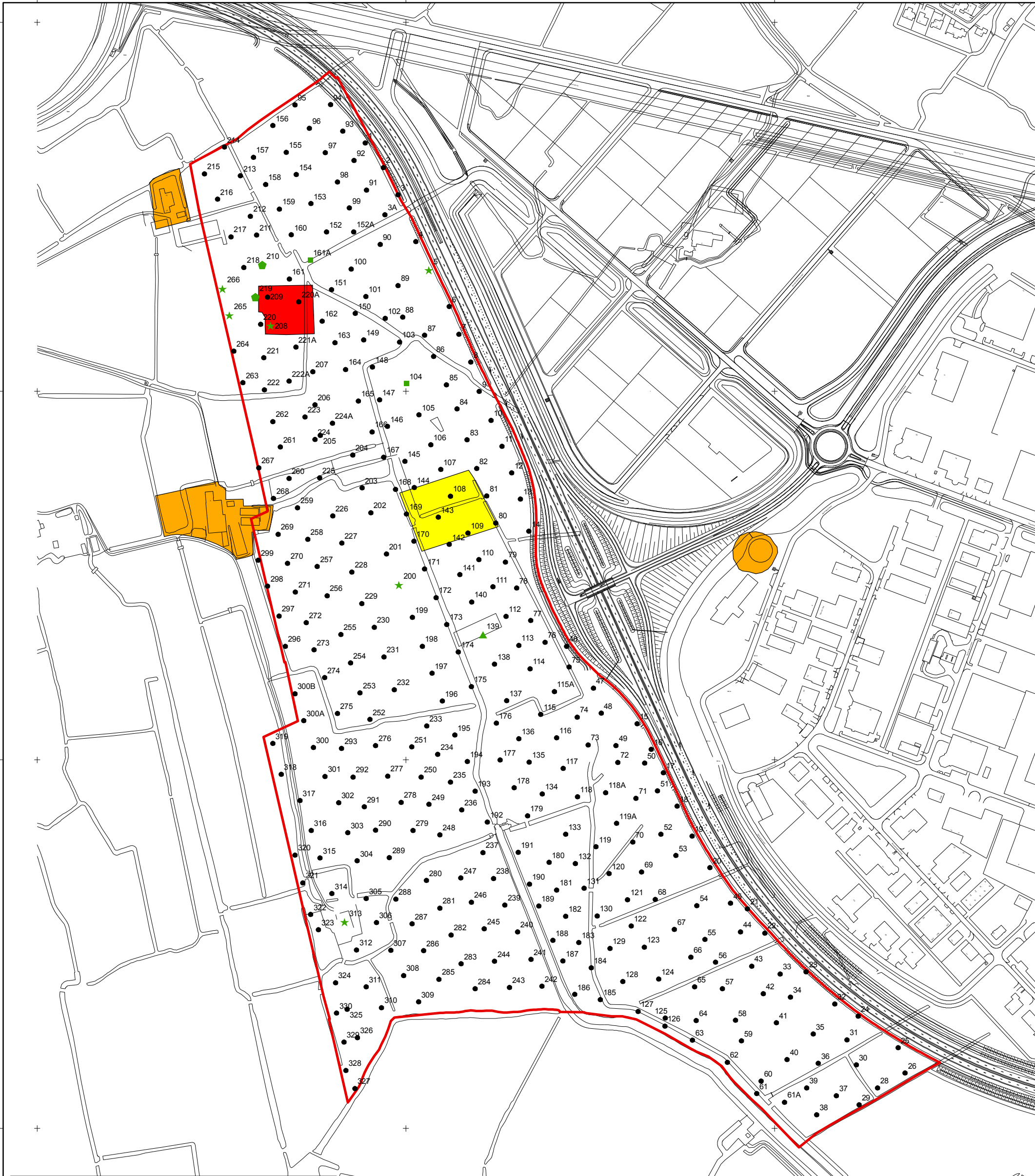
[Print Kaart](#) | [Contact](#) | [Help](#)



Copyright Provincie Fryslân - Laatste wijziging: 14 december 2004

## **Bijlage 5**

### Locatie boringen



**Legenda**

begrenzing plangebied

**AMK-terreinen**

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**boring met nummer**

**AANVUL, vondst**

- zonder indicator
- indicator LIJZ/VROM
- indicator ME
- indicatoren LIJZ/VROM en ME
- indicator ongedateerd



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Accoord	Schaal
DR 259865	26-02-09	7	A4	677	30783	MO	JJH	JJH	1:5.000

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever

### Gemeente Sneek

Onderdeel

Locatie boringen fase 1

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



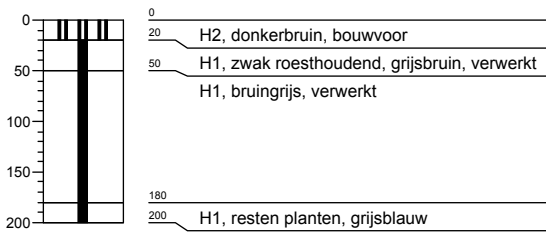
planning connecting  
respecting  
the future

# **Bijlage 6**

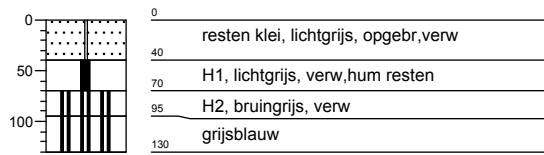
## Boorprofielen



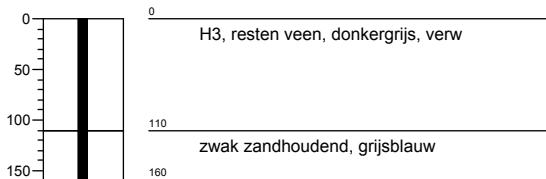
**Boring 1**



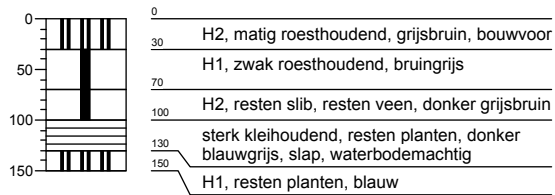
**Boring 2**



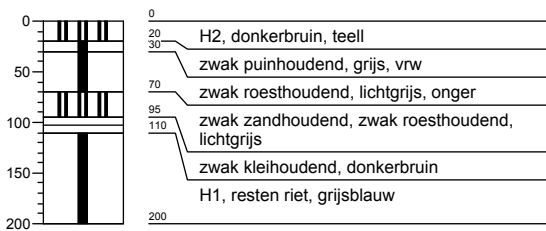
**Boring 3**



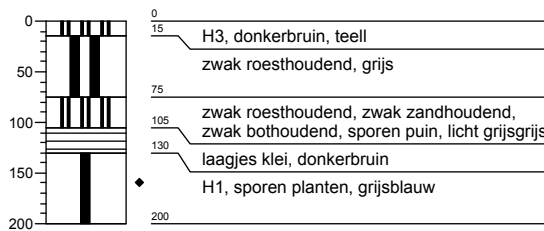
**Boring 3A**



**Boring 4**



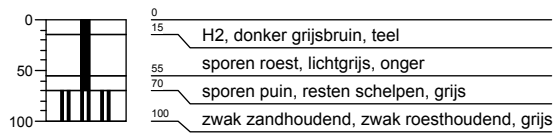
**Boring 5**



**Boring 5a**



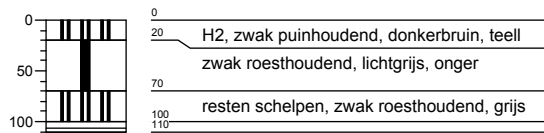
**Boring 5b**



**Boring 5c**



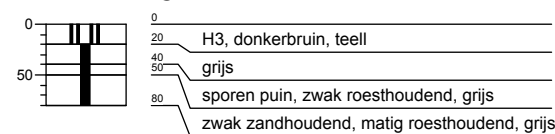
**Boring 5d**



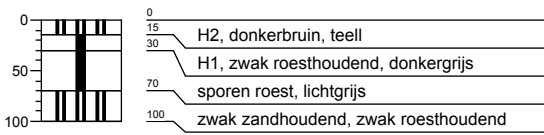
**Boring 5e**



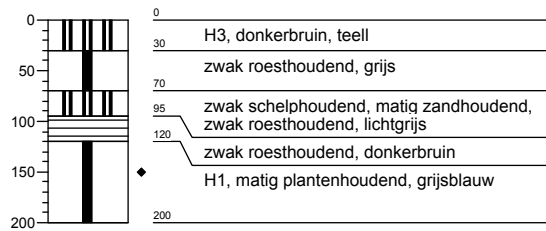
**Boring 5f**



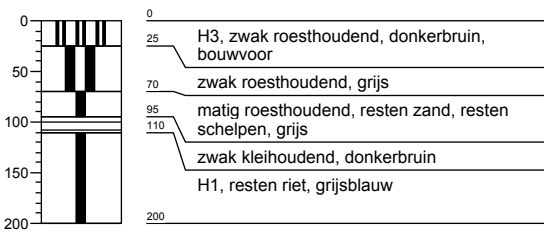
**Boring 5g**



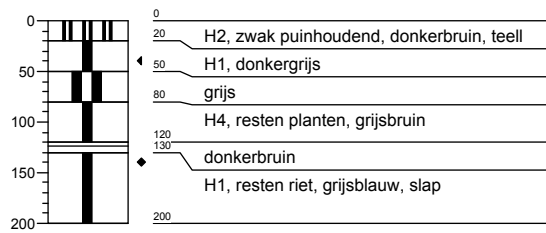
**Boring 6**



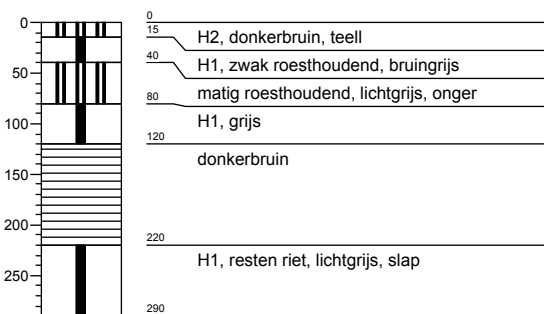
**Boring 7**



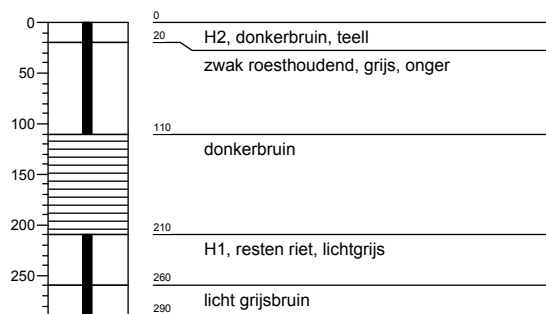
**Boring 8**



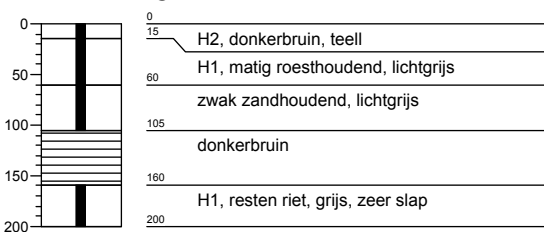
**Boring 9**



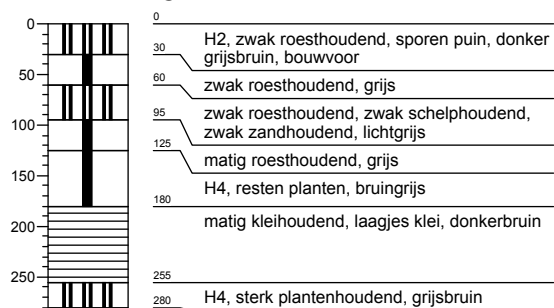
**Boring 10**



**Boring 11**



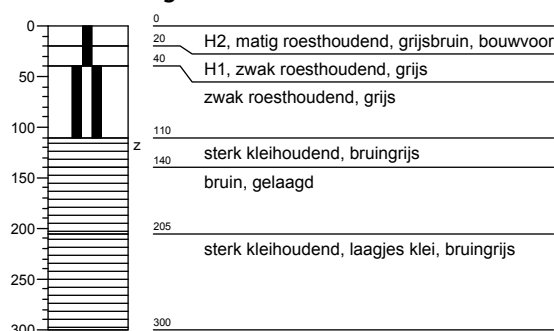
**Boring 12**



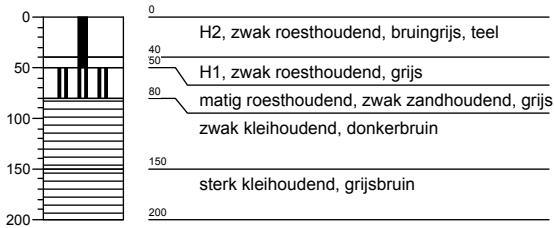
**Boring 13**



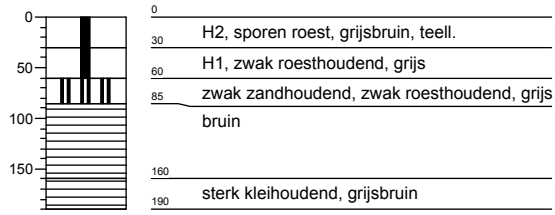
**Boring 14**



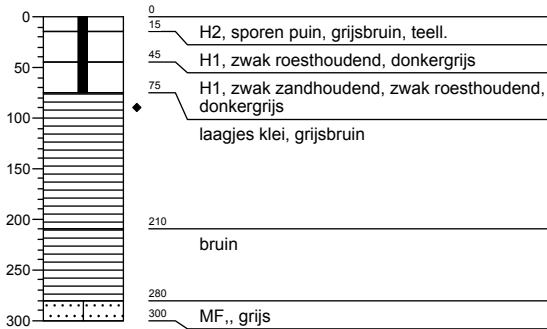
**Boring 15**



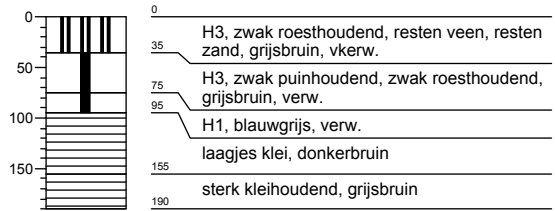
**Boring 16**



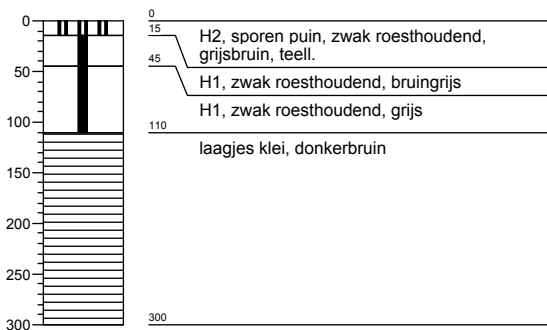
**Boring 17**



**Boring 18**



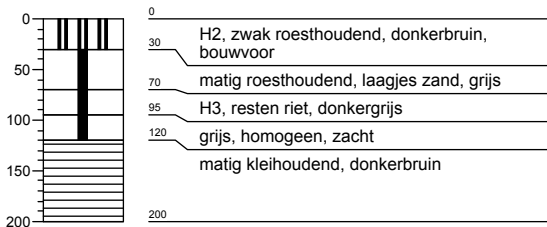
**Boring 19**



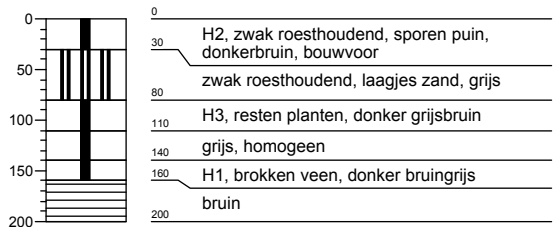
**Boring 20**



**Boring 21**



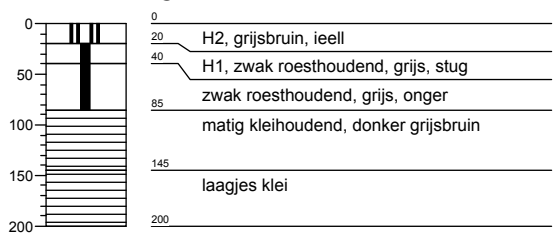
**Boring 22**



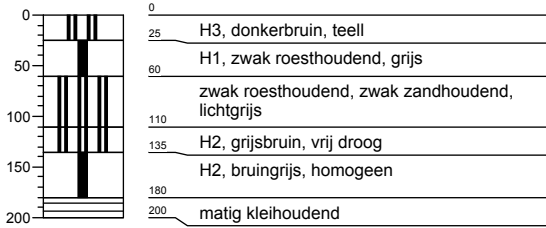
**Boring 23**



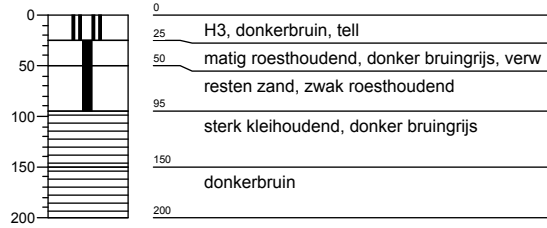
**Boring 24**



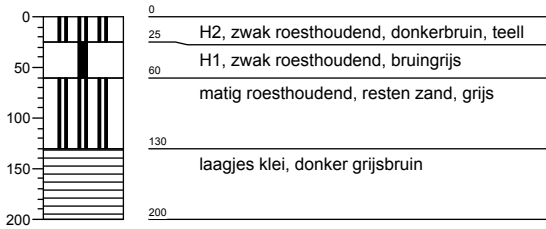
**Boring 25**



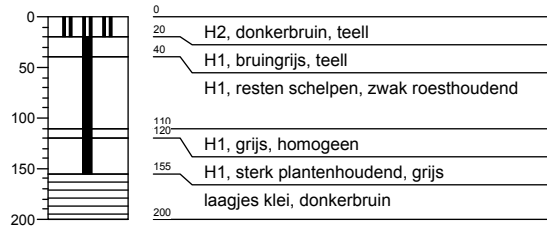
**Boring 26**



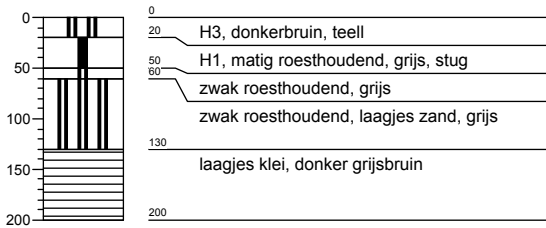
**Boring 28**



**Boring 29**



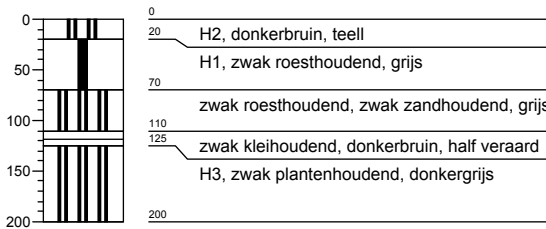
**Boring 30**



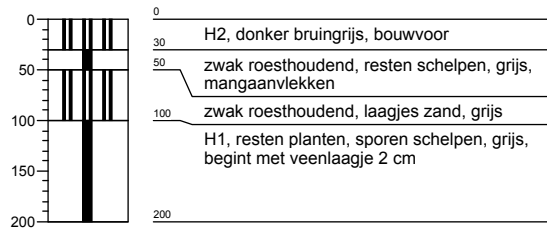
**Boring 31**



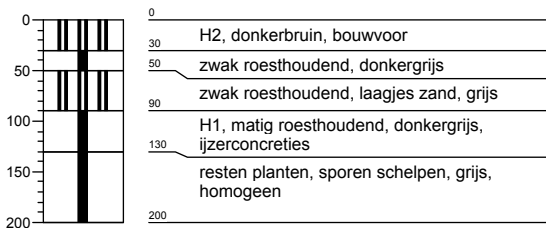
**Boring 32**



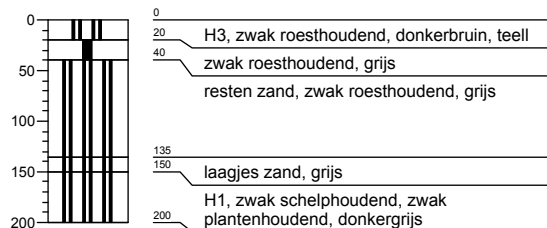
**Boring 33**



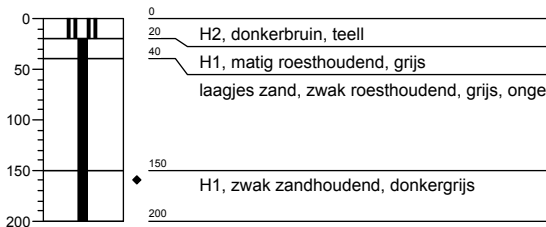
**Boring 34**



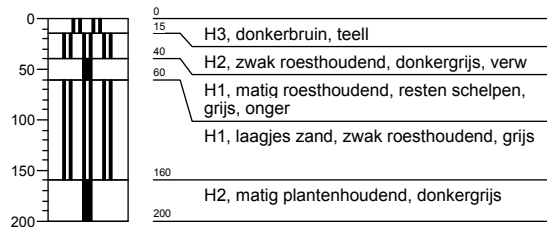
**Boring 35**



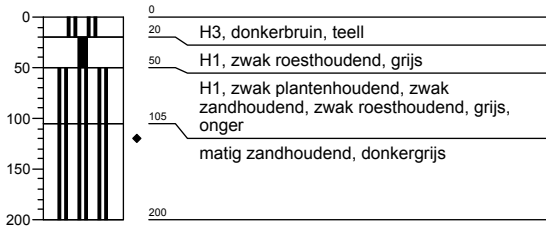
**Boring 36**



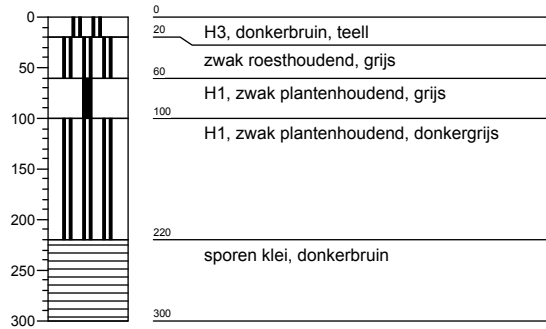
**Boring 37**



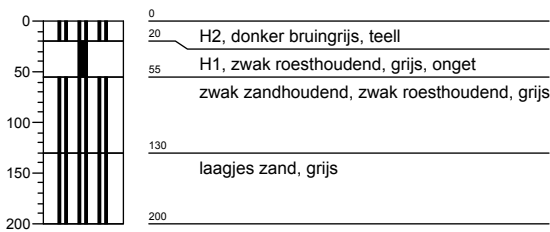
**Boring 38**



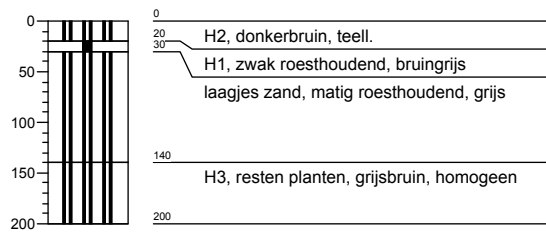
**Boring 39**



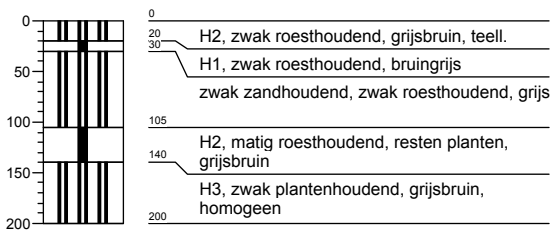
**Boring 40**



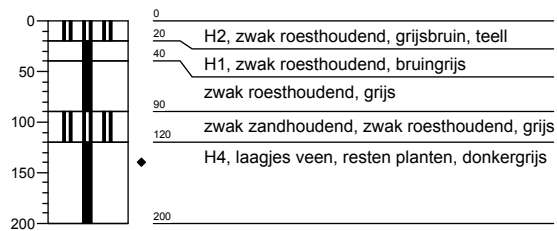
**Boring 41**



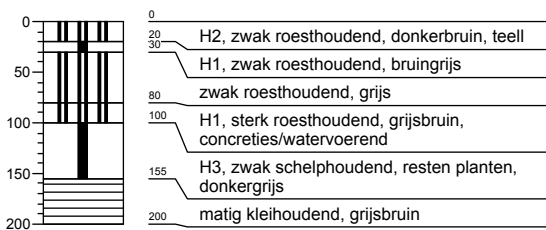
**Boring 42**



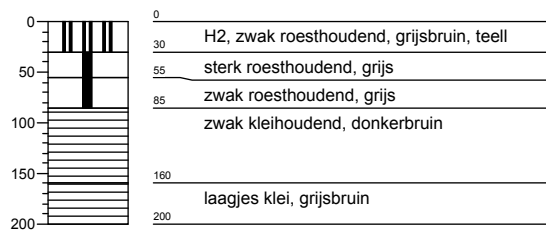
**Boring 43**



**Boring 44**



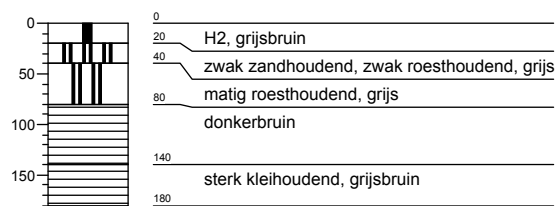
**Boring 45**



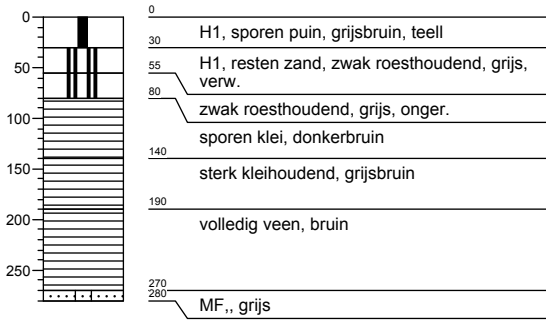
**Boring 46**



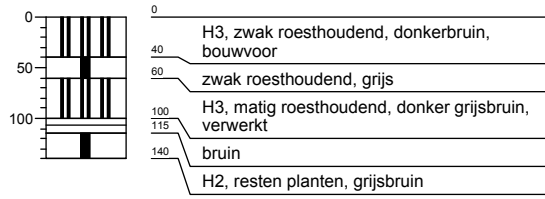
**Boring 47**



**Boring 48**



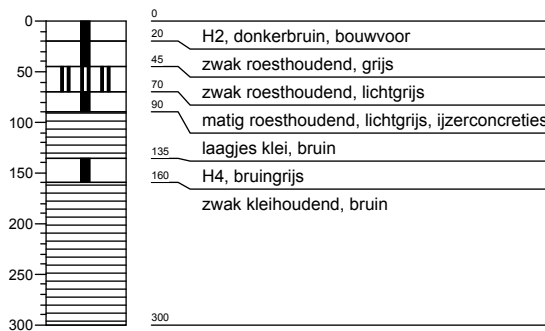
**Boring 49**



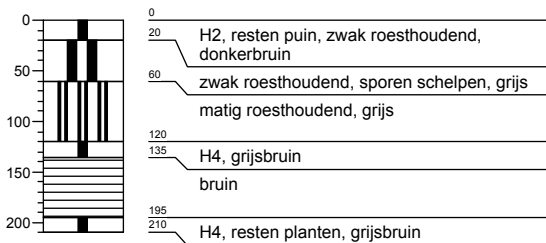
**Boring 50**



**Boring 51**



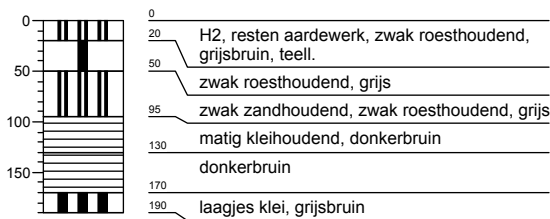
**Boring 52**



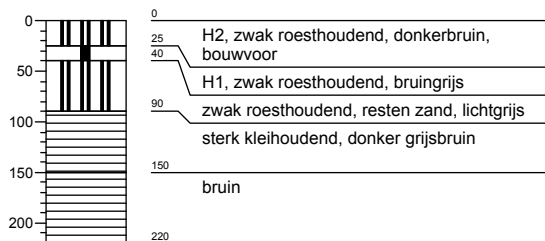
**Boring 53**



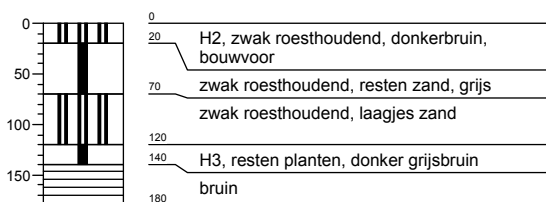
**Boring 54**



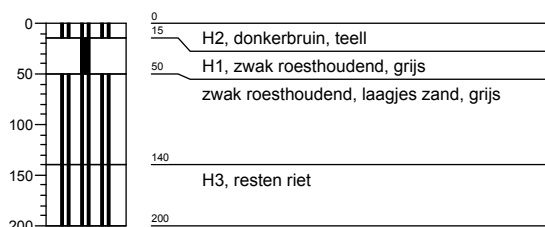
**Boring 55**



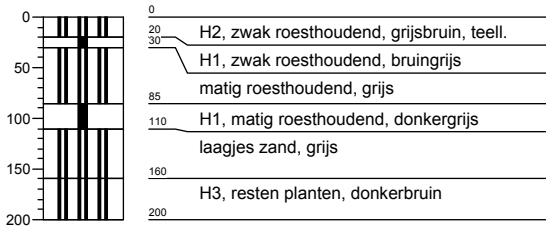
**Boring 56**



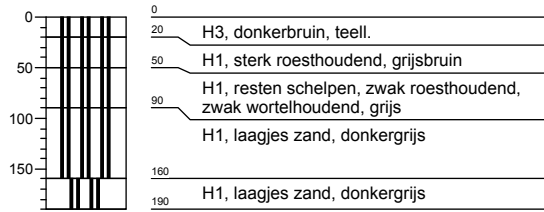
**Boring 57**



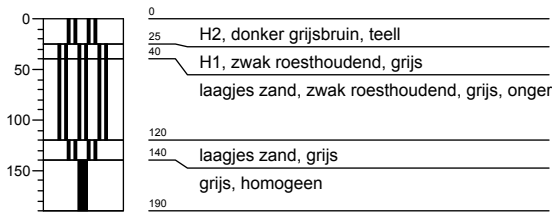
**Boring 58**



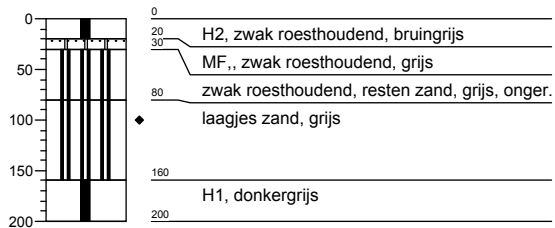
**Boring 59**



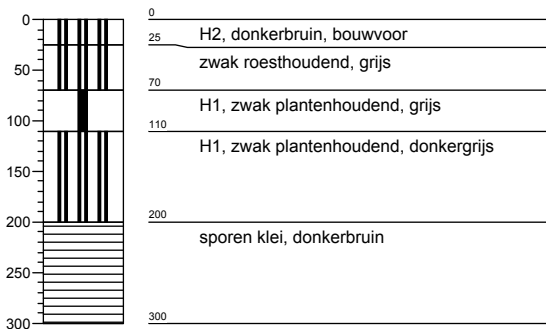
**Boring 60**



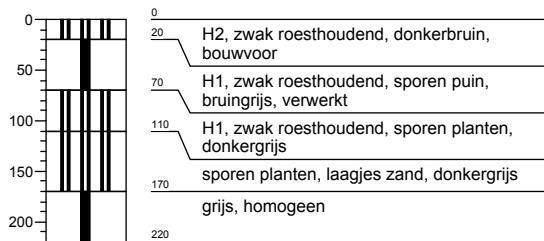
**Boring 61**



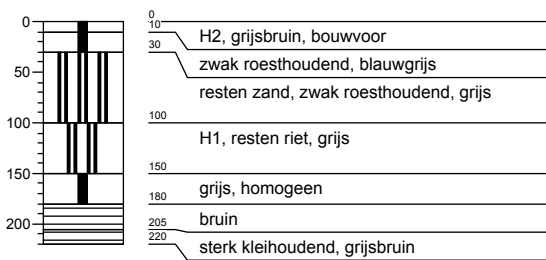
**Boring 61A**



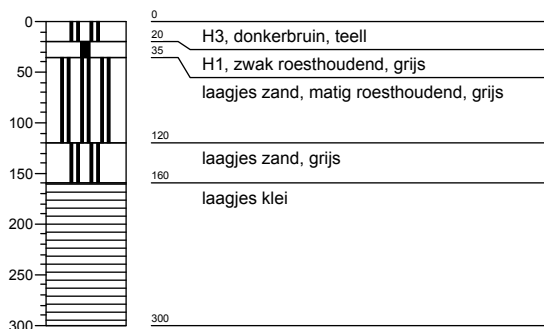
**Boring 62**



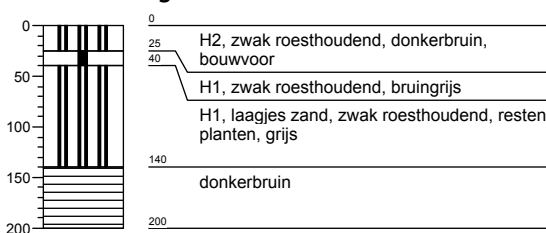
**Boring 63**



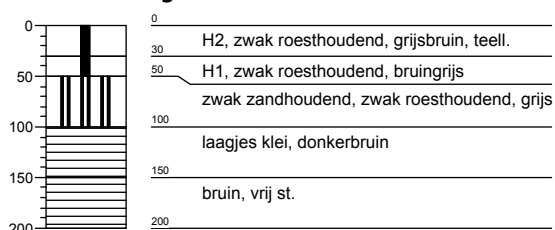
**Boring 64**



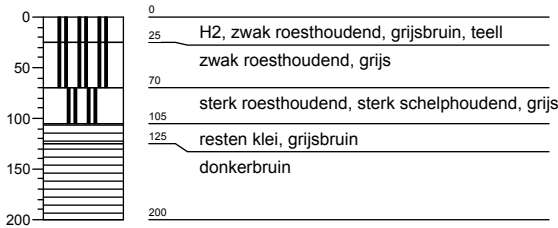
**Boring 65**



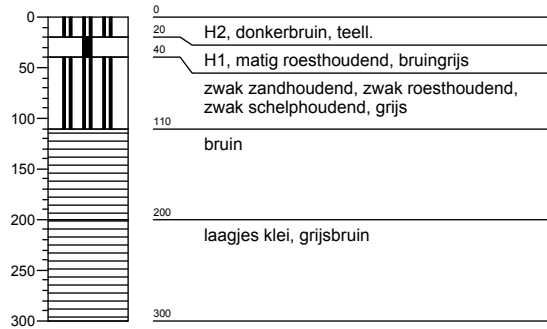
**Boring 66**



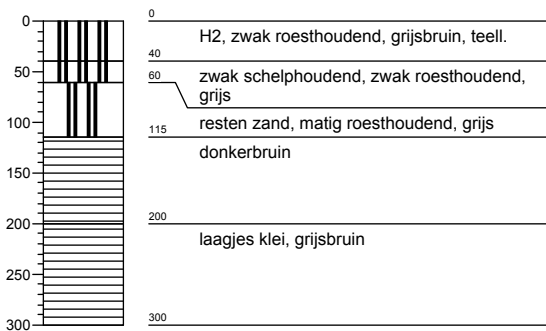
**Boring 67**



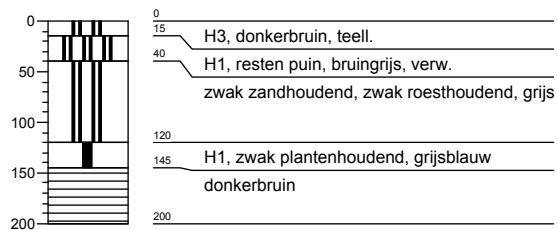
**Boring 68**



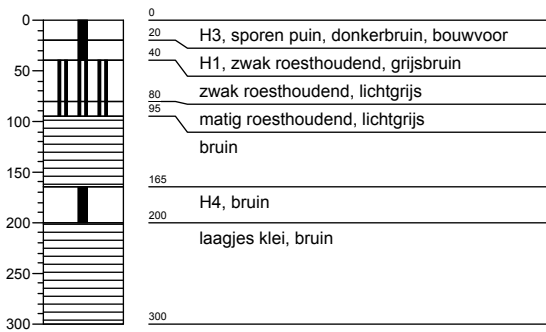
**Boring 69**



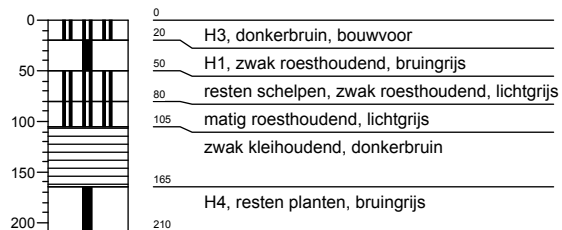
**Boring 70**



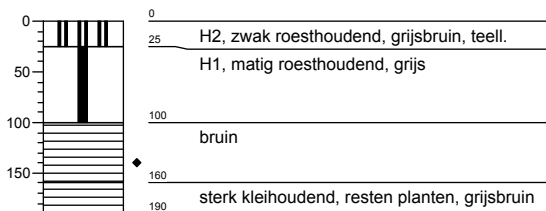
**Boring 71**



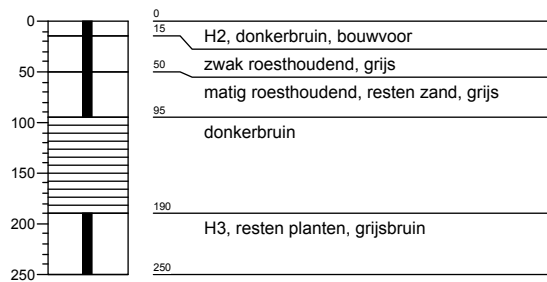
**Boring 72**



**Boring 73**

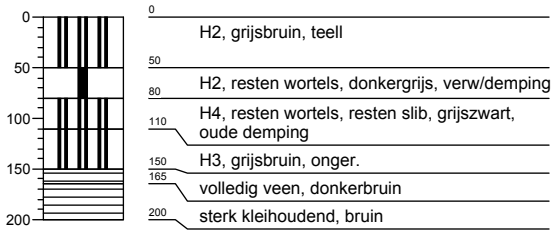


**Boring 74**

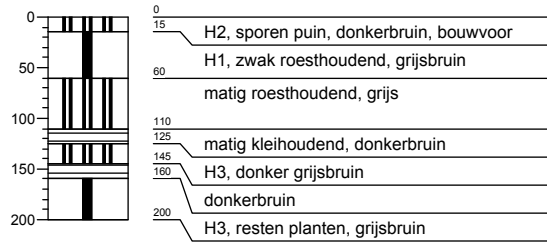




**Boring 75**



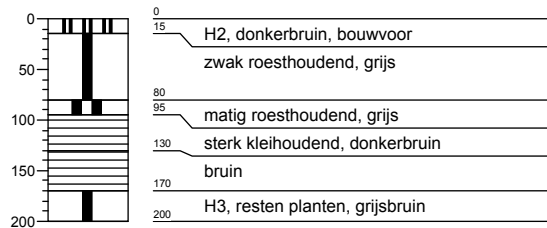
**Boring 76**



**Boring 77**



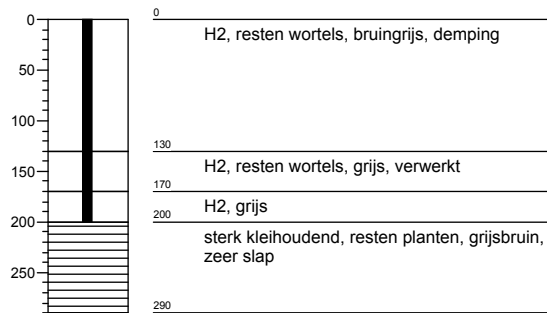
**Boring 78**



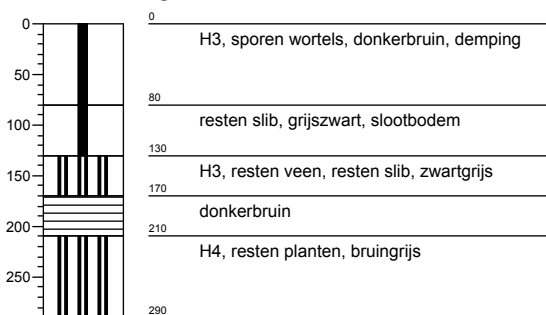
**Boring 79**



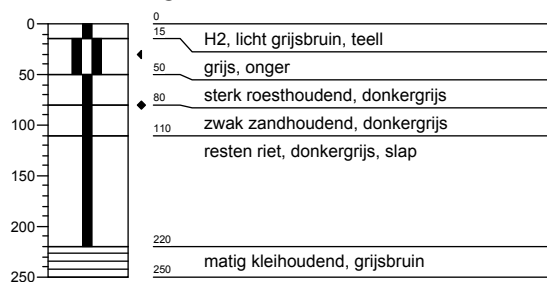
**Boring 80**



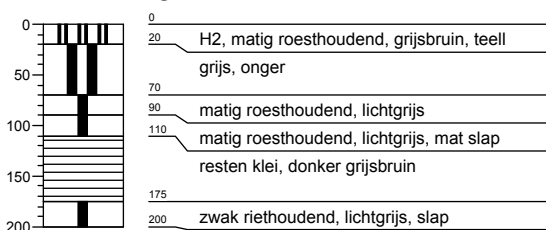
**Boring 81**



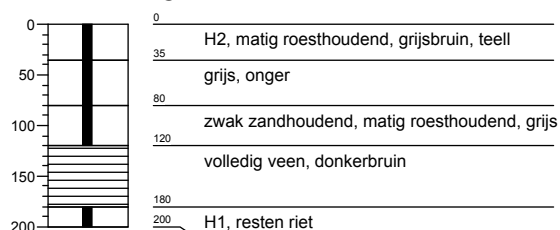
**Boring 82**



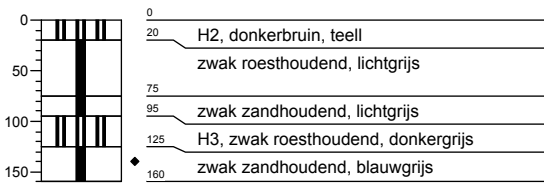
**Boring 83**



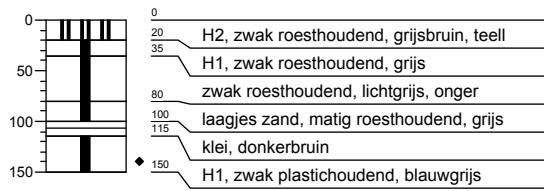
**Boring 84**



**Boring 97**



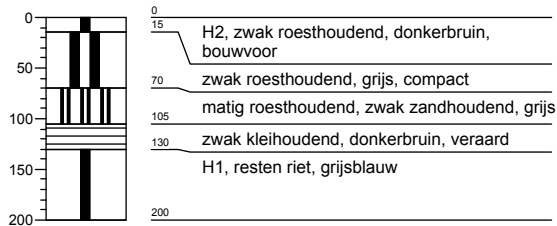
**Boring 98**



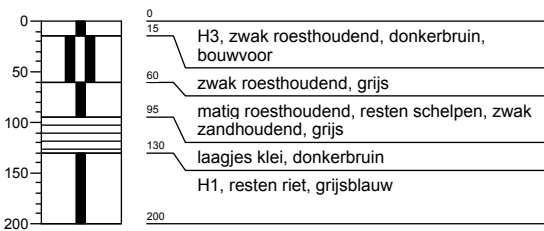
**Boring 99**



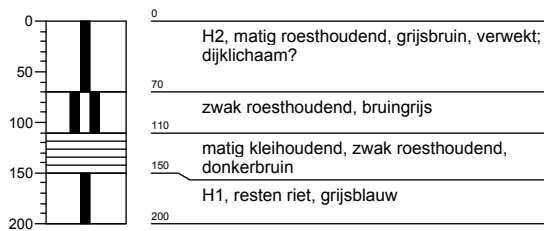
**Boring 100**



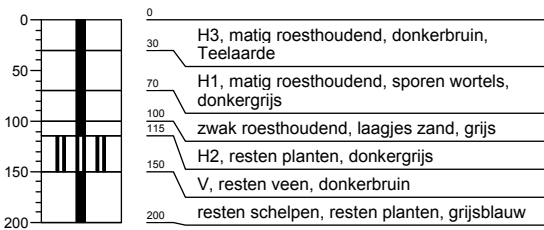
**Boring 101**



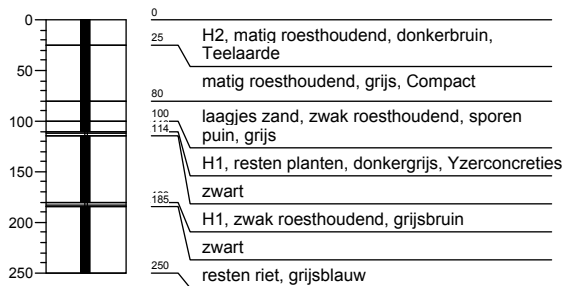
**Boring 102**



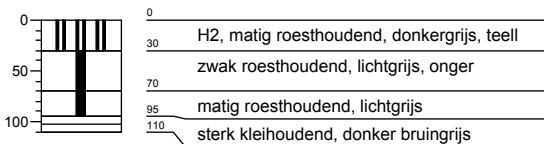
**Boring 103**



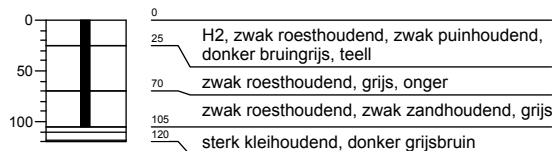
**Boring 104**



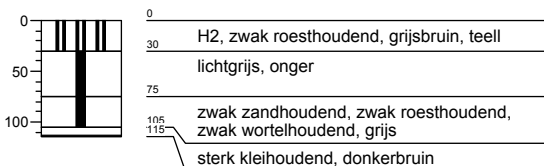
**Boring 104a**



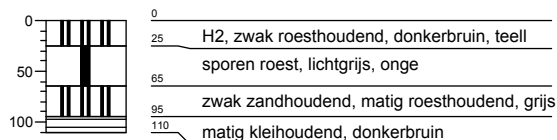
**Boring 104b**



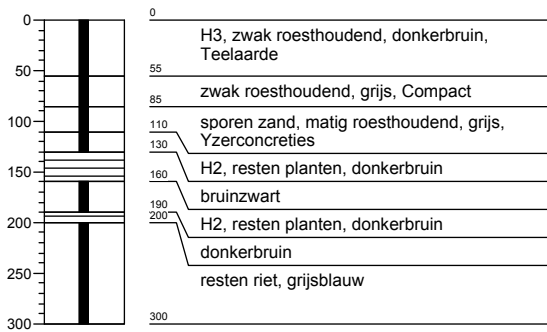
**Boring 104c**



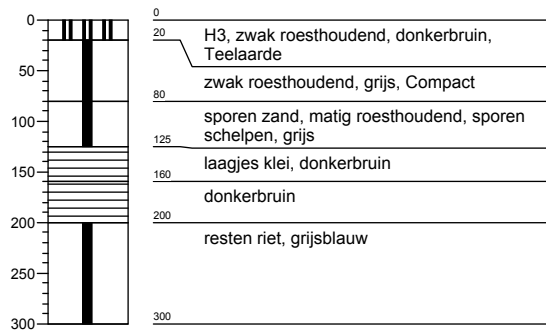
**Boring 104d**



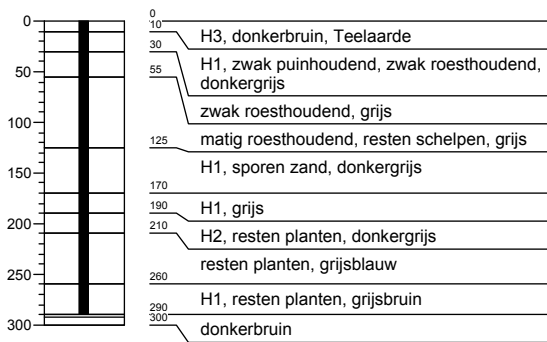
**Boring 105**



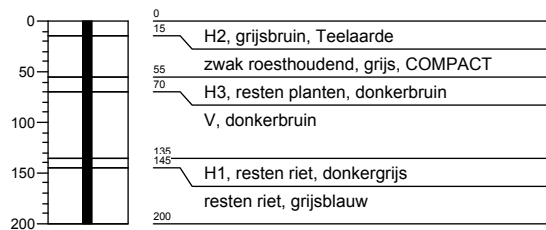
**Boring 106**



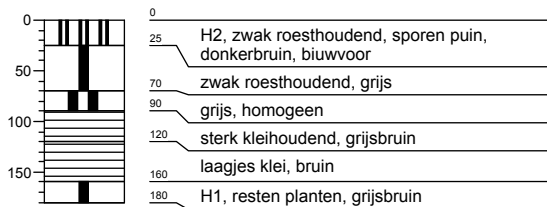
**Boring 107**



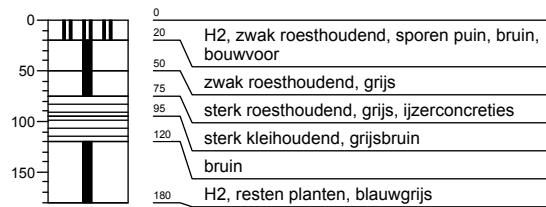
**Boring 108**



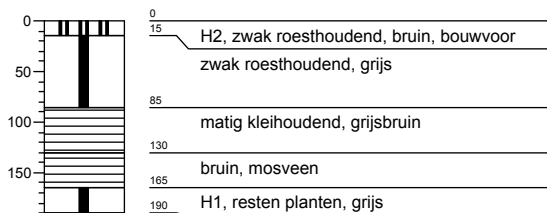
**Boring 109**



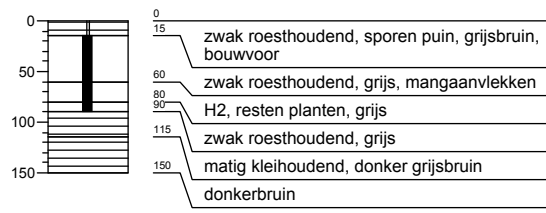
**Boring 110**



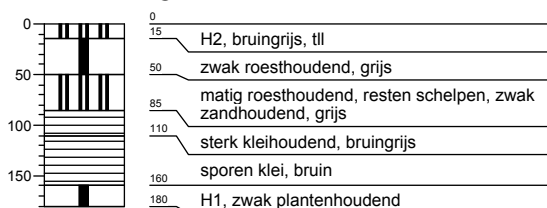
**Boring 111**



**Boring 112**



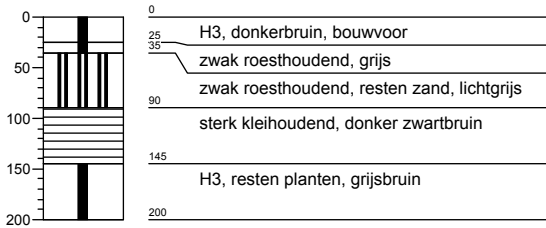
**Boring 113**



**Boring 114**



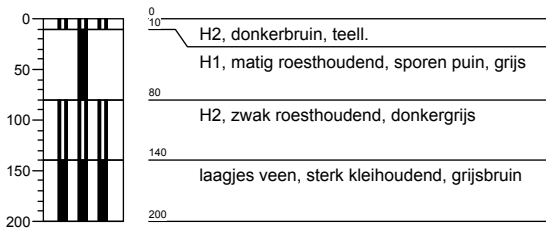
**Boring 115**



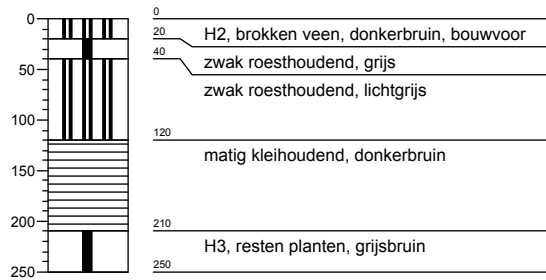
**Boring 115A**



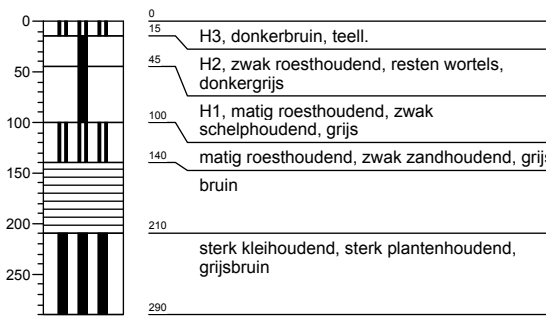
**Boring 116**



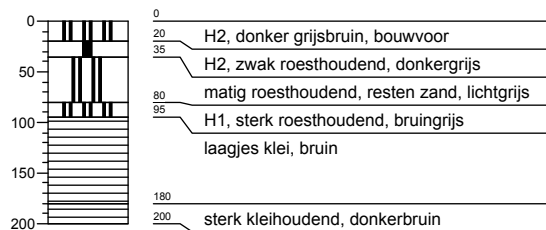
**Boring 117**



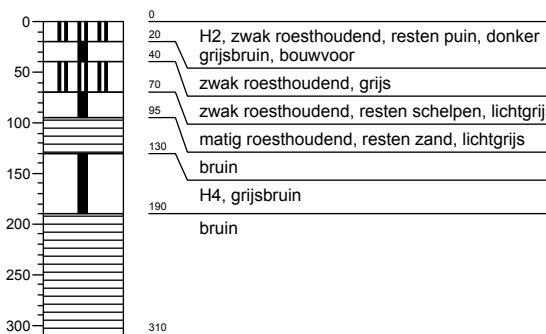
**Boring 118**



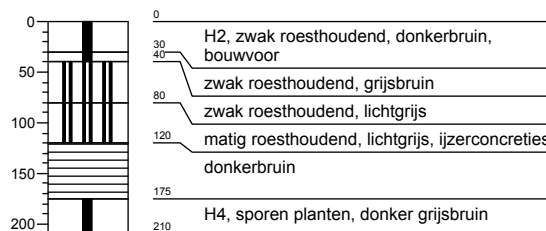
**Boring 118A**



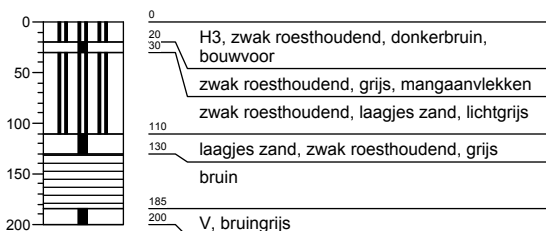
**Boring 119**



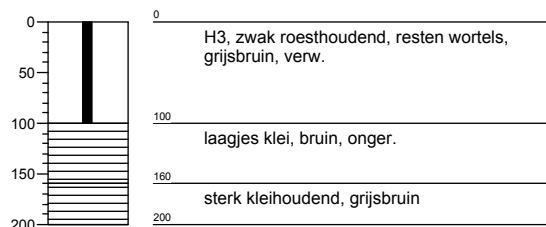
**Boring 119A**



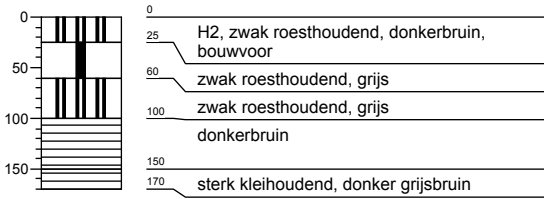
**Boring 120**



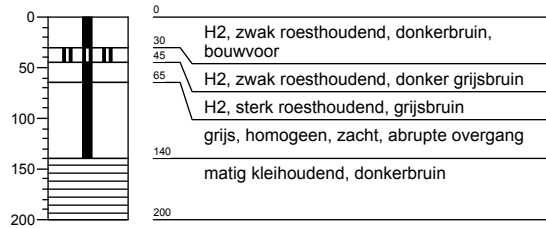
**Boring 121**



**Boring 122**



**Boring 123**



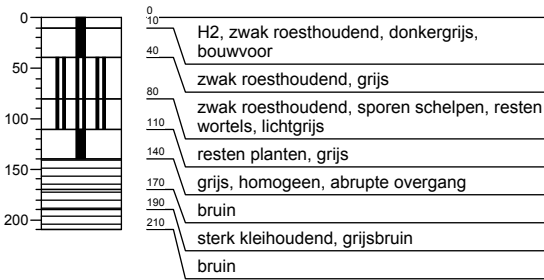
**Boring 124**



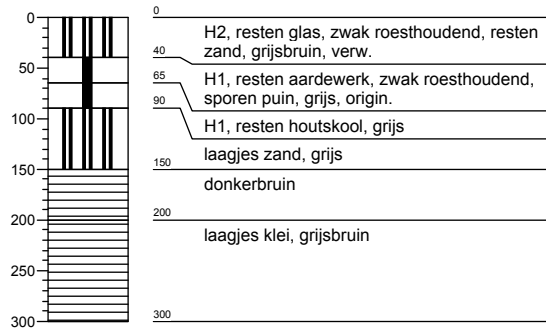
**Boring 125**



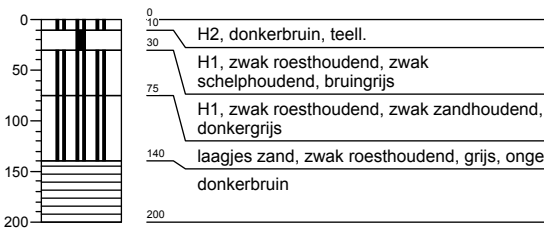
**Boring 126**



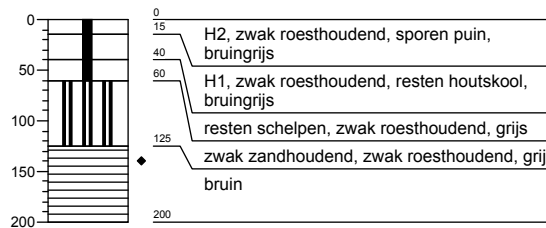
**Boring 127**



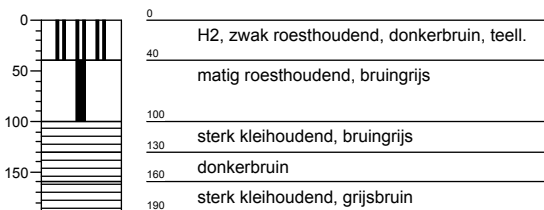
**Boring 128**



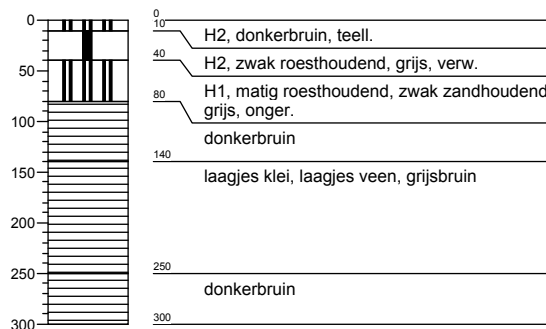
**Boring 129**



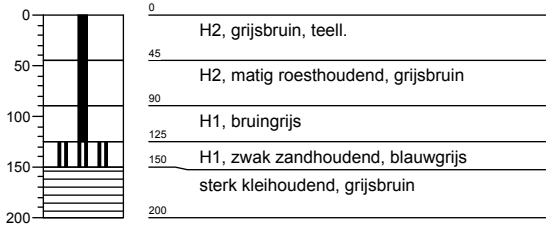
**Boring 130**



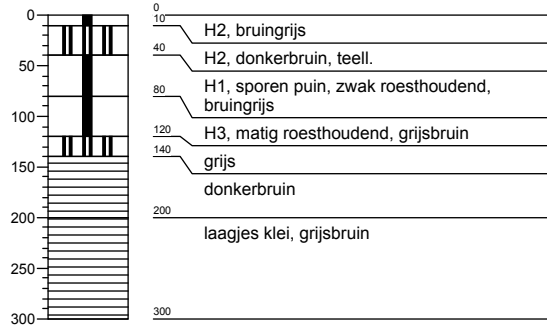
**Boring 131**



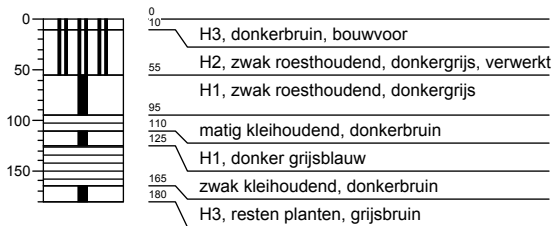
**Boring 132**



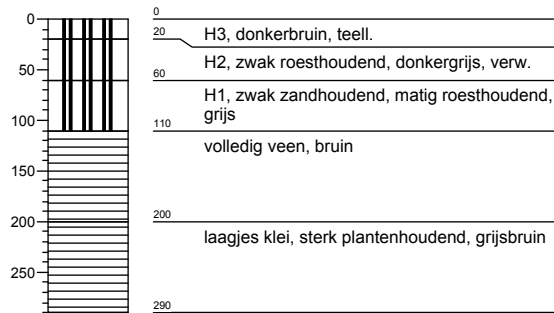
**Boring 133**



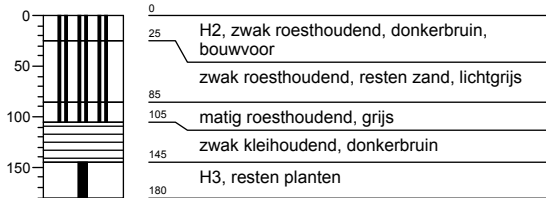
**Boring 134**



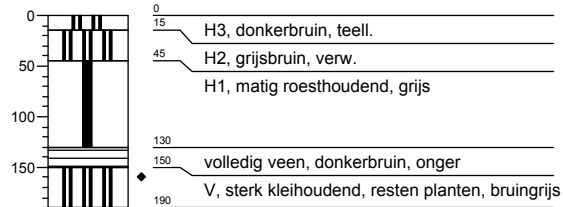
**Boring 135**



**Boring 136**



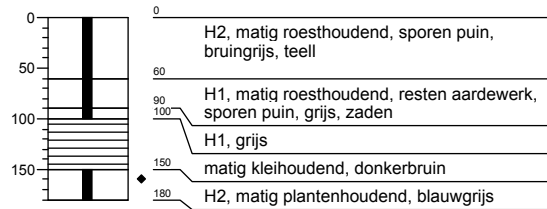
**Boring 137**



**Boring 138**



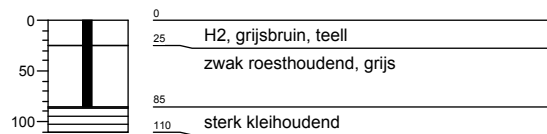
**Boring 139**



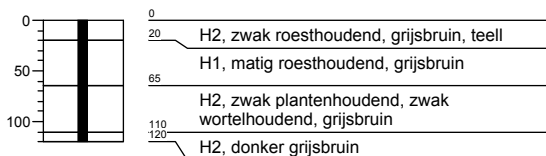
**Boring 139a**



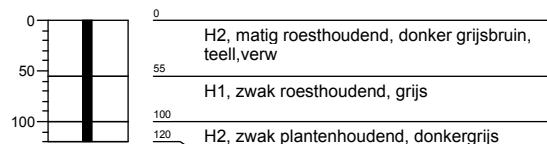
**Boring 139b**



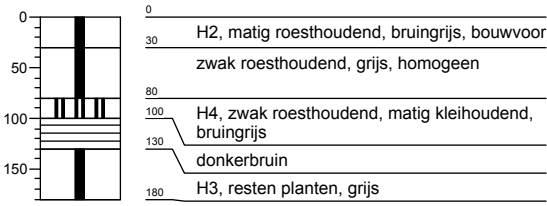
**Boring 139c**



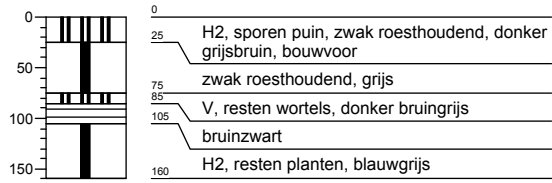
**Boring 139d**



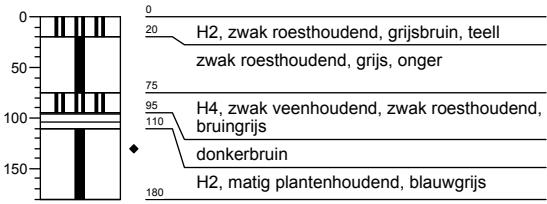
**Boring 140**



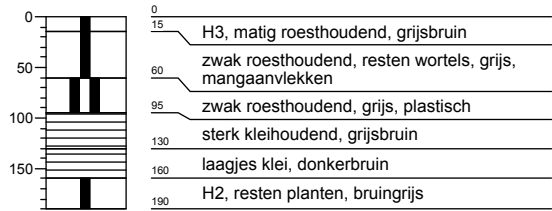
**Boring 141**



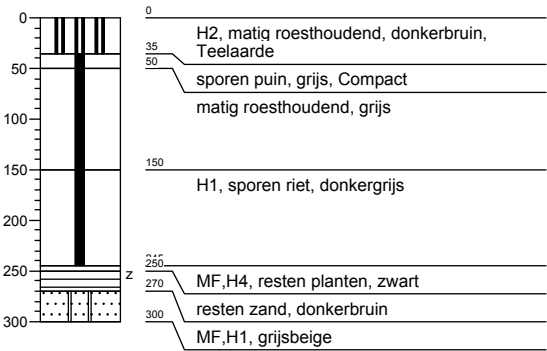
**Boring 142**



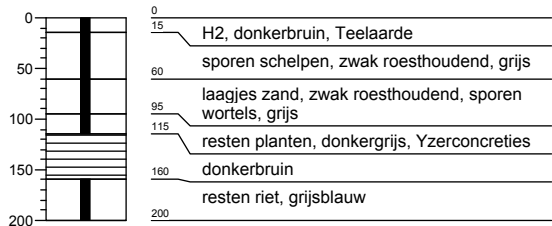
**Boring 143**



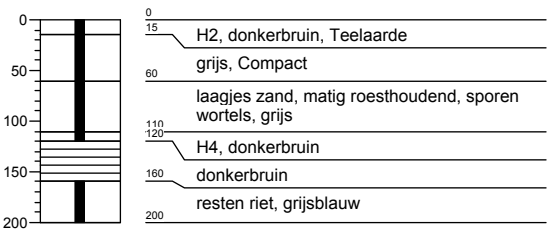
**Boring 144**



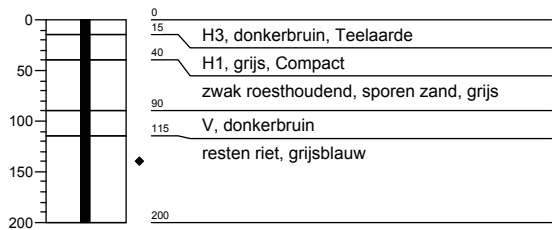
**Boring 145**



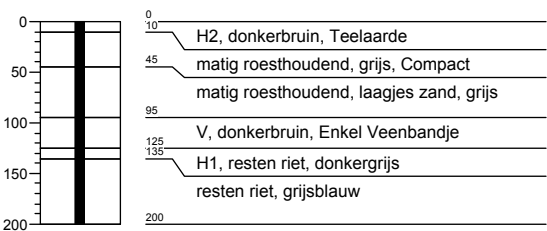
**Boring 146**



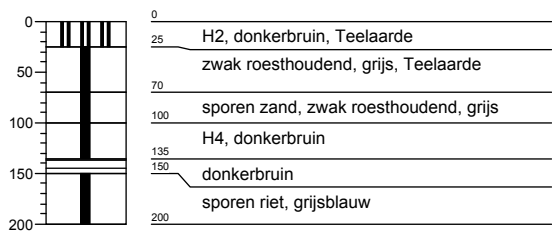
**Boring 147**



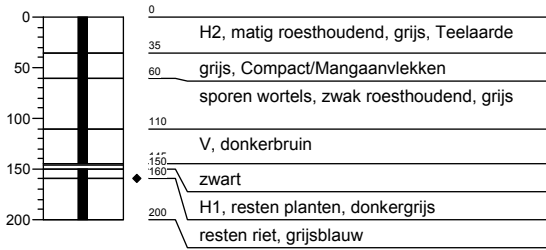
**Boring 148**



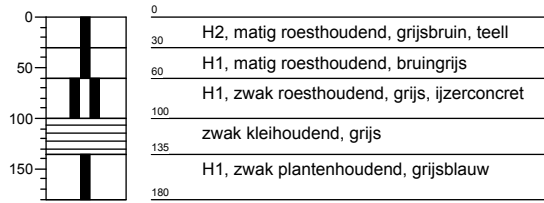
**Boring 149**



**Boring 150**



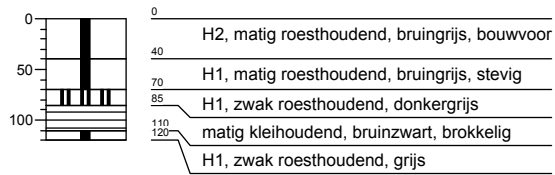
**Boring 151**



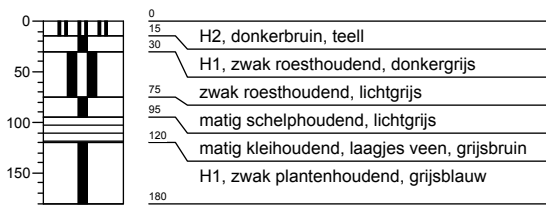
**Boring 152**



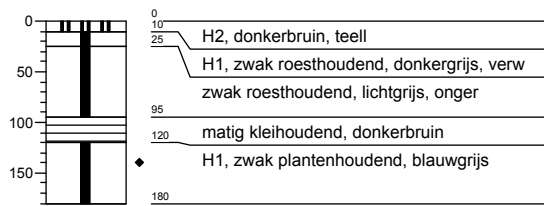
**Boring 152A**



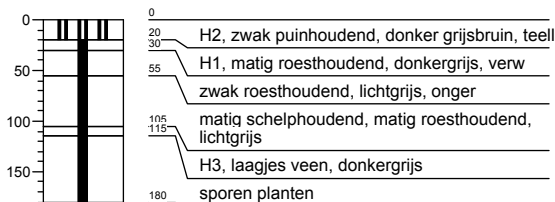
**Boring 153**



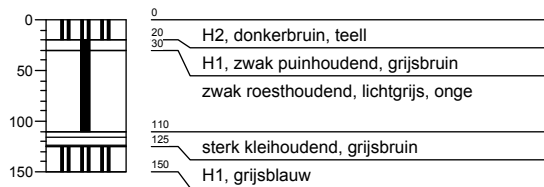
**Boring 154**



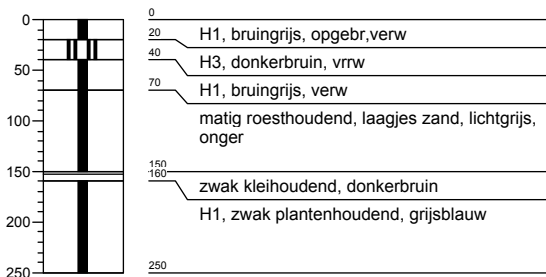
**Boring 155**



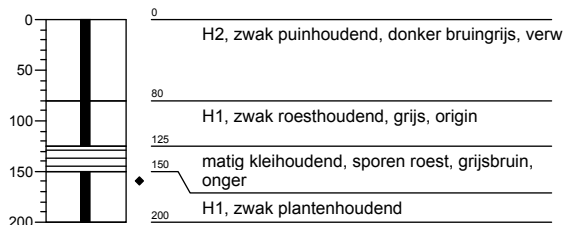
**Boring 156**



**Boring 157**



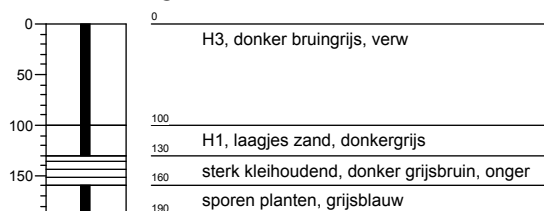
**Boring 158**



**Boring 159**

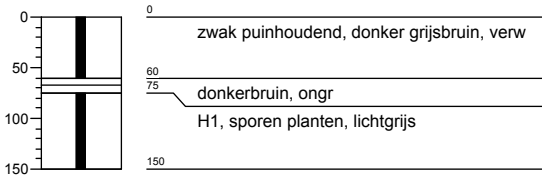


**Boring 160**





**Boring 161**



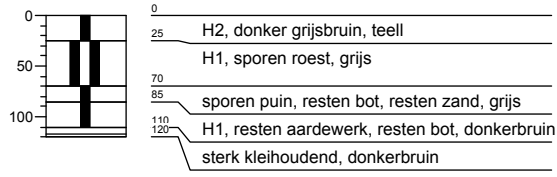
**Boring 161A**



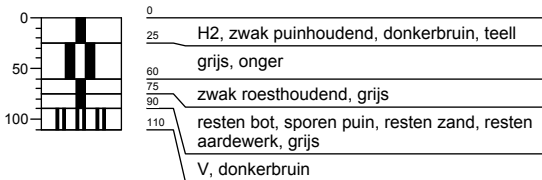
**Boring 161H**



**Boring 161b**



**Boring 161c**



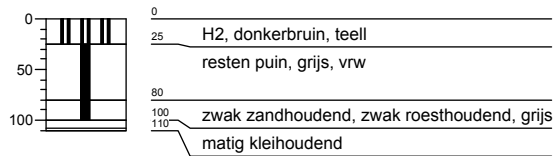
**Boring 161d**



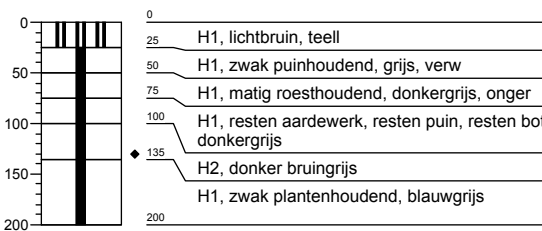
**Boring 161e**



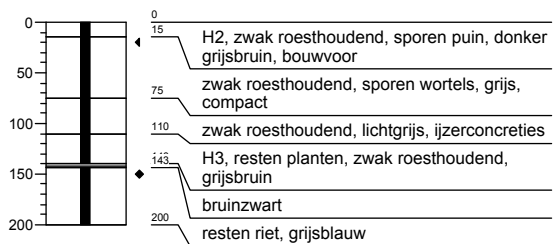
**Boring 161f**



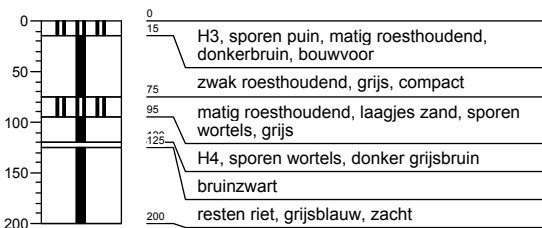
**Boring 161g**



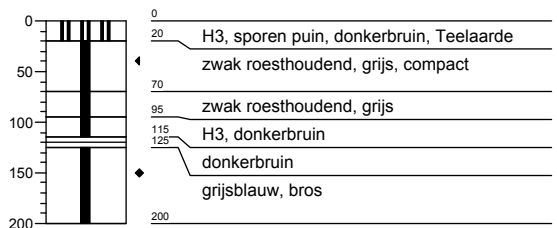
**Boring 162**



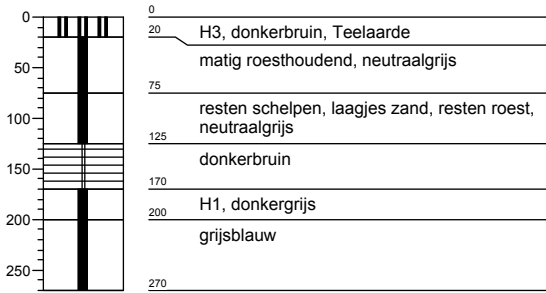
**Boring 163**



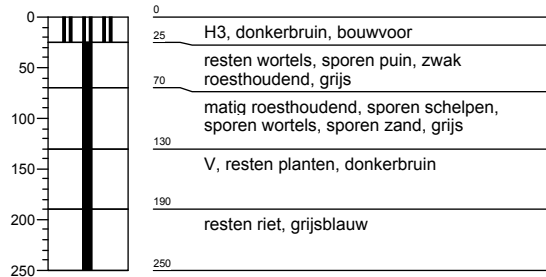
**Boring 164**



**Boring 165**



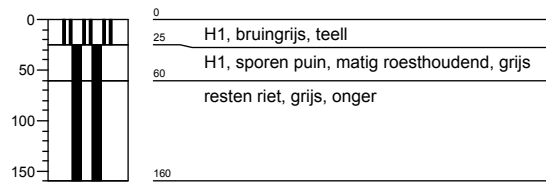
**Boring 166**



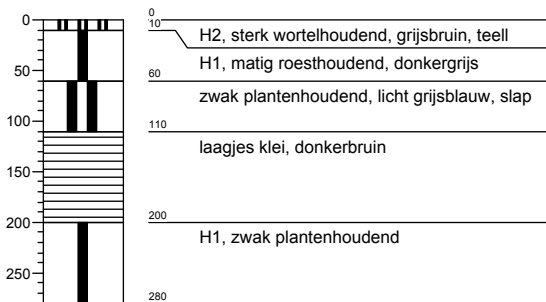
**Boring 167**



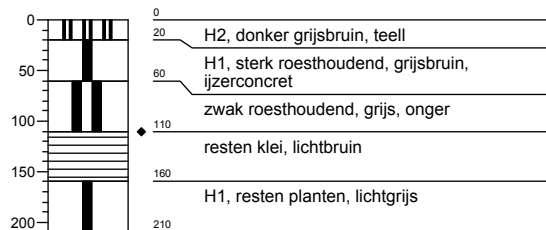
**Boring 168**



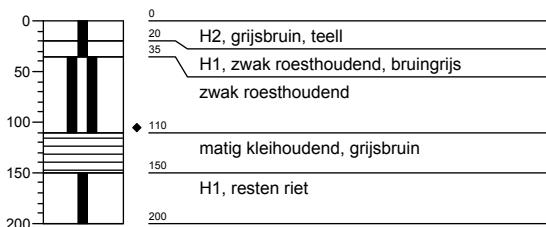
**Boring 169**



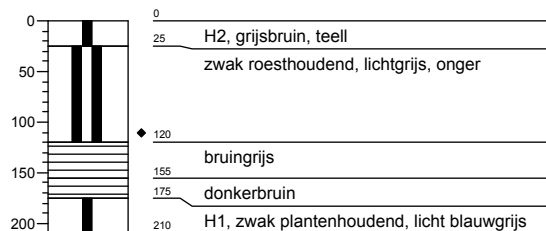
**Boring 170**



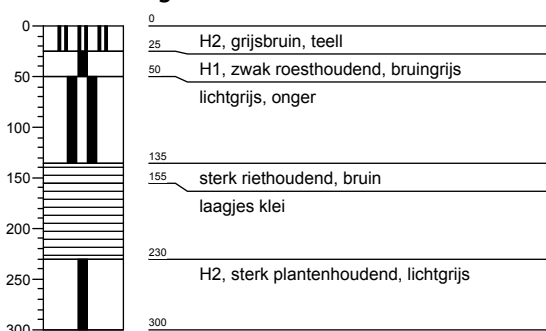
**Boring 171**



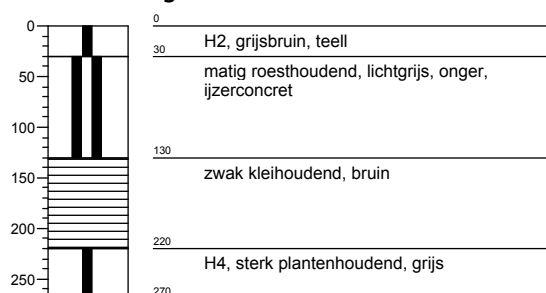
**Boring 172**



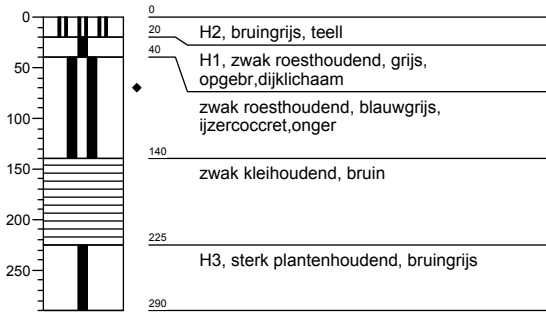
**Boring 173**



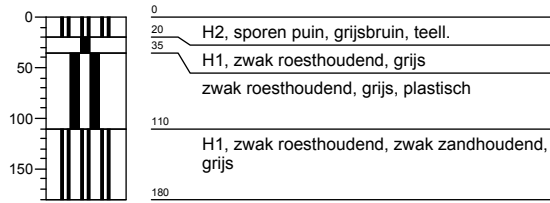
**Boring 174**



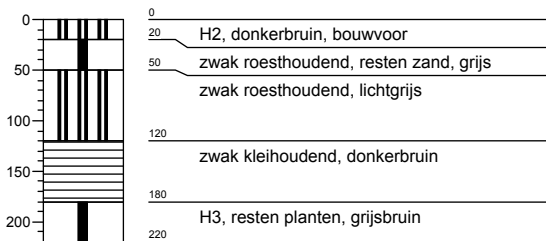
**Boring 175**



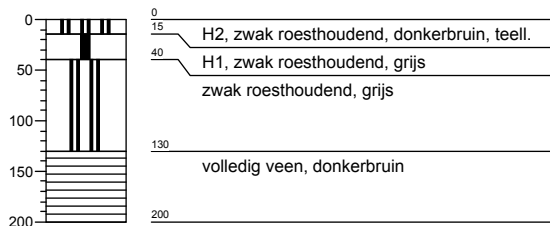
**Boring 176**



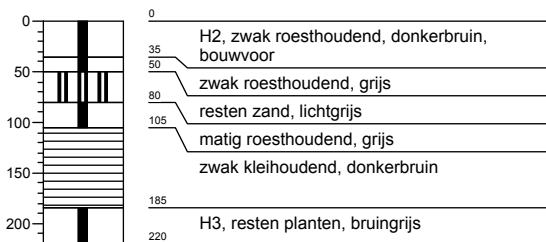
**Boring 177**



**Boring 178**



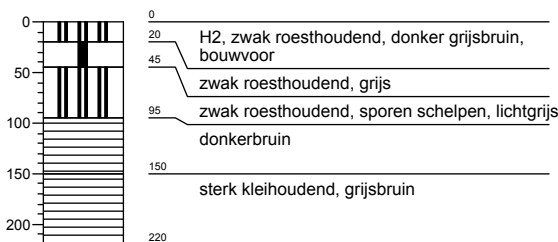
**Boring 179**



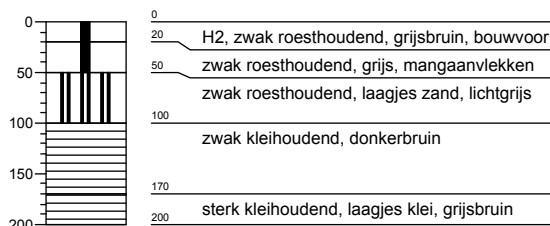
**Boring 180**



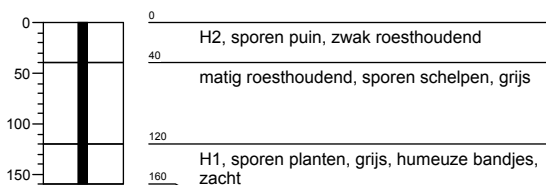
**Boring 181**



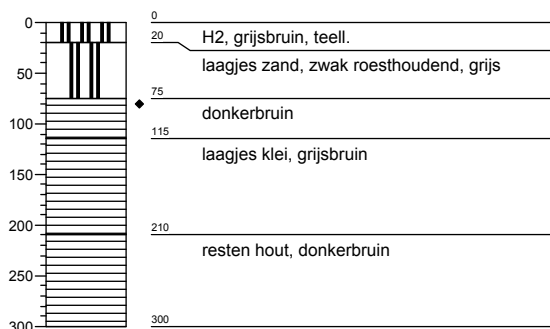
**Boring 182**



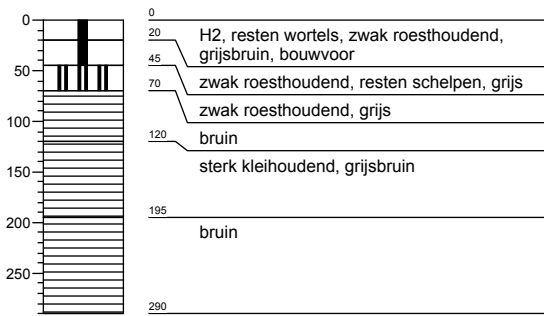
**Boring 183**



**Boring 184**



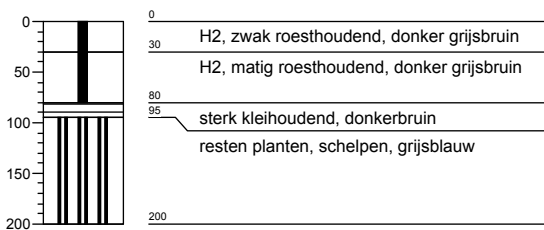
**Boring 185**



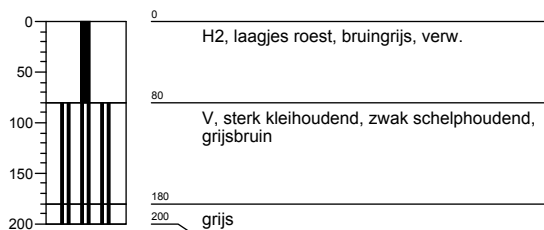
**Boring 186**



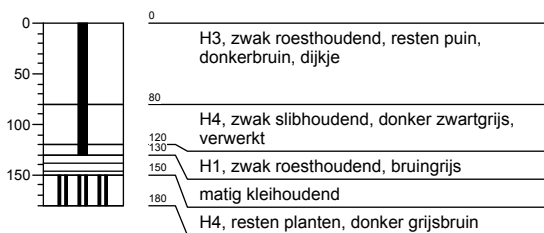
**Boring 187**



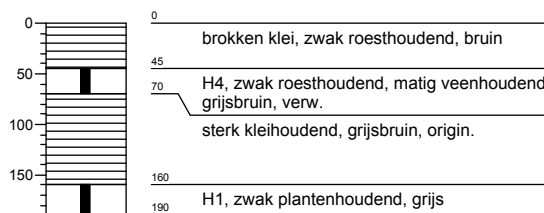
**Boring 188**



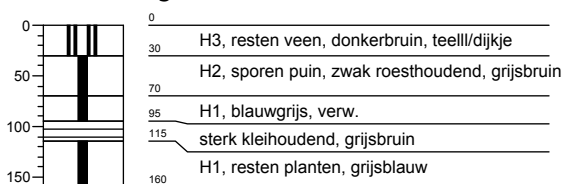
**Boring 189**



**Boring 190**



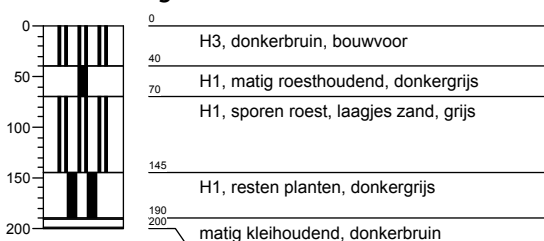
**Boring 191**



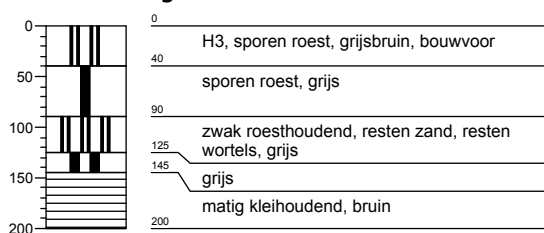
**Boring 192**



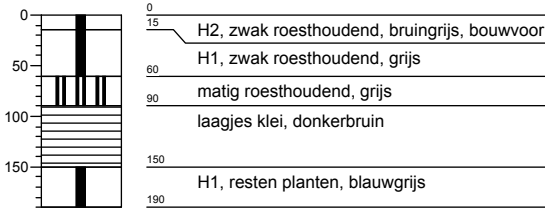
**Boring 193**



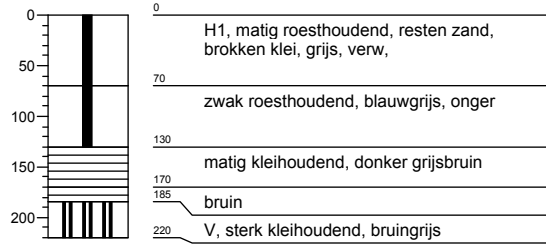
**Boring 194**



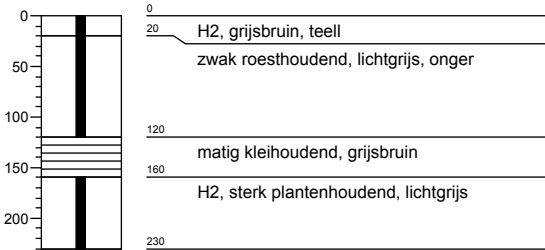
**Boring 195**



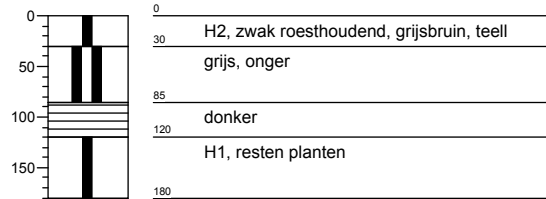
**Boring 196**



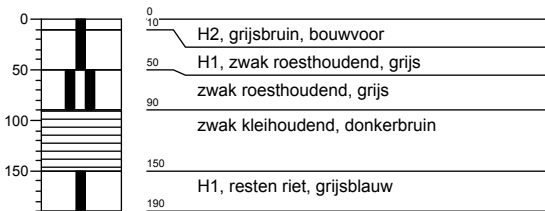
**Boring 197**



**Boring 198**



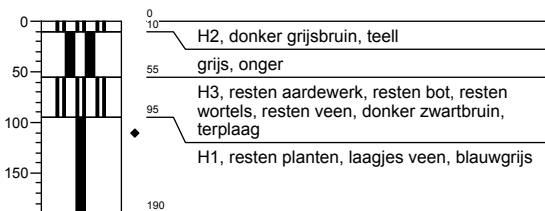
**Boring 199**



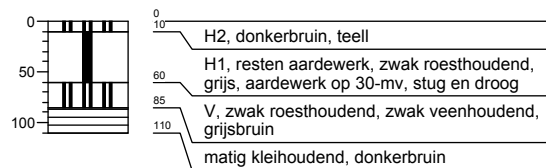
**Boring 200**



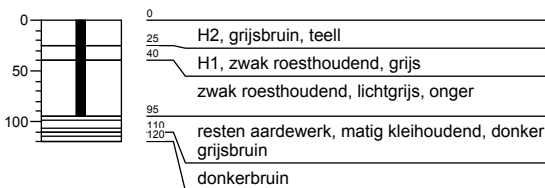
**Boring 200a**



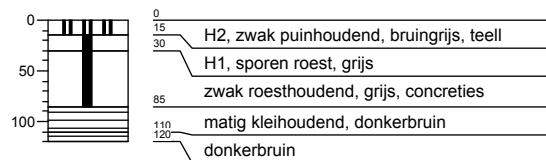
**Boring 200b**



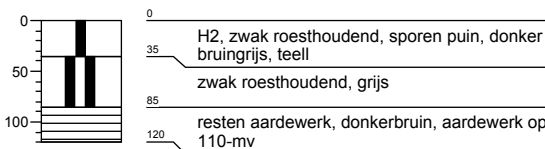
**Boring 200c**



**Boring 200d**



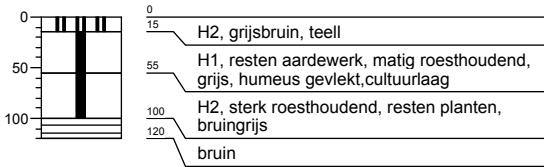
**Boring 200e**



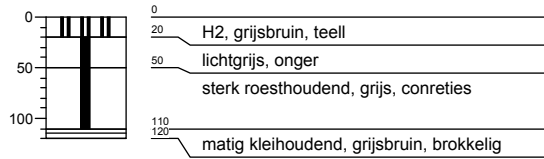
**Boring 200f**



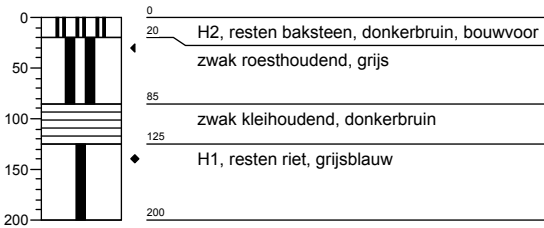
**Boring 200g**



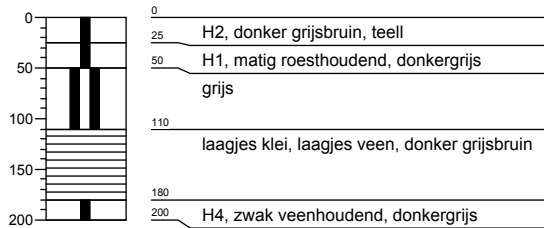
**Boring 200h**



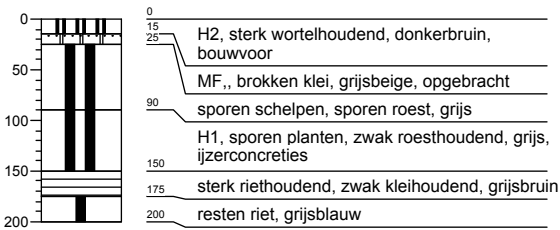
**Boring 201**



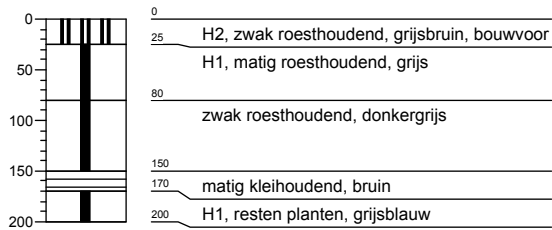
**Boring 202**



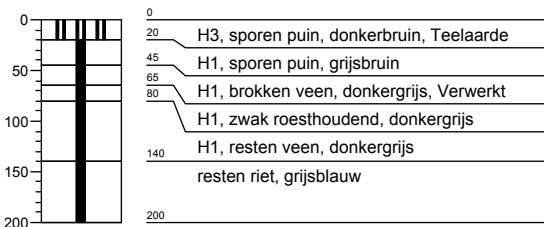
**Boring 203**



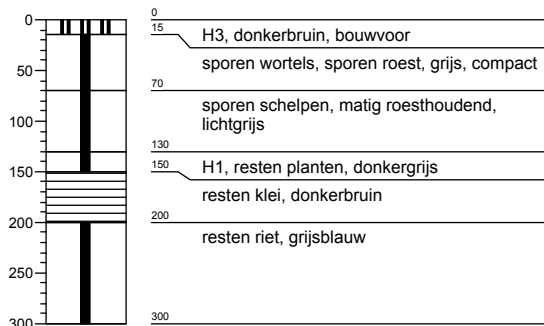
**Boring 204**



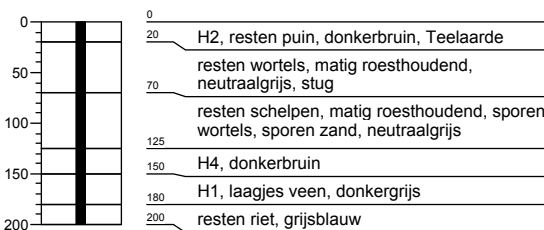
**Boring 205**



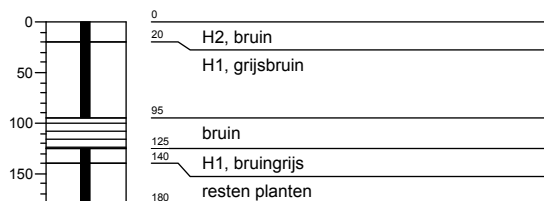
**Boring 206**



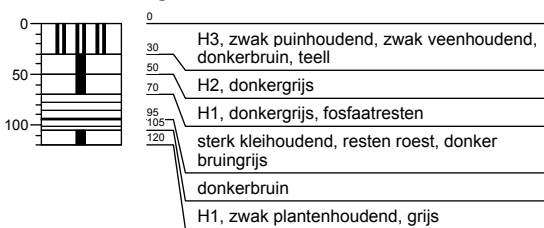
**Boring 207**



**Boring 208**



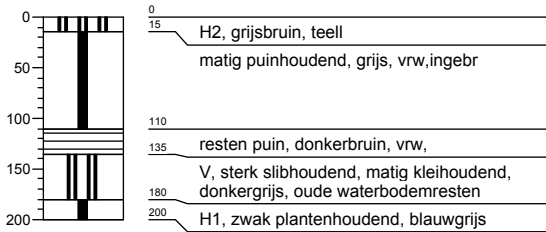
**Boring 208a**



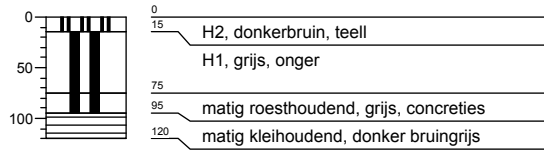
**Boring 208b**



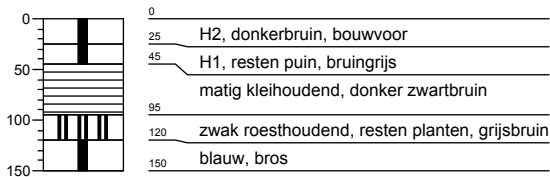
**Boring 208c**



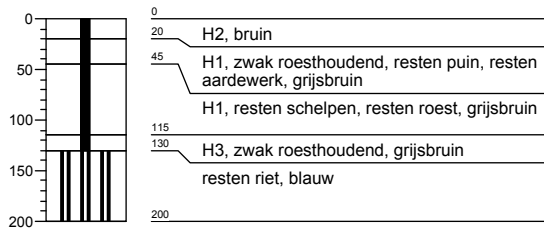
**Boring 208d**



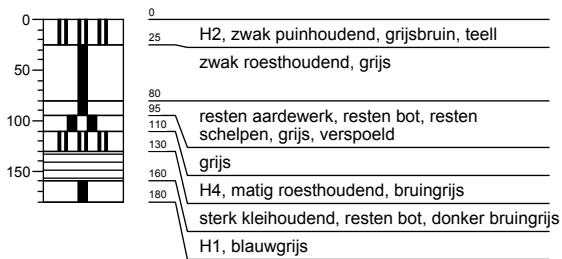
**Boring 209**



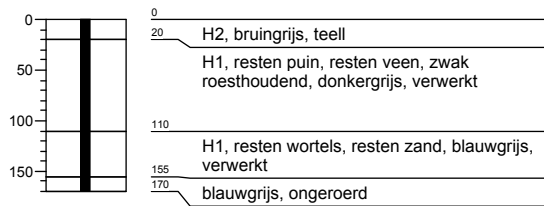
**Boring 210**



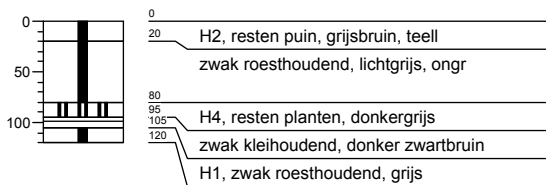
**Boring 210a**



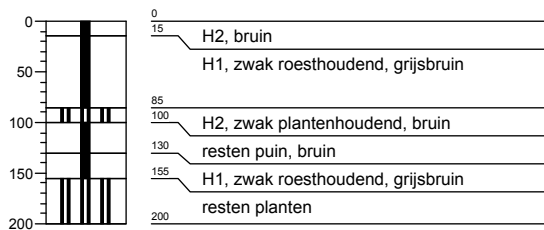
**Boring 210b**



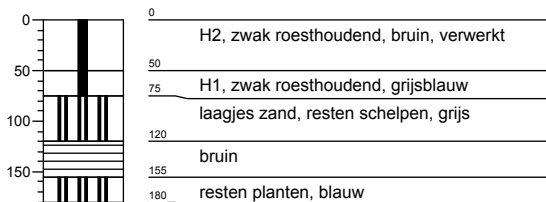
**Boring 210c**



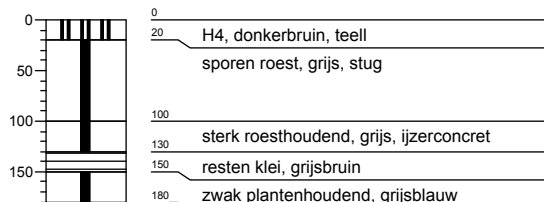
**Boring 211**



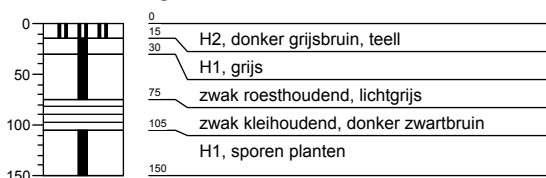
**Boring 212**



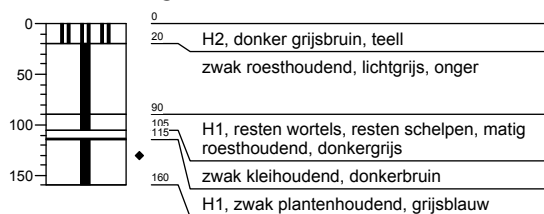
**Boring 213**



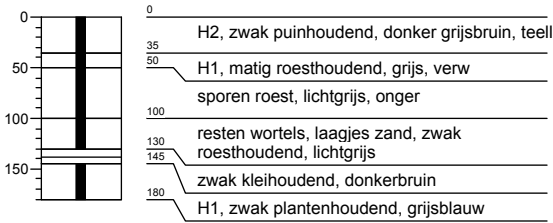
**Boring 214**



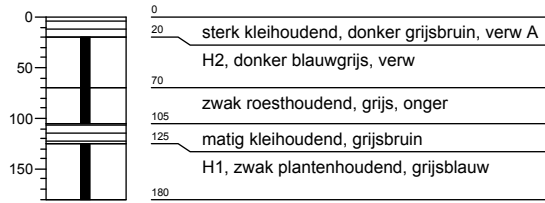
**Boring 215**



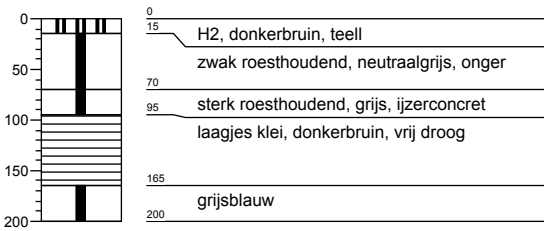
**Boring 216**



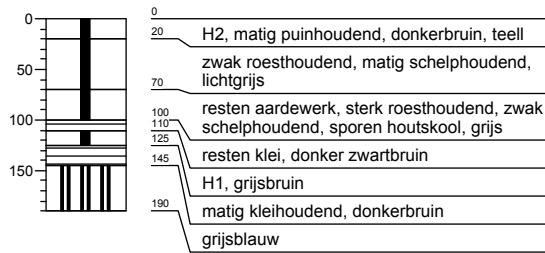
**Boring 217**



**Boring 218**



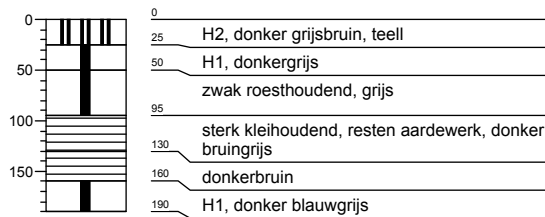
**Boring 219**



**Boring 219a**



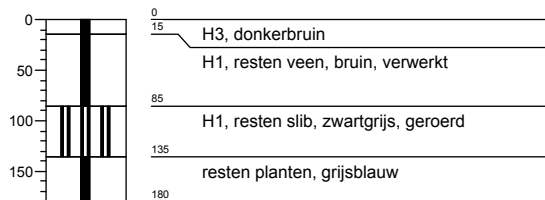
**Boring 219b**



**Boring 219c**



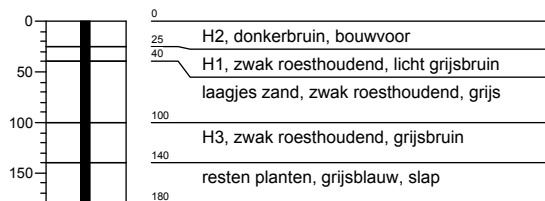
**Boring 220**



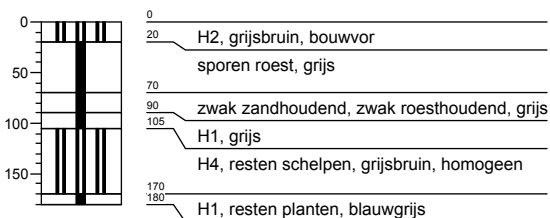
**Boring 220A**



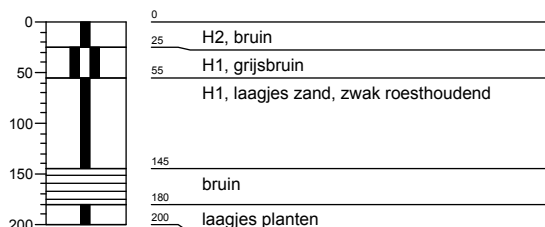
**Boring 221**



**Boring 221A**



**Boring 222**

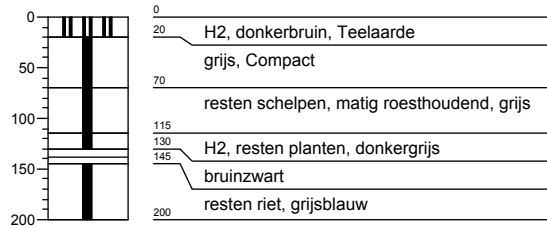




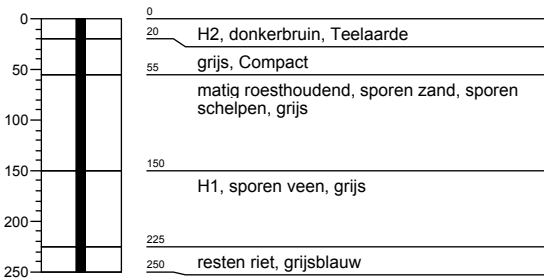
**Boring 222A**



**Boring 223**



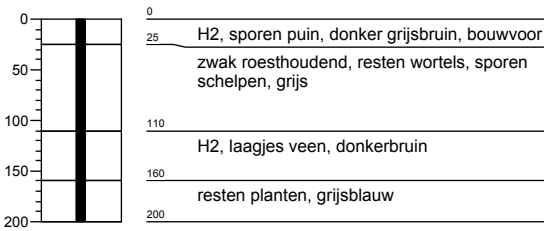
**Boring 224**



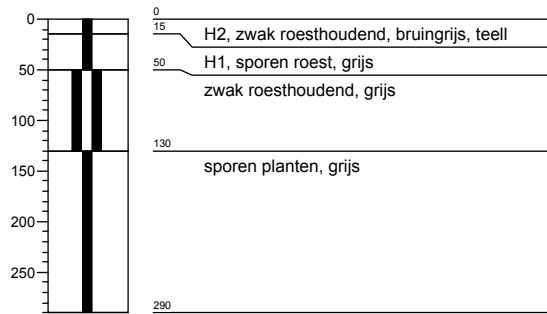
**Boring 224A**



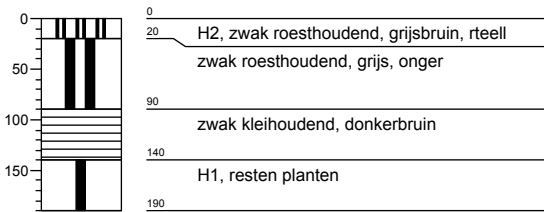
**Boring 225**



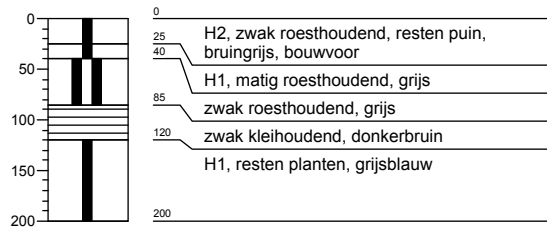
**Boring 226**



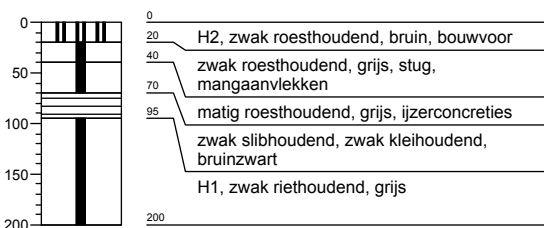
**Boring 227**



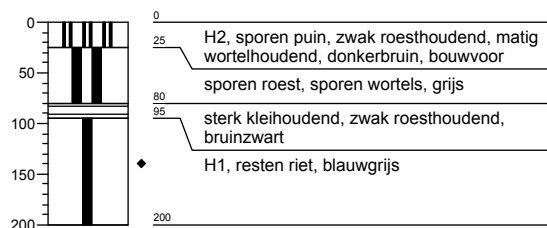
**Boring 228**



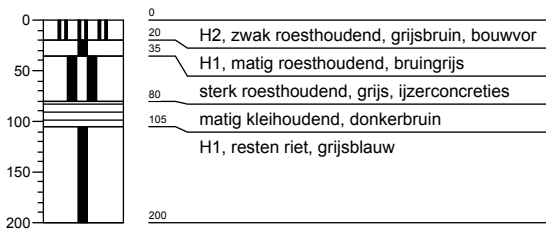
**Boring 229**



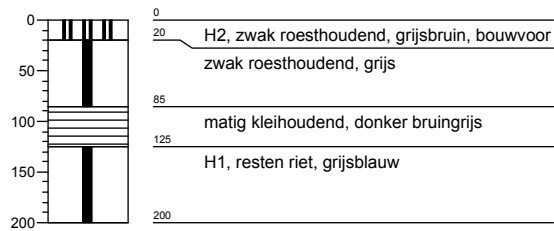
**Boring 230**



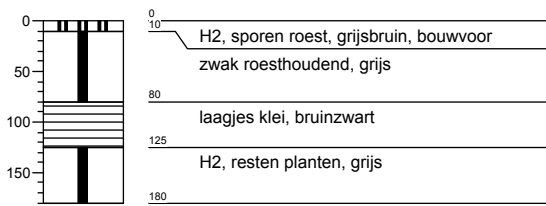
**Boring 231**



**Boring 232**



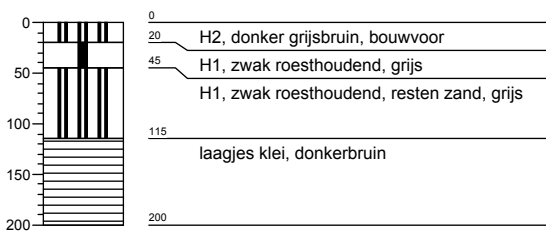
**Boring 233**



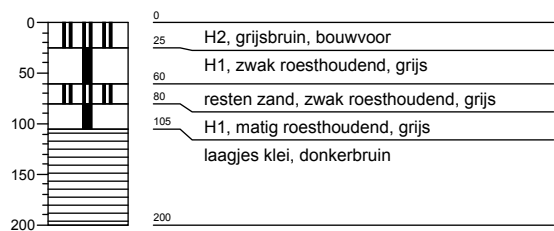
**Boring 234**



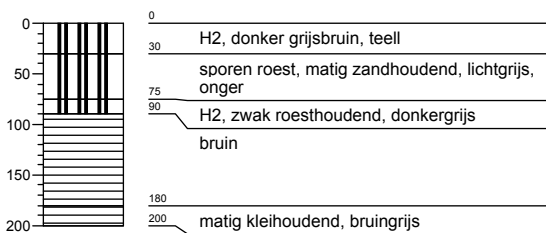
**Boring 235**



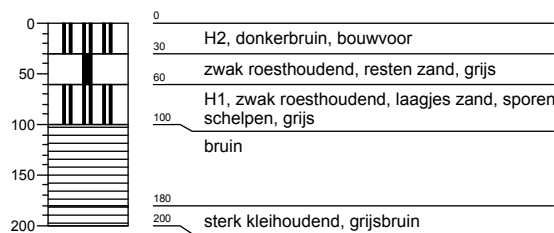
**Boring 236**



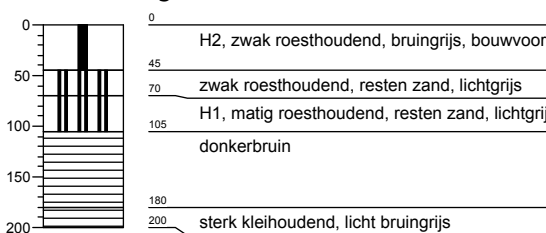
**Boring 237**



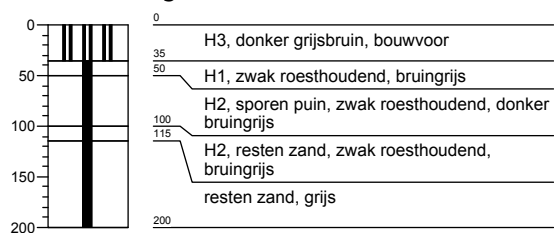
**Boring 238**



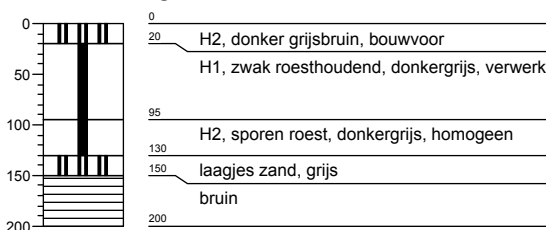
**Boring 239**



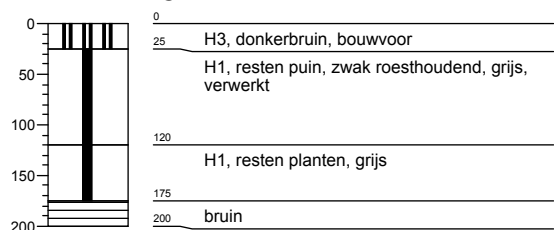
**Boring 240**



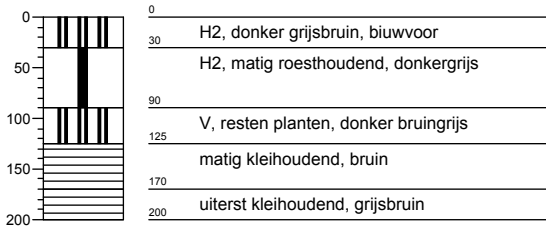
**Boring 241**



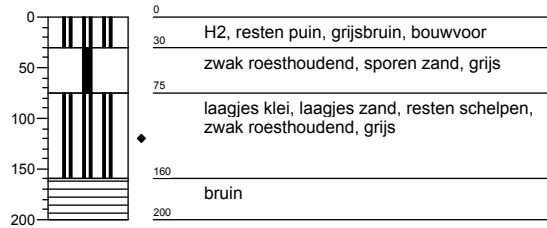
**Boring 242**



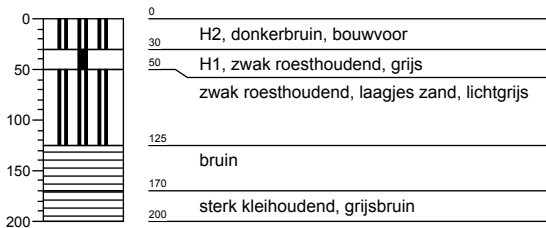
**Boring 243**



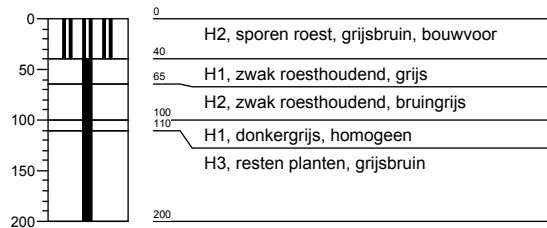
**Boring 244**



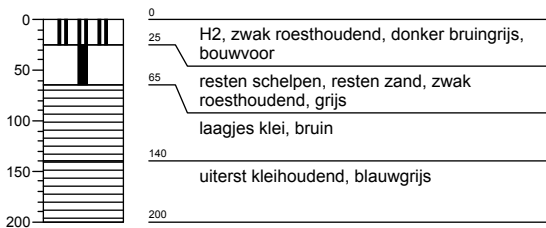
**Boring 245**



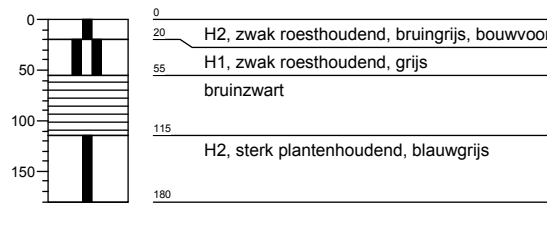
**Boring 246**



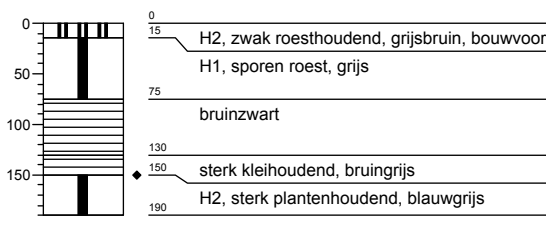
**Boring 247**



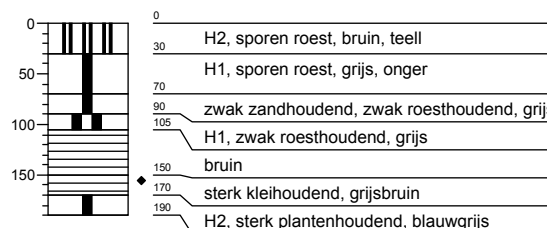
**Boring 248**



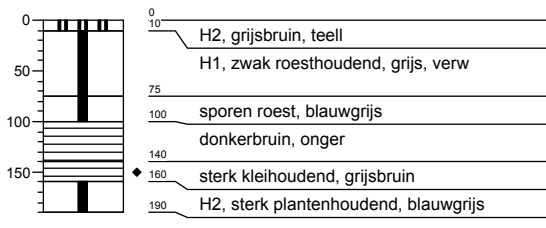
**Boring 249**



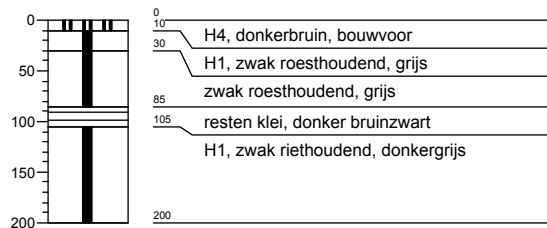
**Boring 250**



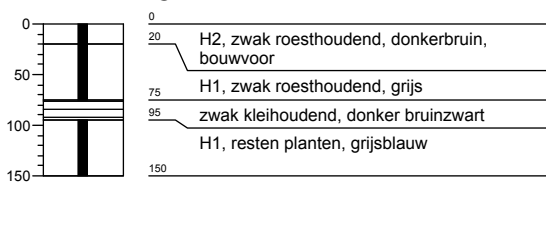
**Boring 251**



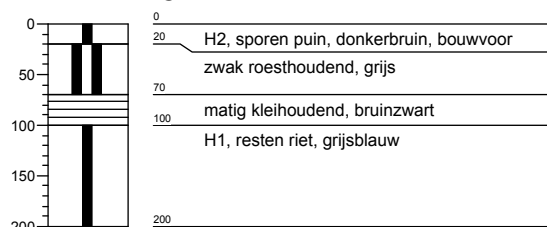
**Boring 252**



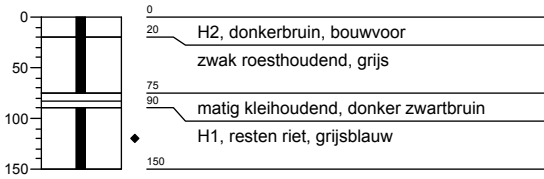
**Boring 253**



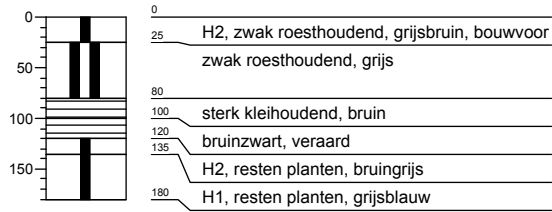
**Boring 254**



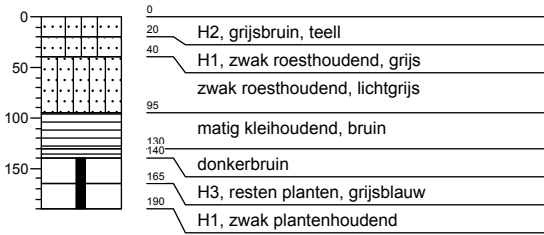
**Boring 255**



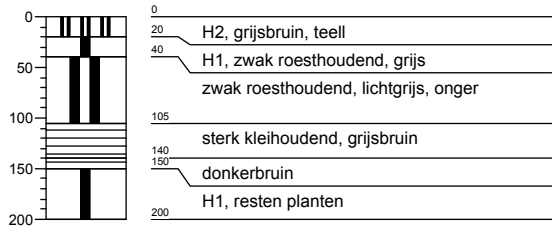
**Boring 256**



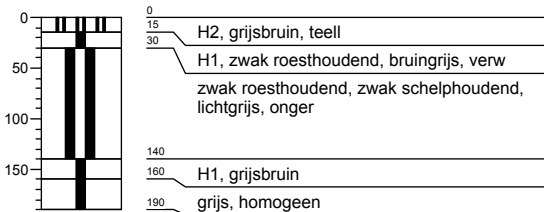
**Boring 257**



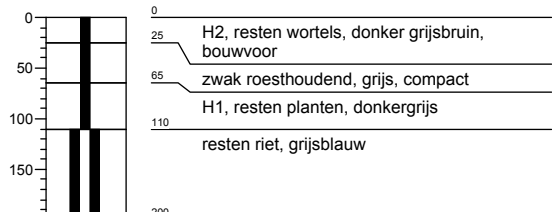
**Boring 258**



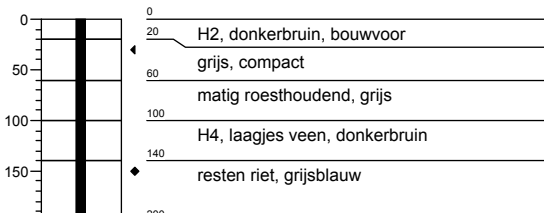
**Boring 259**



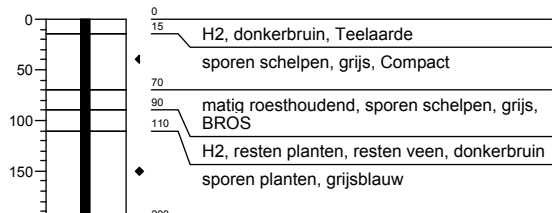
**Boring 260**



**Boring 261**



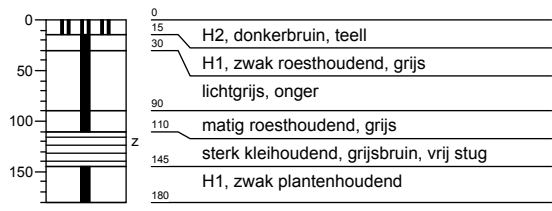
**Boring 262**



**Boring 263**



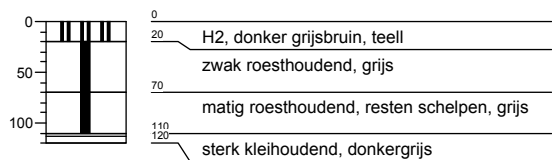
**Boring 264**



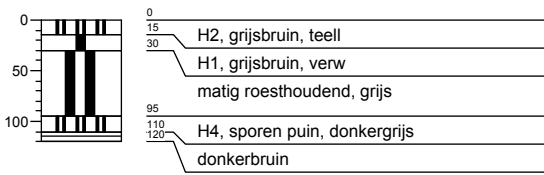
**Boring 265**



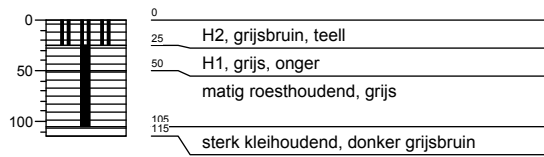
**Boring 265a**



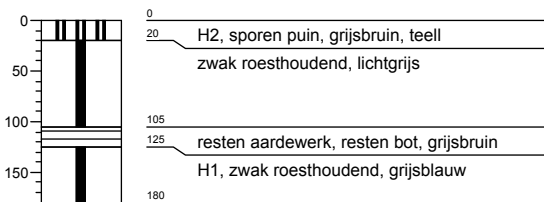
**Boring 265b**



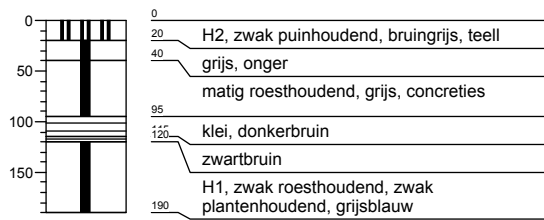
**Boring 265c**



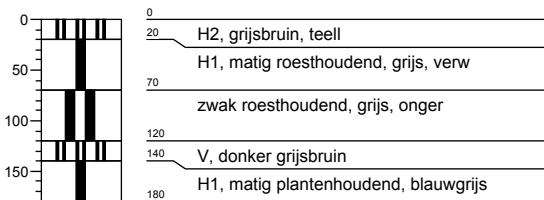
**Boring 266**



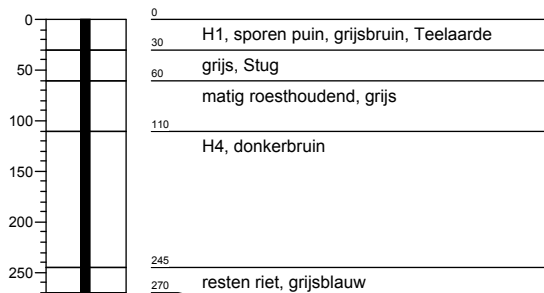
**Boring 266a**



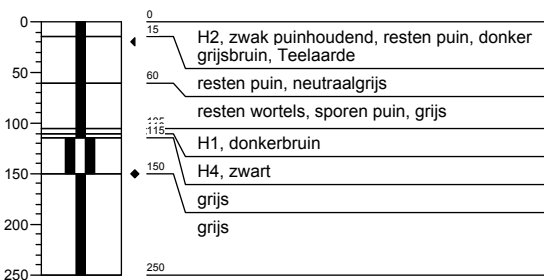
**Boring 266b**



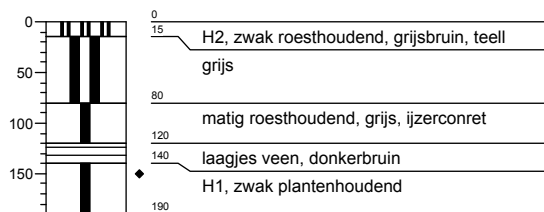
**Boring 267**



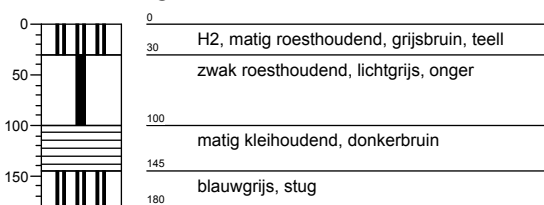
**Boring 268**



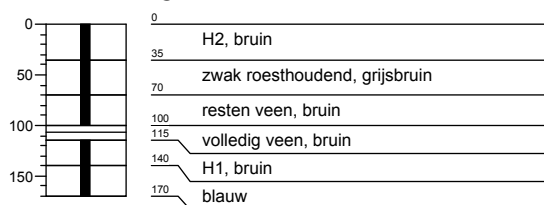
**Boring 269**



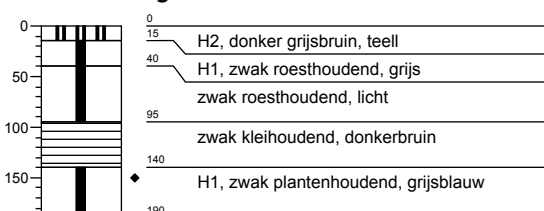
**Boring 270**



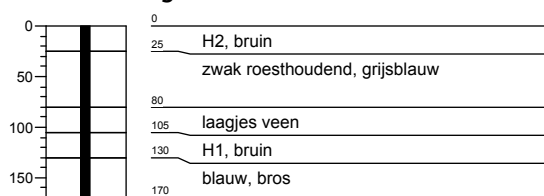
**Boring 271**



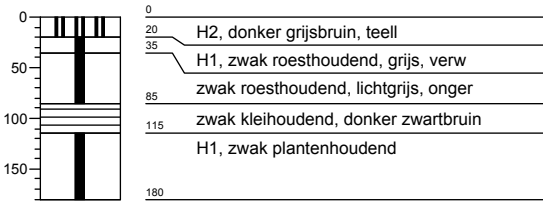
**Boring 272**



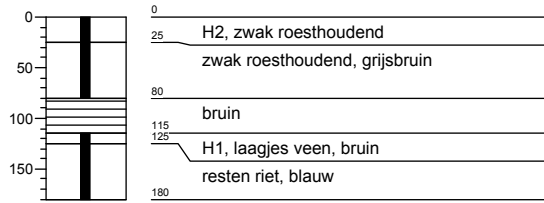
**Boring 273**



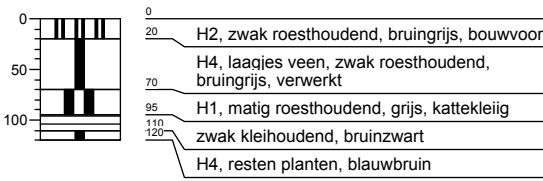
**Boring 274**



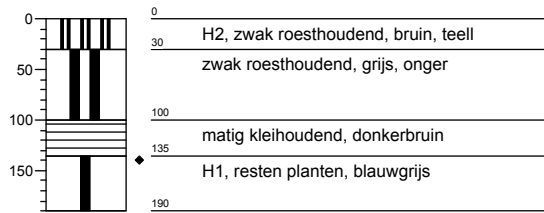
**Boring 275**



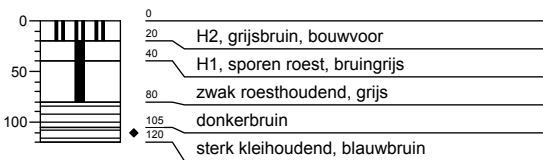
**Boring 276**



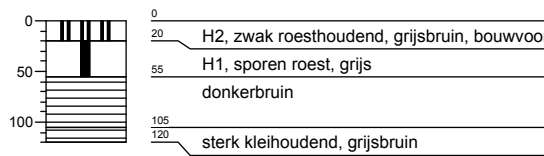
**Boring 277**



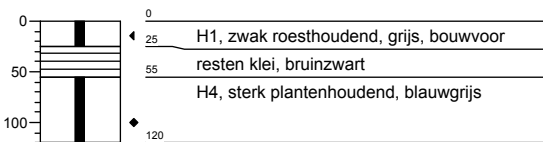
**Boring 278**



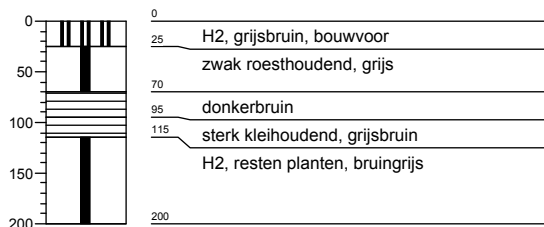
**Boring 279**



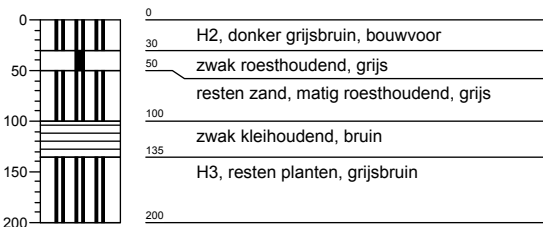
**Boring 280**



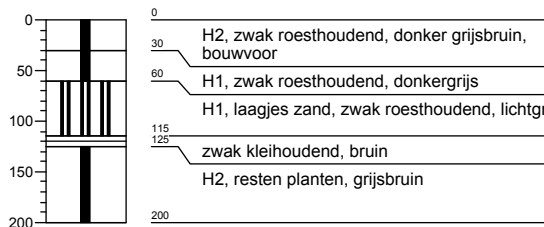
**Boring 281**



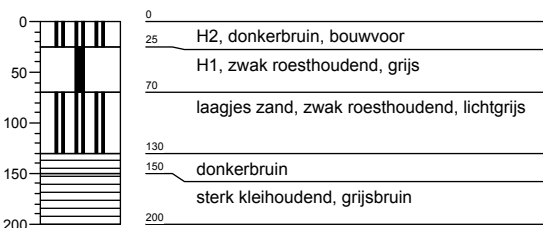
**Boring 282**



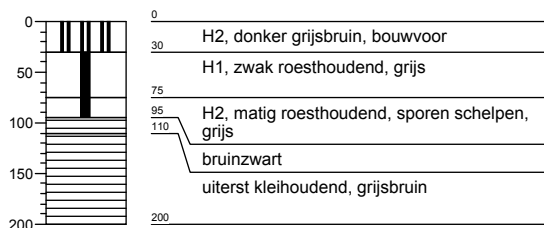
**Boring 283**



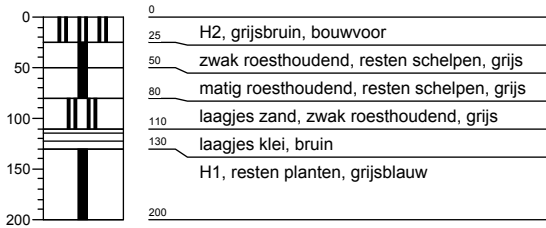
**Boring 284**



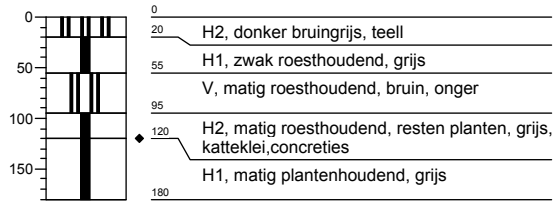
**Boring 285**



**Boring 286**



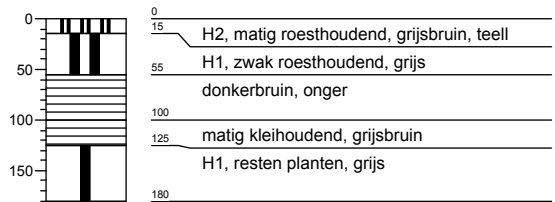
**Boring 287**



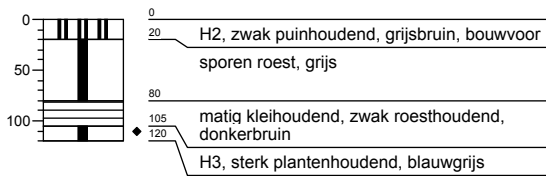
**Boring 288**



**Boring 289**



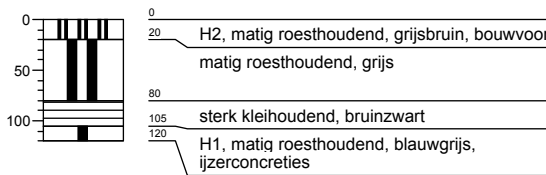
**Boring 290**



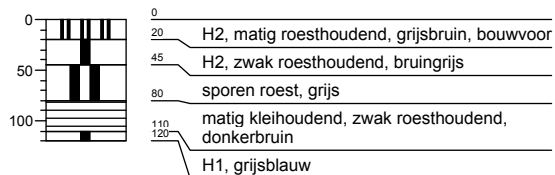
**Boring 291**



**Boring 292**



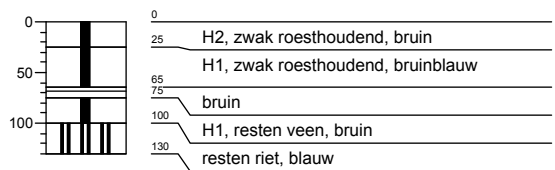
**Boring 293**



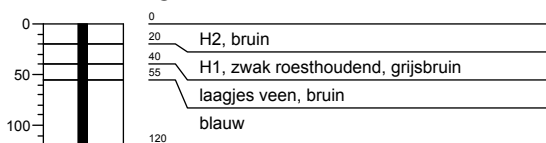
**Boring 296**



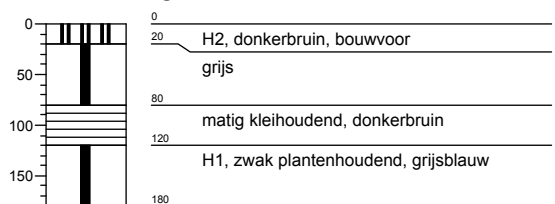
**Boring 297**



**Boring 298**



**Boring 299**



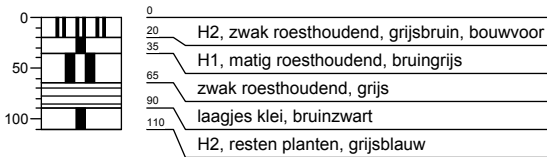
**Boring 300**



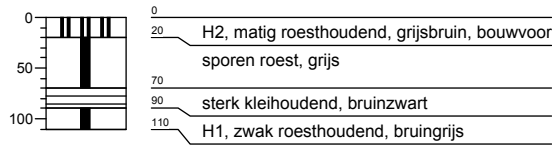
**Boring 300A**



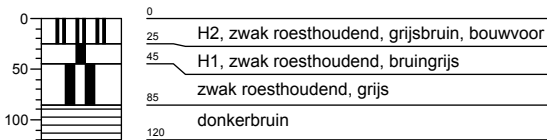
**Boring 300B**



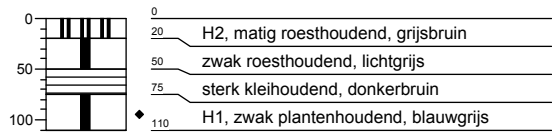
**Boring 301**



**Boring 302**



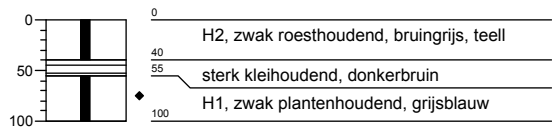
**Boring 303**



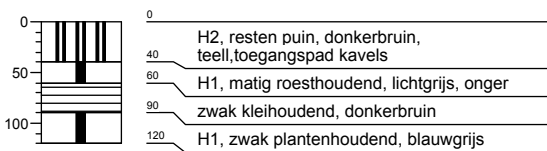
**Boring 304**



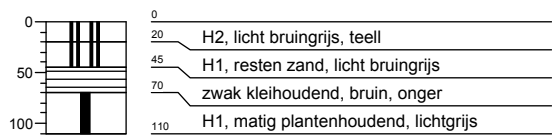
**Boring 305**



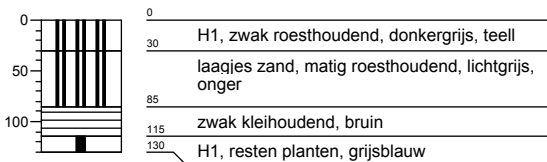
**Boring 306**



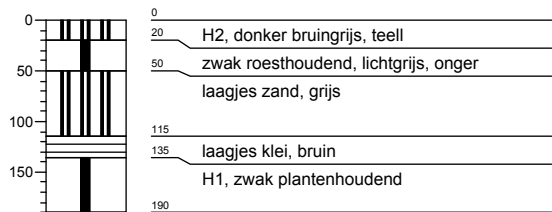
**Boring 307**



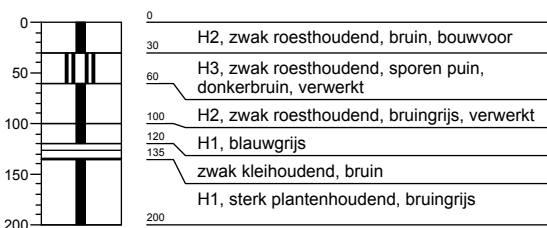
**Boring 308**



**Boring 309**



**Boring 310**

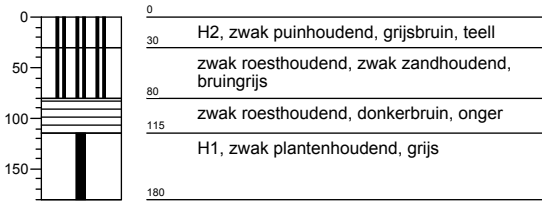


**Boring 311**

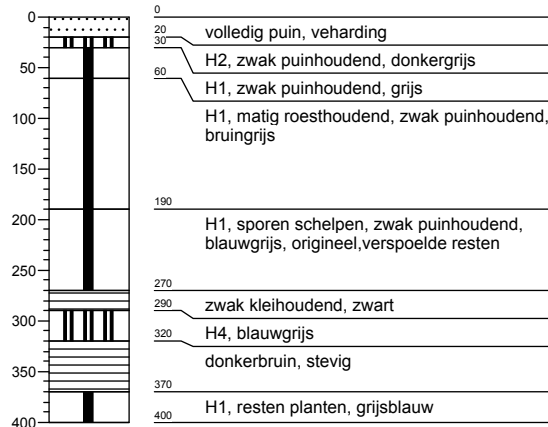




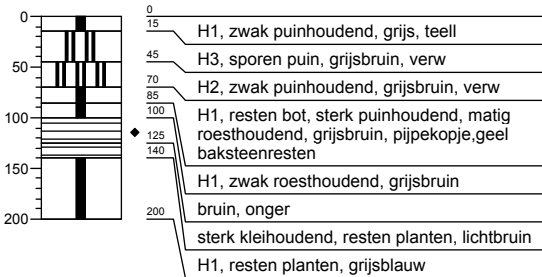
**Boring 312**



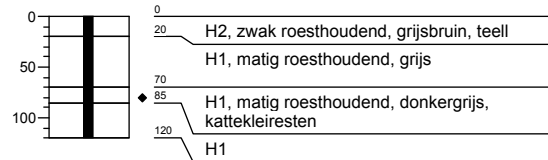
**Boring 313**



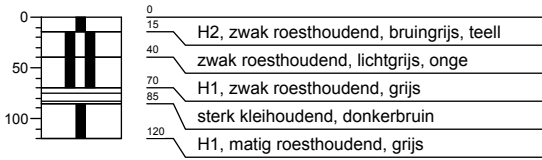
**Boring 314**



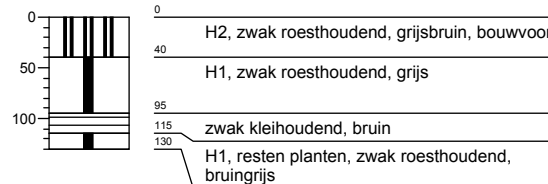
**Boring 315**



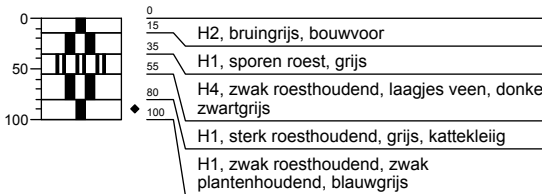
**Boring 316**



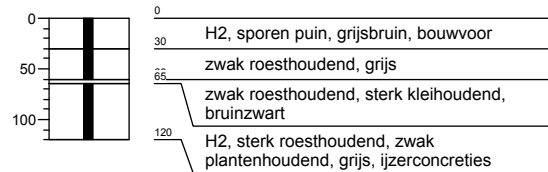
**Boring 317**



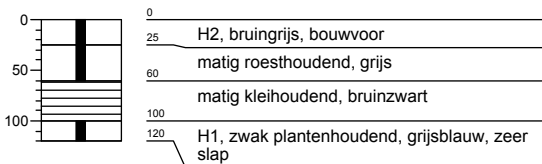
**Boring 318**



**Boring 319**



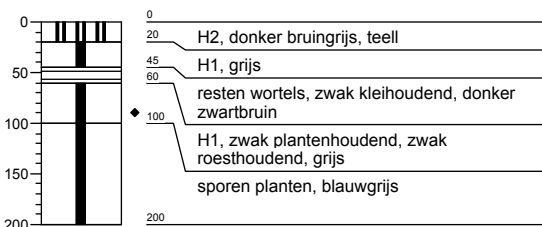
**Boring 320**



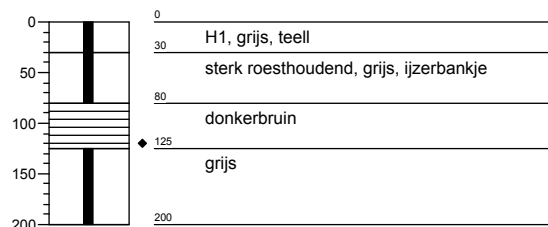
**Boring 321**



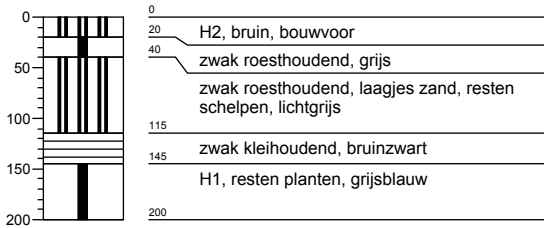
**Boring 322**



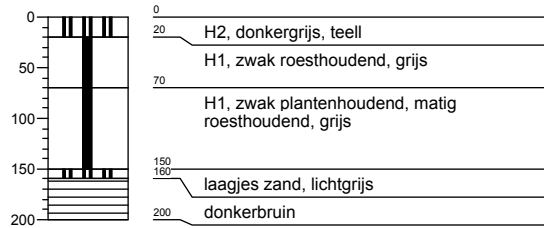
**Boring 323**



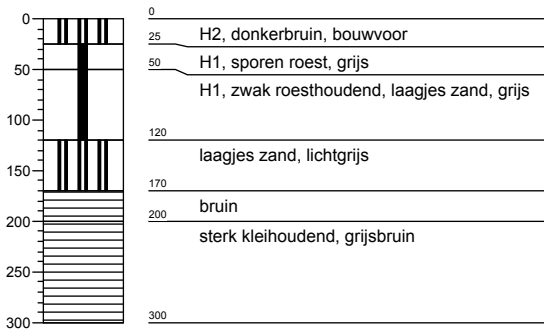
**Boring 324**



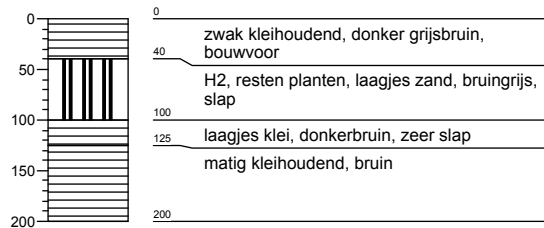
**Boring 325**



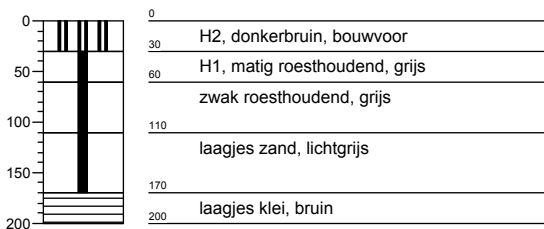
**Boring 326**



**Boring 327**



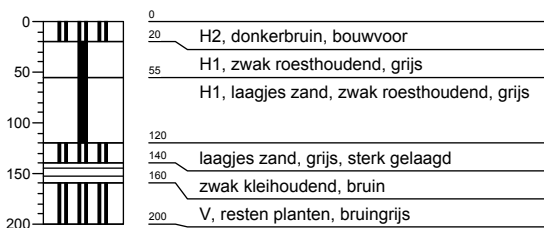
**Boring 328**



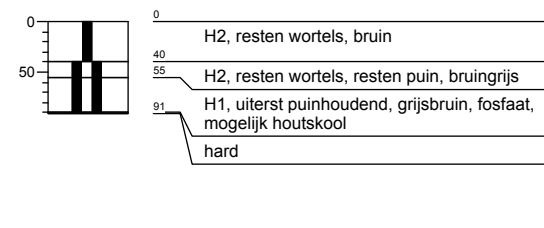
**Boring 329**



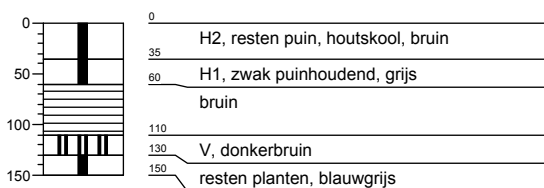
**Boring 330**



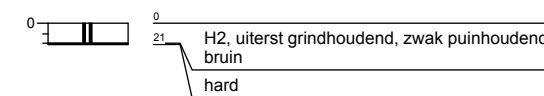
**Boring 335**



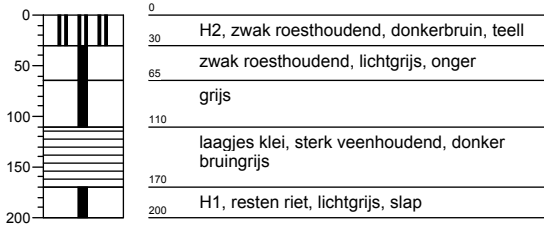
**Boring 335A**



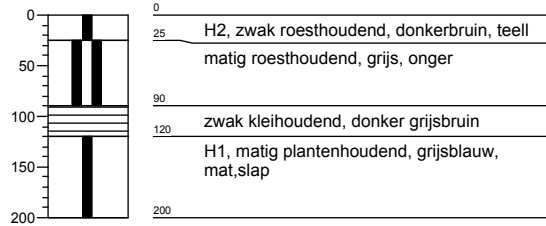
**Boring 336**



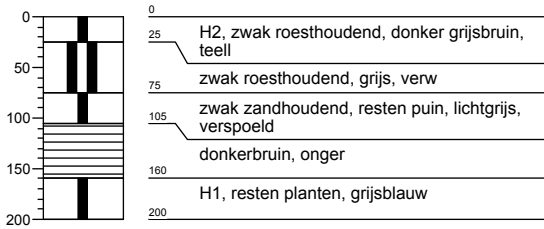
**Boring 85**



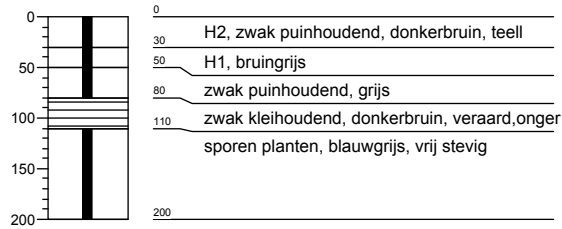
**Boring 86**



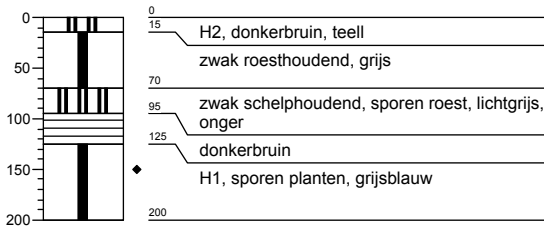
**Boring 87**



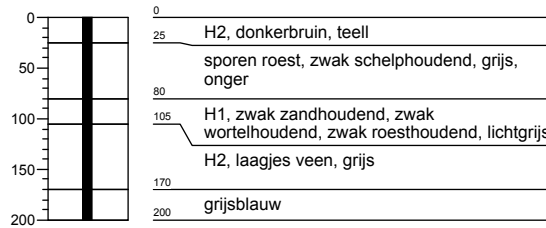
**Boring 88**



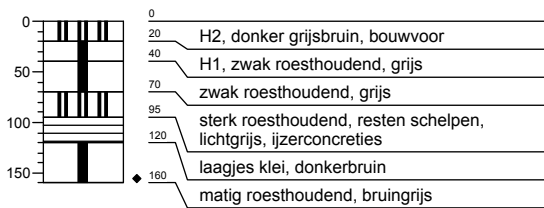
**Boring 89**



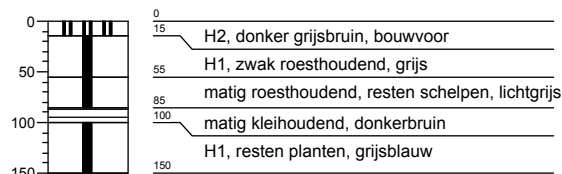
**Boring 90**



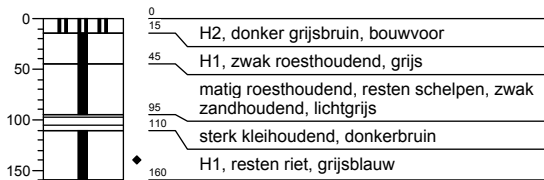
**Boring 91**



**Boring 92**



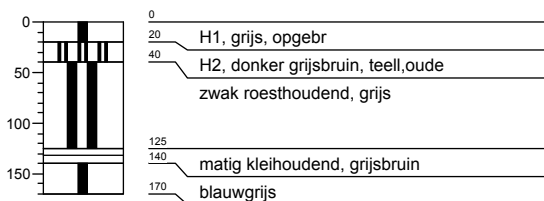
**Boring 93**



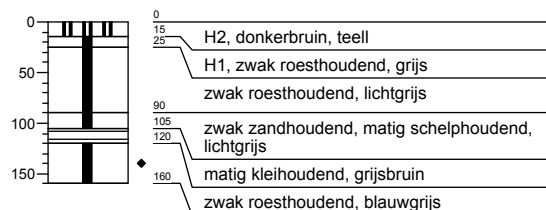
**Boring 94**



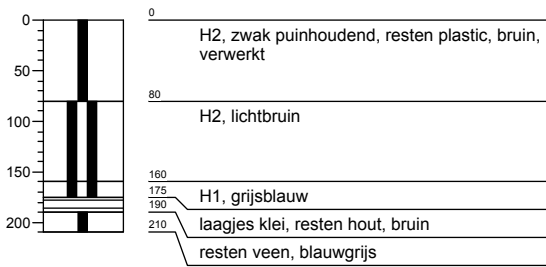
**Boring 95**



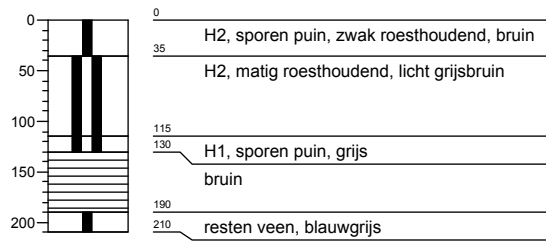
**Boring 96**



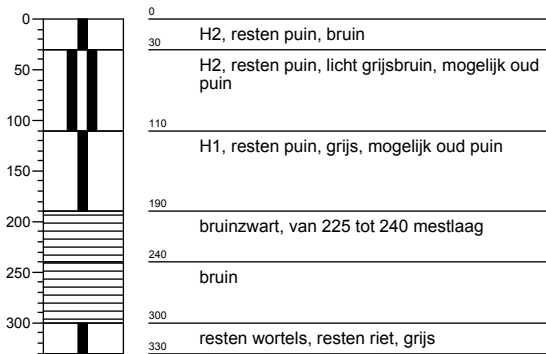
**Boring 337**



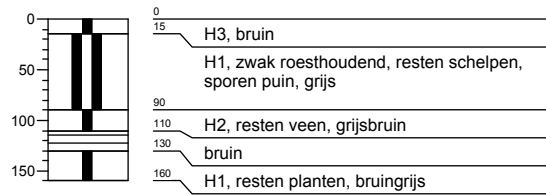
**Boring 338**



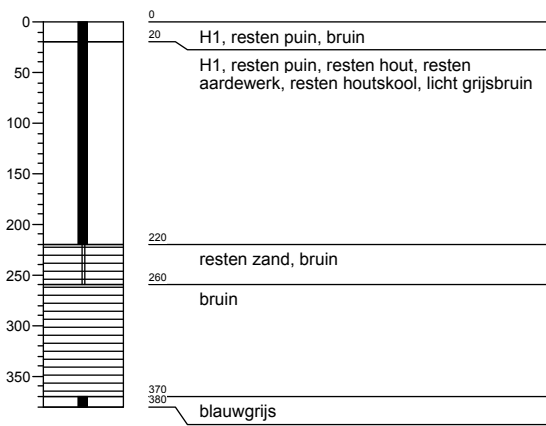
**Boring 339**



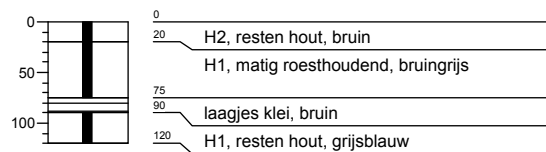
**Boring 339A**



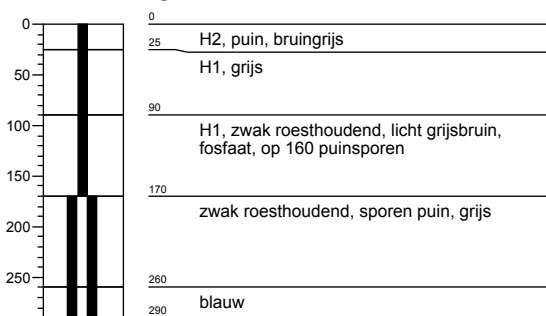
**Boring 340**



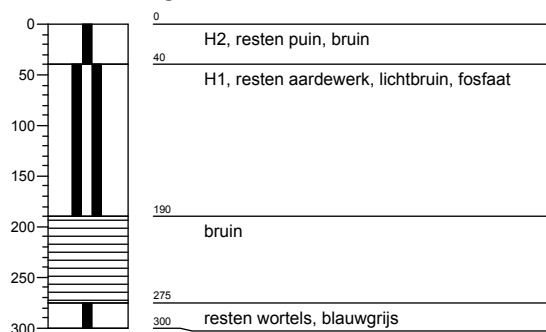
**Boring 340A**



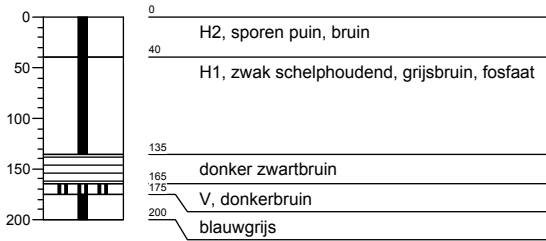
**Boring 341**



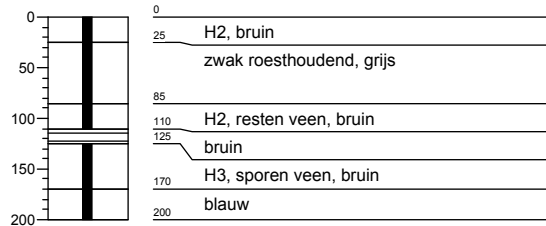
**Boring 342**



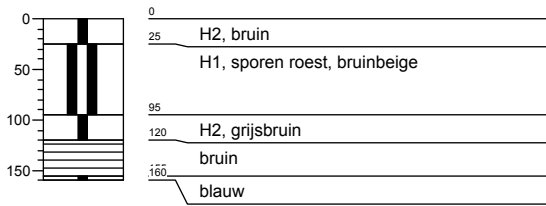
**Boring 342A**



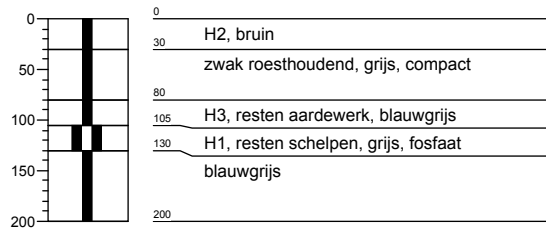
**Boring 343**



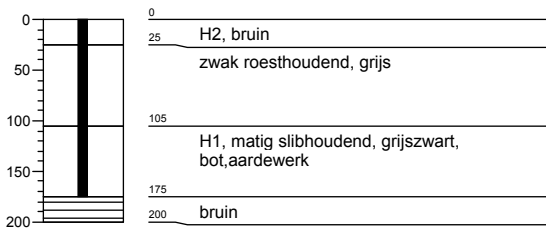
**Boring 344**



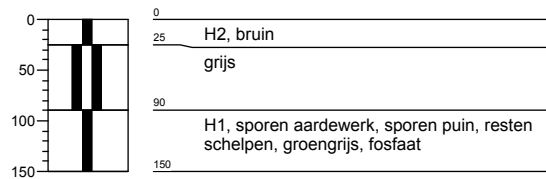
**Boring 344A**



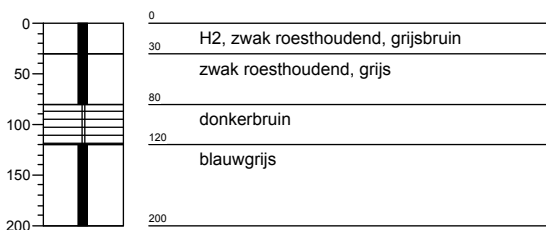
**Boring 345**



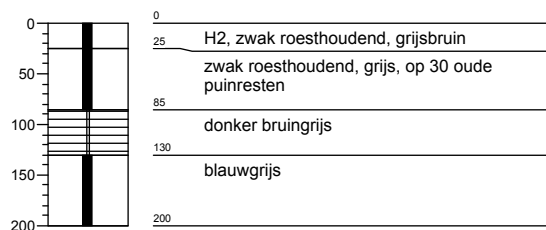
**Boring 345A**



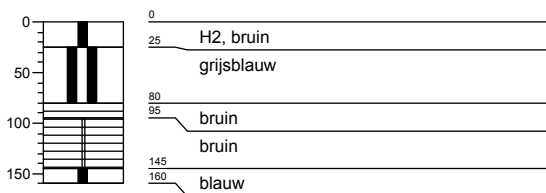
**Boring 346**



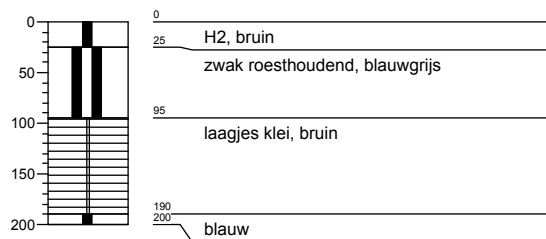
**Boring 347**



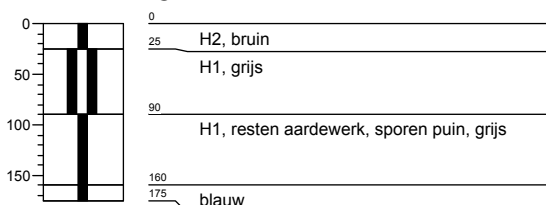
**Boring 348**



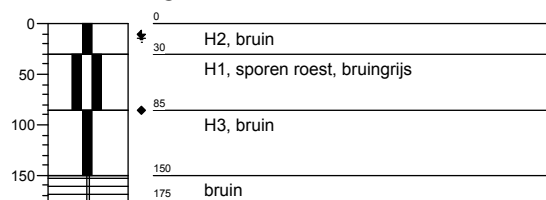
**Boring 349**



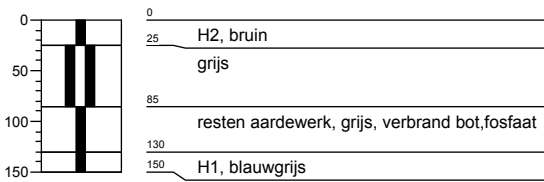
**Boring 349A**



**Boring 350**



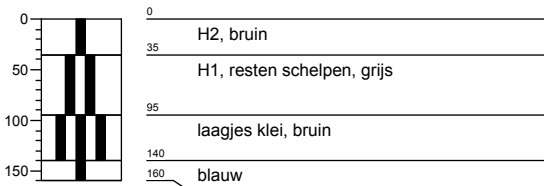
**Boring 350A**



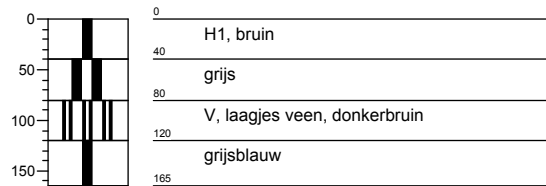
**Boring 351**



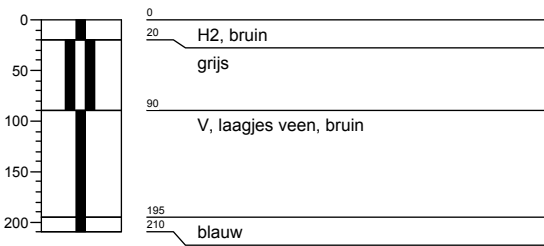
**Boring 352**



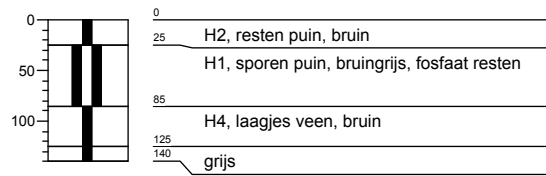
**Boring 353**



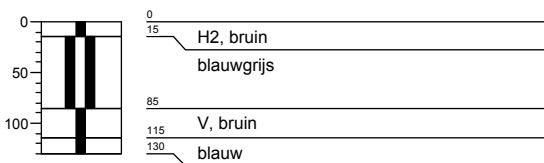
**Boring 354**



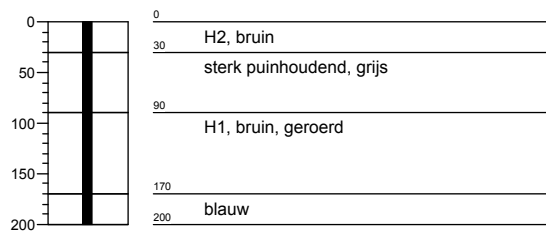
**Boring 355**



**Boring 357**



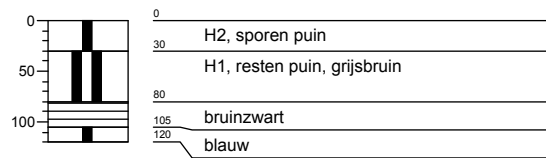
**Boring 358**



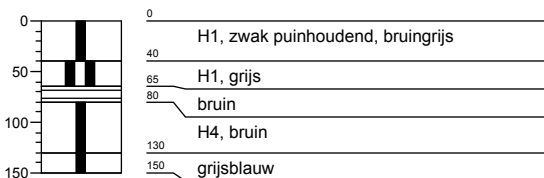
**Boring 359**



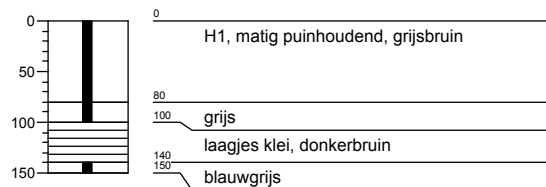
**Boring 360**



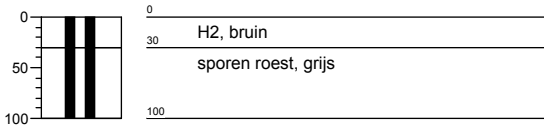
**Boring 361**



**Boring 362**



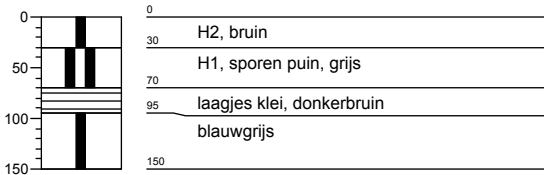
**Boring 362A**



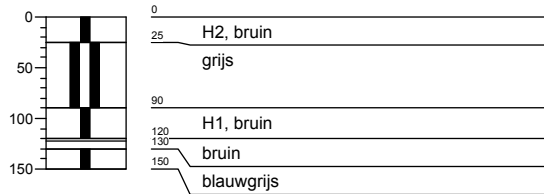
**Boring 363**



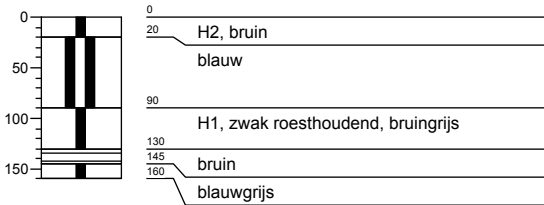
**Boring 364**



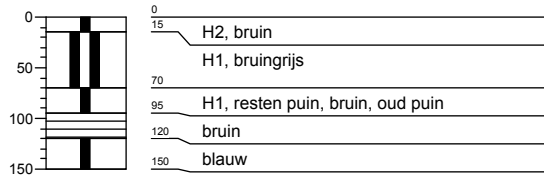
**Boring 365**



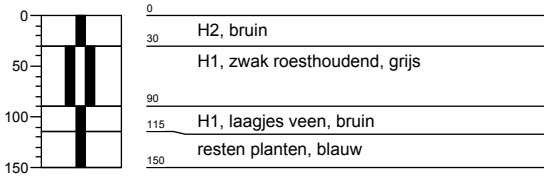
**Boring 366**



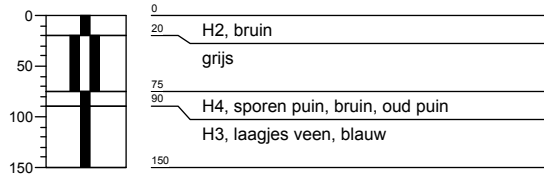
**Boring 367**



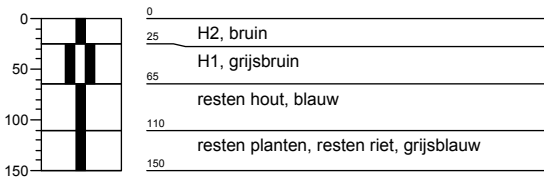
**Boring 368**



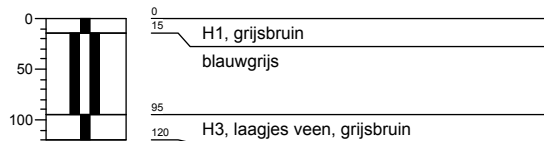
**Boring 369**



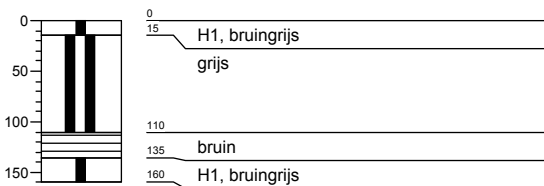
**Boring 370**



**Boring 371**



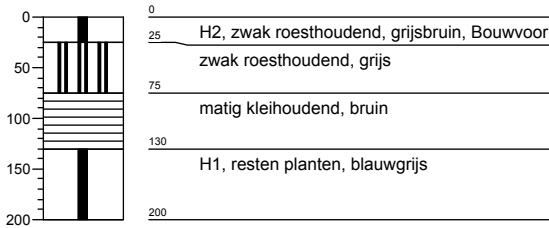
**Boring 372**



**Boring 373**



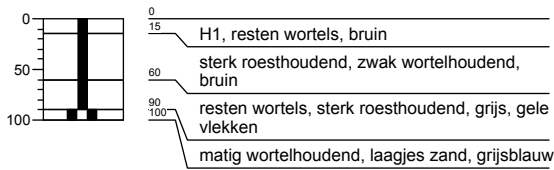
**Boring 374**



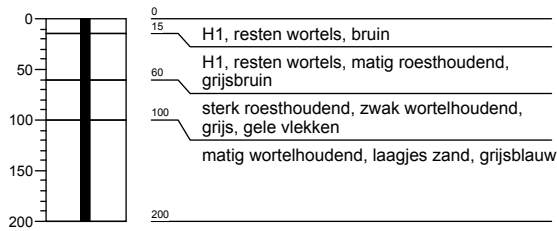
**Boring 375**



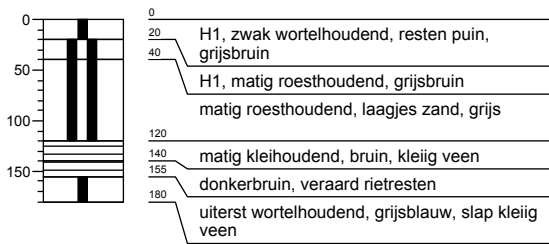
**Boring 376**



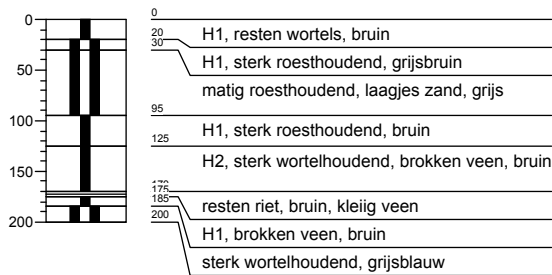
**Boring 377**



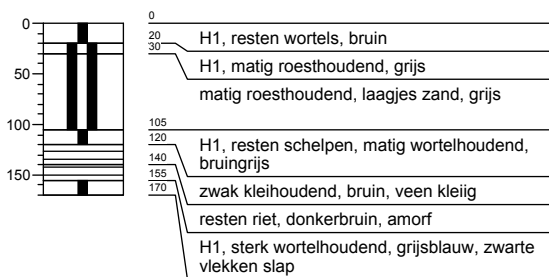
**Boring 378**



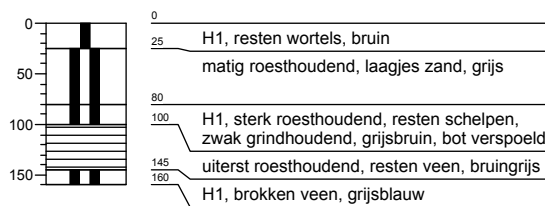
**Boring 379**



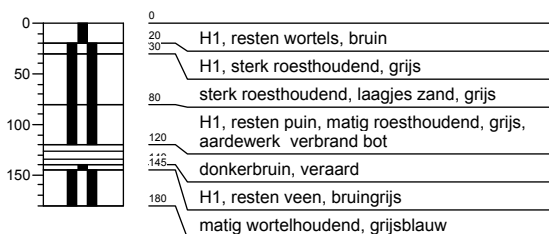
**Boring 380**



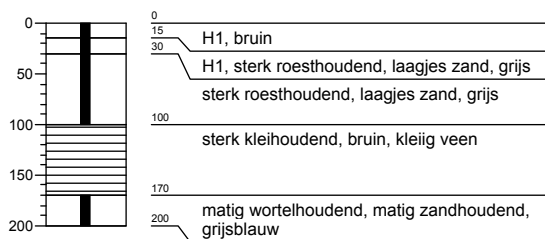
**Boring 381**



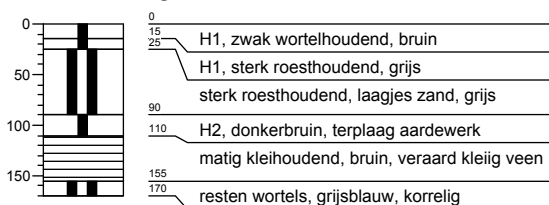
**Boring 382**



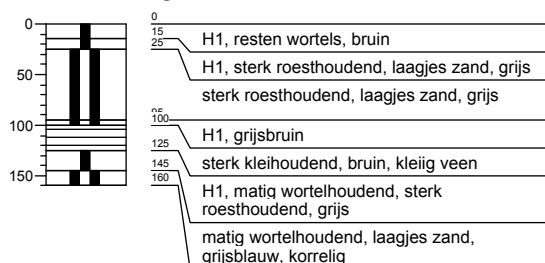
**Boring 382A**



**Boring 383**

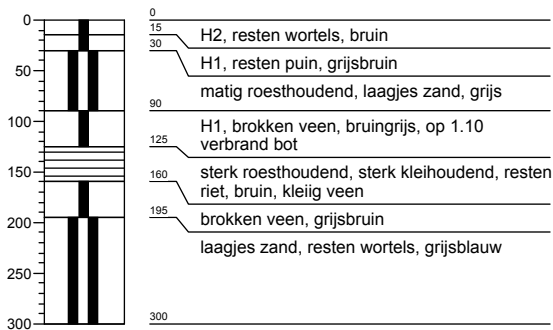


**Boring 383A**

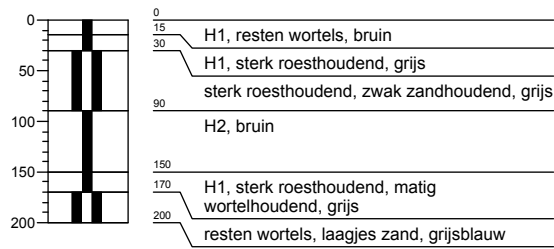




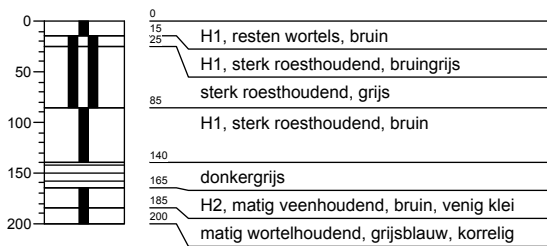
**Boring 384**



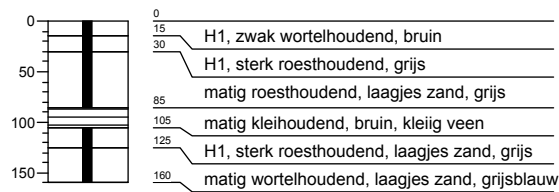
**Boring 384A**



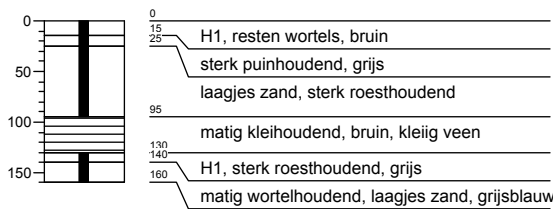
**Boring 385**



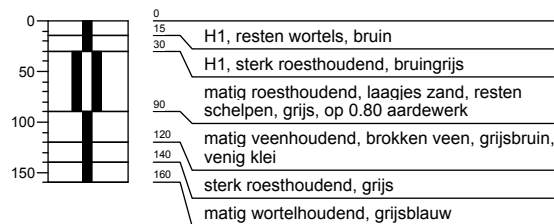
**Boring 386**



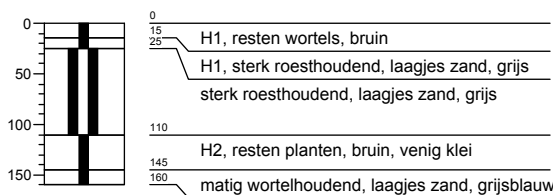
**Boring 387**



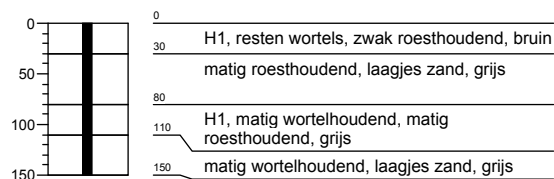
**Boring 388**



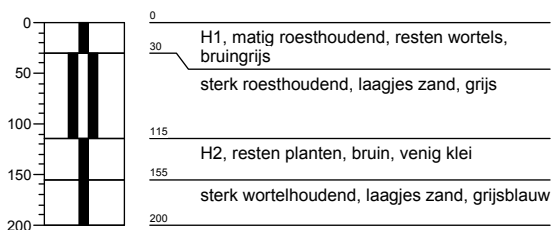
**Boring 388A**



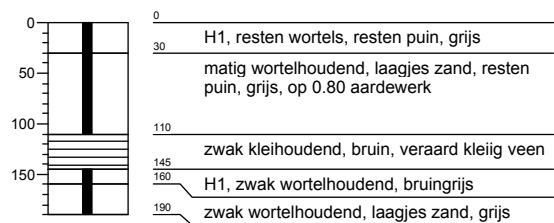
**Boring 389**



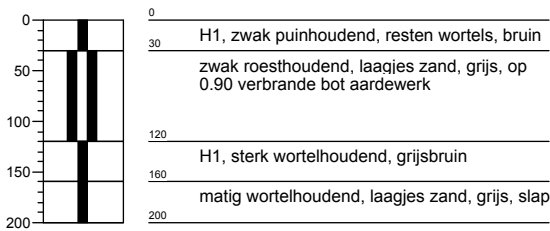
**Boring 390**



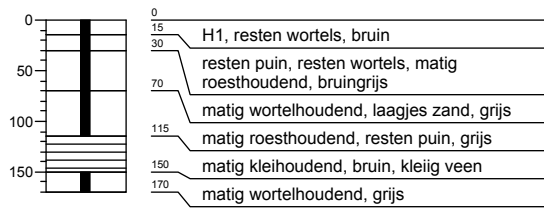
**Boring 391**



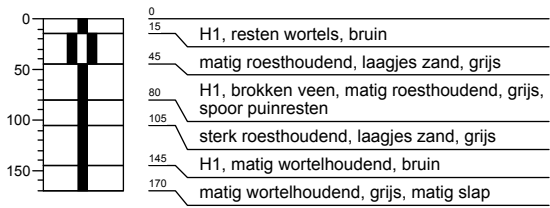
**Boring 391A**



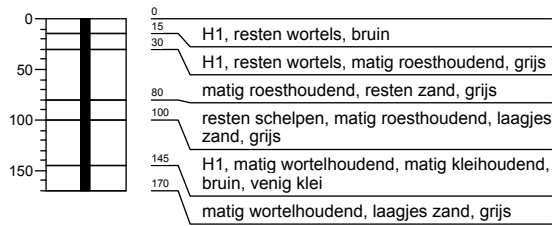
**Boring 391B**



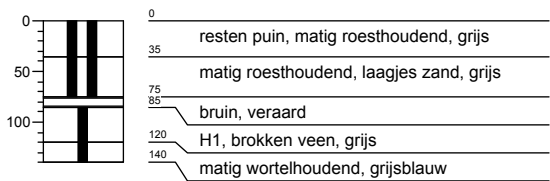
**Boring 391C**



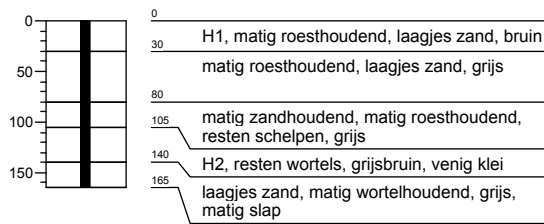
**Boring 391D**



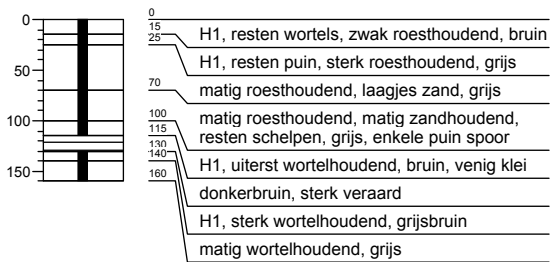
**Boring 392**



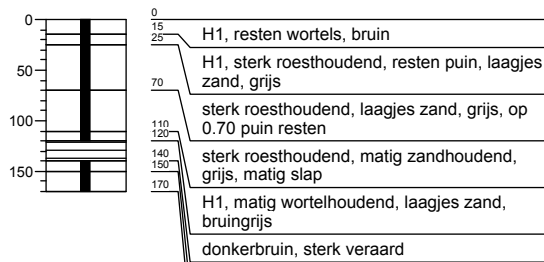
**Boring 392A**



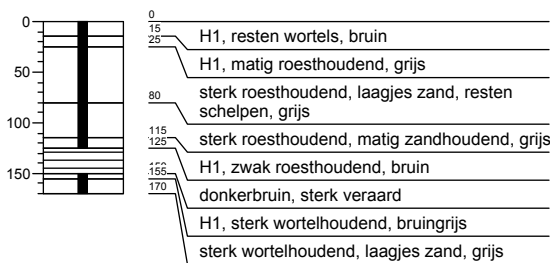
**Boring 393**



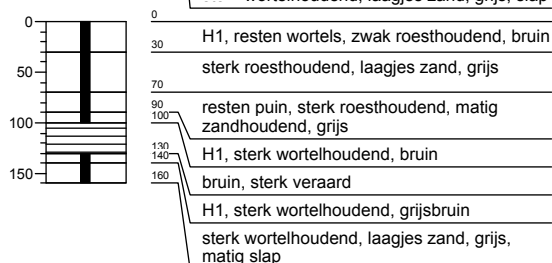
**Boring 395**



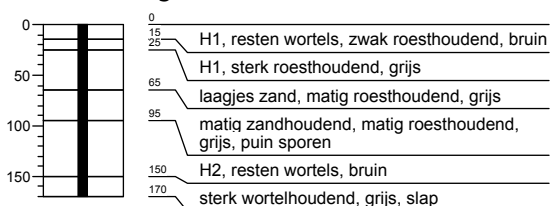
**Boring 395A**



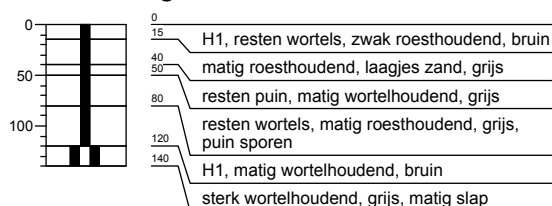
**Boring 396**



**Boring 396A**



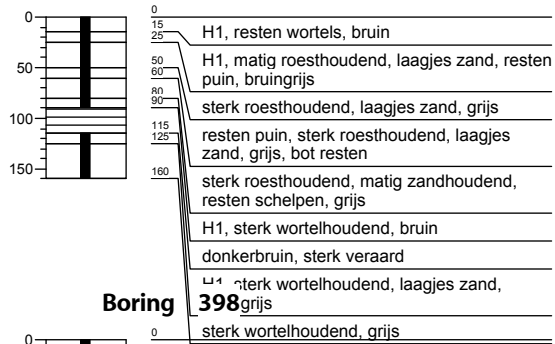
**Boring 396B**



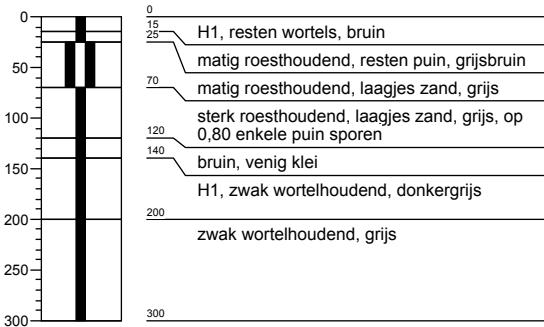
**Boring 396C**



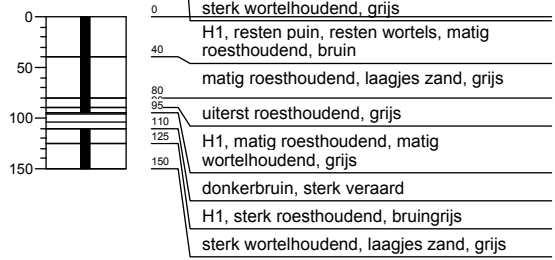
**Boring 397**



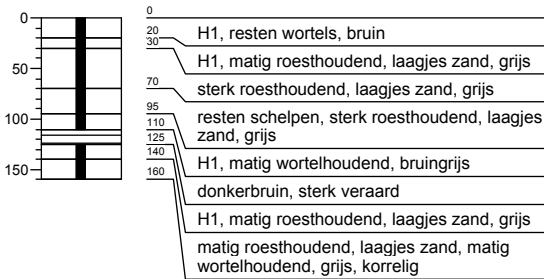
**Boring 397A**



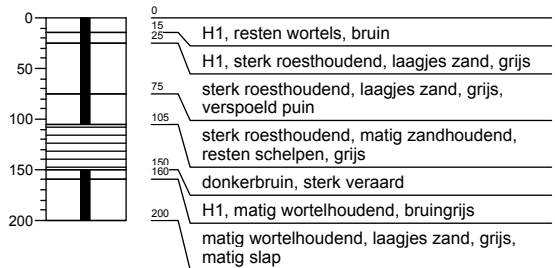
**Boring 398**



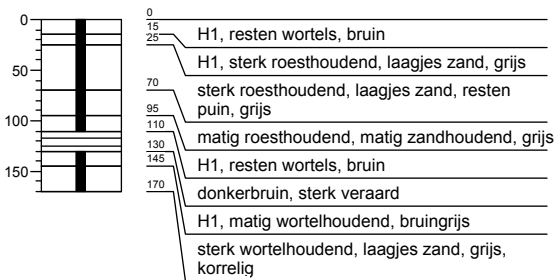
**Boring 399**



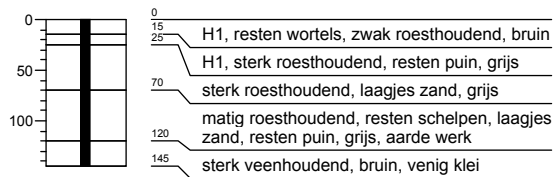
**Boring 400**



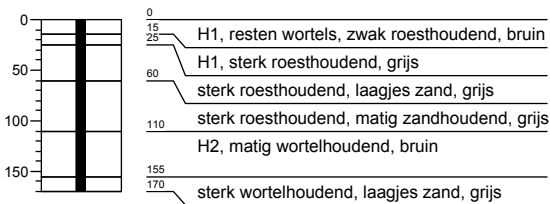
**Boring 401**



**Boring 401A**



**Boring 401B**



# Legenda

## Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)  
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
	matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
	kleiig zand (5 - 8% lutum)
	zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
	matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
	zware zavel (18 - 25% lutum)
	lichte klei (25 - 35% lutum)
	matig zware klei (35 - 50% lutum)
	zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

## Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

## Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	(M50-cijfer	50-	105 µm)
ZF	zeer fijn zand	(M50-cijfer	105-	150 µm)
MF	matig fijn zand	(M50-cijfer	150-	210 µm)
MG	matig grof zand	(M50-cijfer	210-	420 µm)
ZG	zeer grof zand	(M50-cijfer	420-	2000 µm)

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)  
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
	matig leemarm zand (5 - 10% leem)
	zwak lemig zand (10 - 18% leem)
	sterk lemig zand (18 - 33% leem)
	zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
	zandige leem (50 - 85% leem)
	siltige leem (meer dan 85% leem)

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

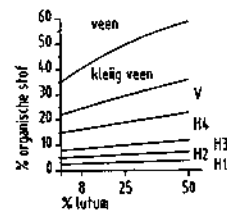
- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

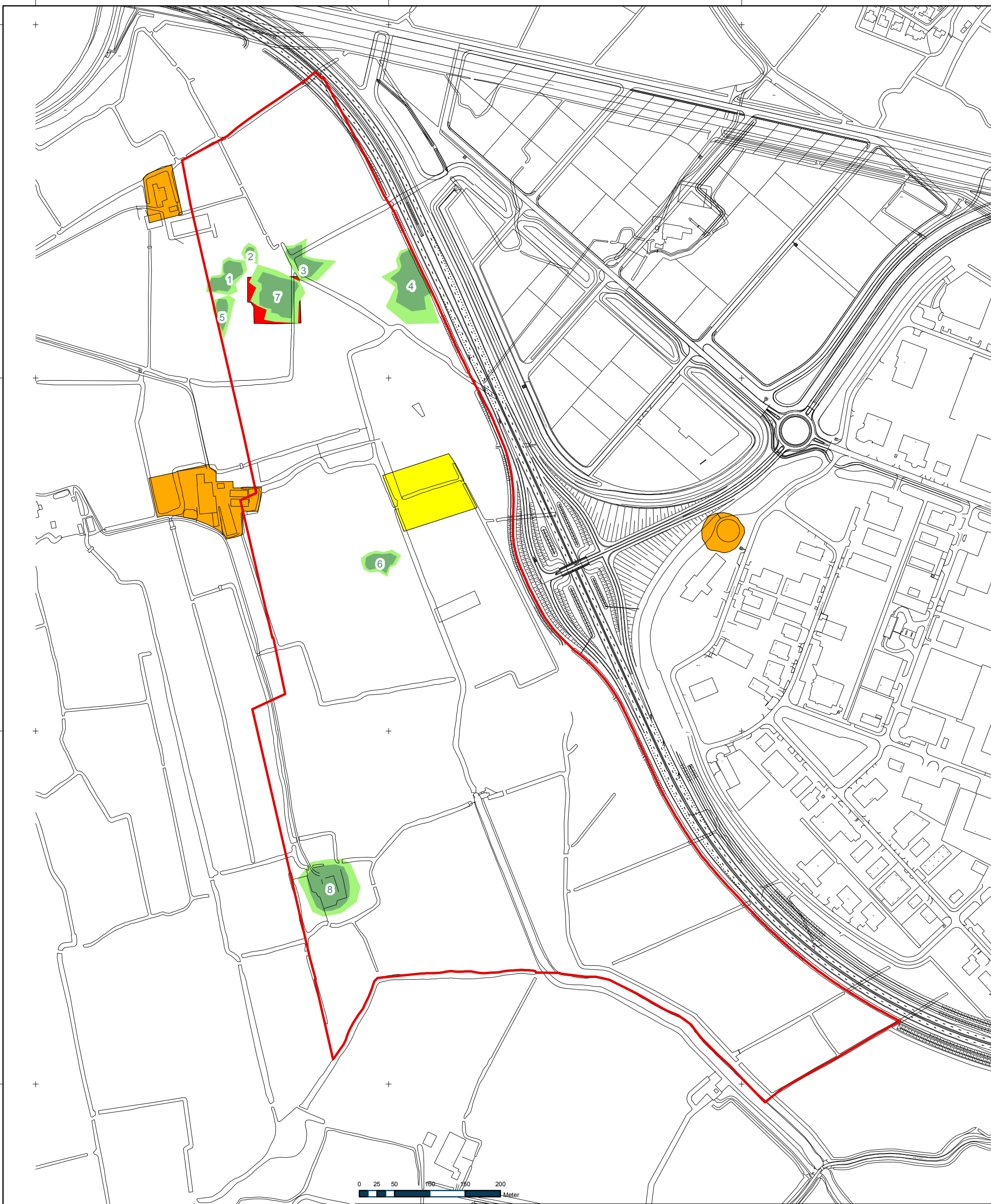
Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



## **Bijlage 7**

### Locatie vindplaatsen



Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Accoord	Schaal
DR 259865	20-03-09	7	A3	677	30783	MO	JJH	JJH	1:5.000

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprichtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Locatie vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

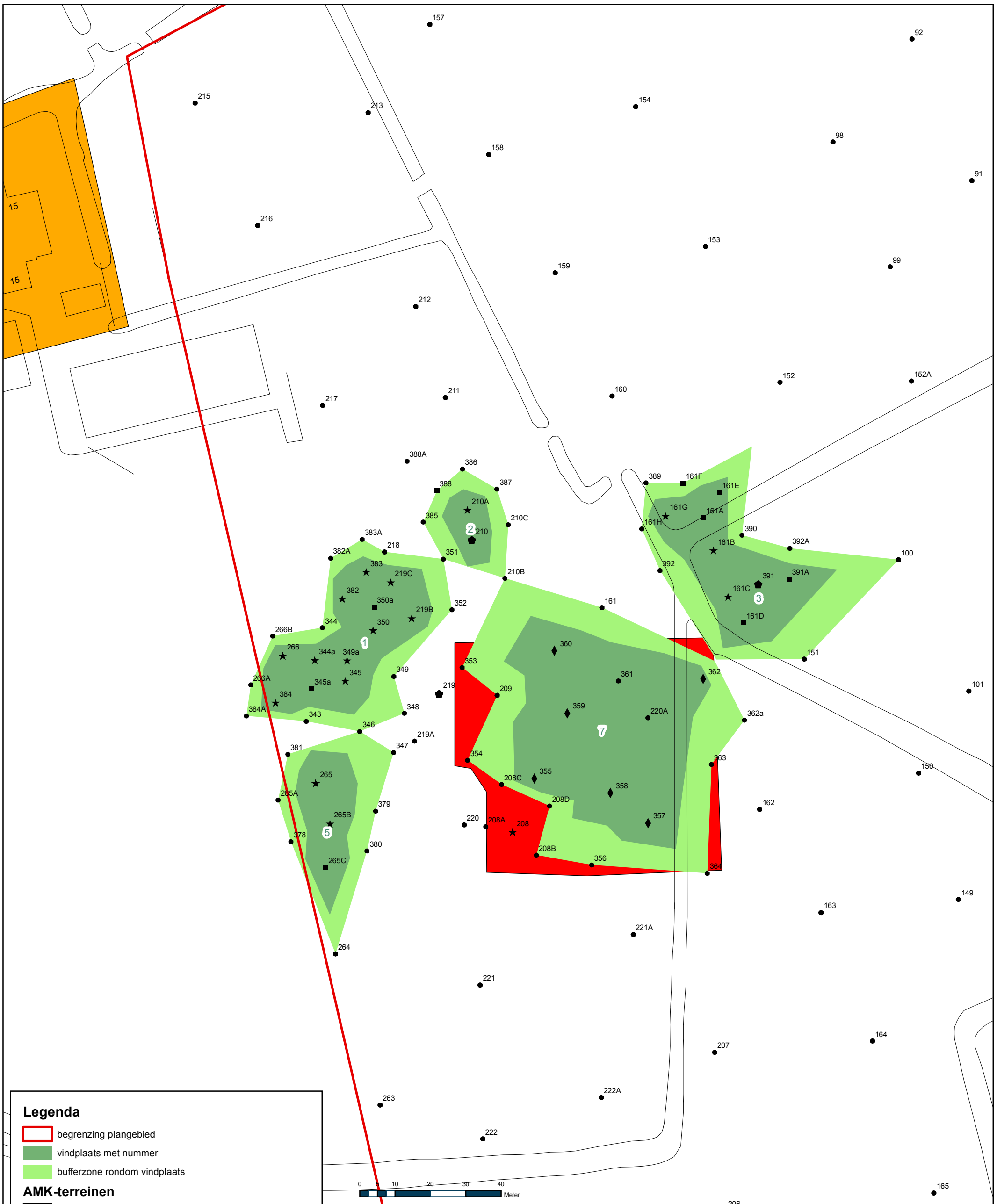


planning connecting  
respecting  
the future



### Legenda

-  begrenzing plangebied
-  vindplaats met nummer
-  bufferzone rondom vindplaats
- AMK-terreinen**
-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd



**Legenda**

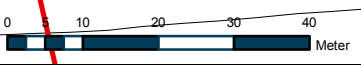
- begrenzing plangebied
- vindplaats met nummer
- bufferzone rondom vindplaats

**AMK-terreinen**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**boring met nummer**

- zonder indicator
- ★ indicator LIJZ/ROM
- ▲ indicator ME
- ◆ indicator Nieuwe Tijd
- indicator ongedateerd
- ◆ indicator LIJZ/ROM en ME



Projectnummer DR 259865	Datum 26-02-09	Bijlage 7	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle JJH	Accoord JJH	Schaal 1:1.000
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	-------------------

**De Hemmen 3 te Sneek**

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Locatie vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future



170500



**Legenda**

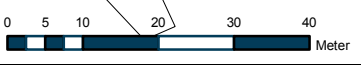
- begrenzing plangebied
- vindplaats met nummer
- bufferzone rondom vindplaats

**AMK-terreinen**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**boring met nummer**

- zonder indicator
- ★ indicator LIJZ/VROM
- ▲ indicator ME
- ◆ indicator Nieuwe Tijd
- indicator ongedateerd
- ◆ indicator LIJZ/VROM en ME



Projectnummer <b>DR 259865</b>	Datum <b>26-02-09</b>	Bijlage <b>7</b>	Formaat <b>A4</b>	GAR-nummer <b>677</b>	CIS-code <b>30783</b>	Getekend <b>MO</b>	Controle <b>JJH</b>	Accoord <b>JJH</b>	Schaal <b>1:1.000</b>
-----------------------------------	--------------------------	---------------------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	--------------------------

**De Hemmen 3 te Sneek**

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
**Locatie vindplaatsen**

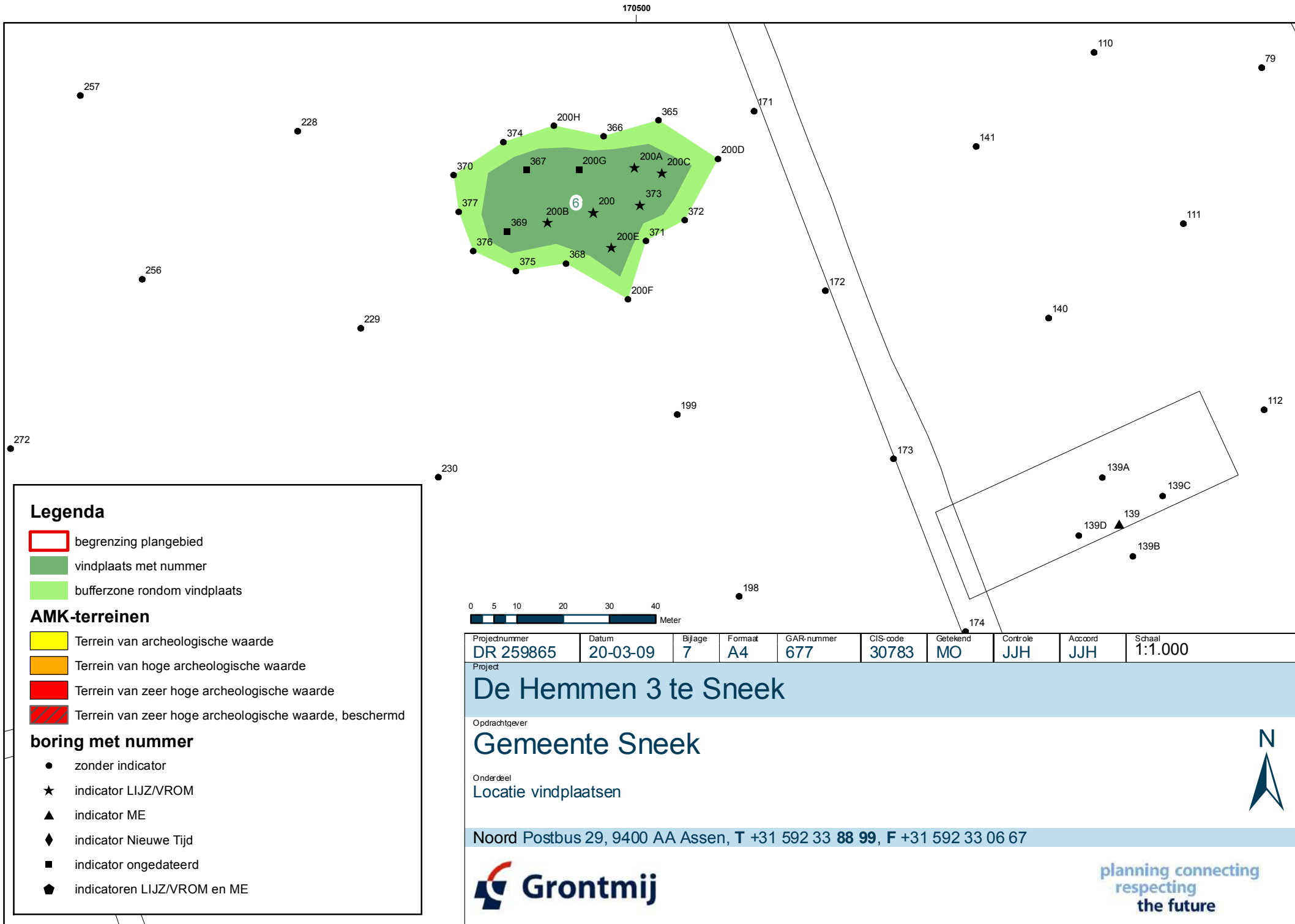
Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67






planning connecting  
respecting  
the future











### Legenda

-  begrenzing plangebied
-  vindplaats met nummer
-  bufferzone rondom vindplaats

### AMK-terreinen

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

### boring met nummer

- zonder indicator
- ★ indicator LIJZ/VROM
- ▲ indicator ME
- ◆ indicator Nieuwe Tijd
- indicator ongedateerd
- ⬠ indicatoren LIJZ/VROM en ME



Projectnummer DR 259865	Datum 20-03-09	Bijlage 7	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle JJH	Accoord JJH	Schaal 1:1.000
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	-------------------

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Locatie vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future





**Legenda**

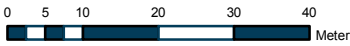
- begrenzing plangebied
- vindplaats met nummer
- bufferzone rondom vindplaats

**AMK-terreinen**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

**boring met nummer**

- zonder indicator
- indicator LIJZ/VROM
- indicator ME
- indicator Nieuwe Tijd
- indicator ongedateerd
- indicatoren LIJZ/VROM en ME



Projectnummer DR 259865	Datum 26-02-09	Bijlage 7	Formaat A4	GAR-nummer 677	CIS-code 30783	Getekend MO	Controle JJH	Accoord JJH	Schaal 1:1.000
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	-------------------

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Locatie vindplaatsen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future



## **Bijlage 8**

### Indicatieve hoogtekaart

170500

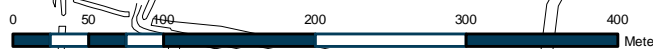
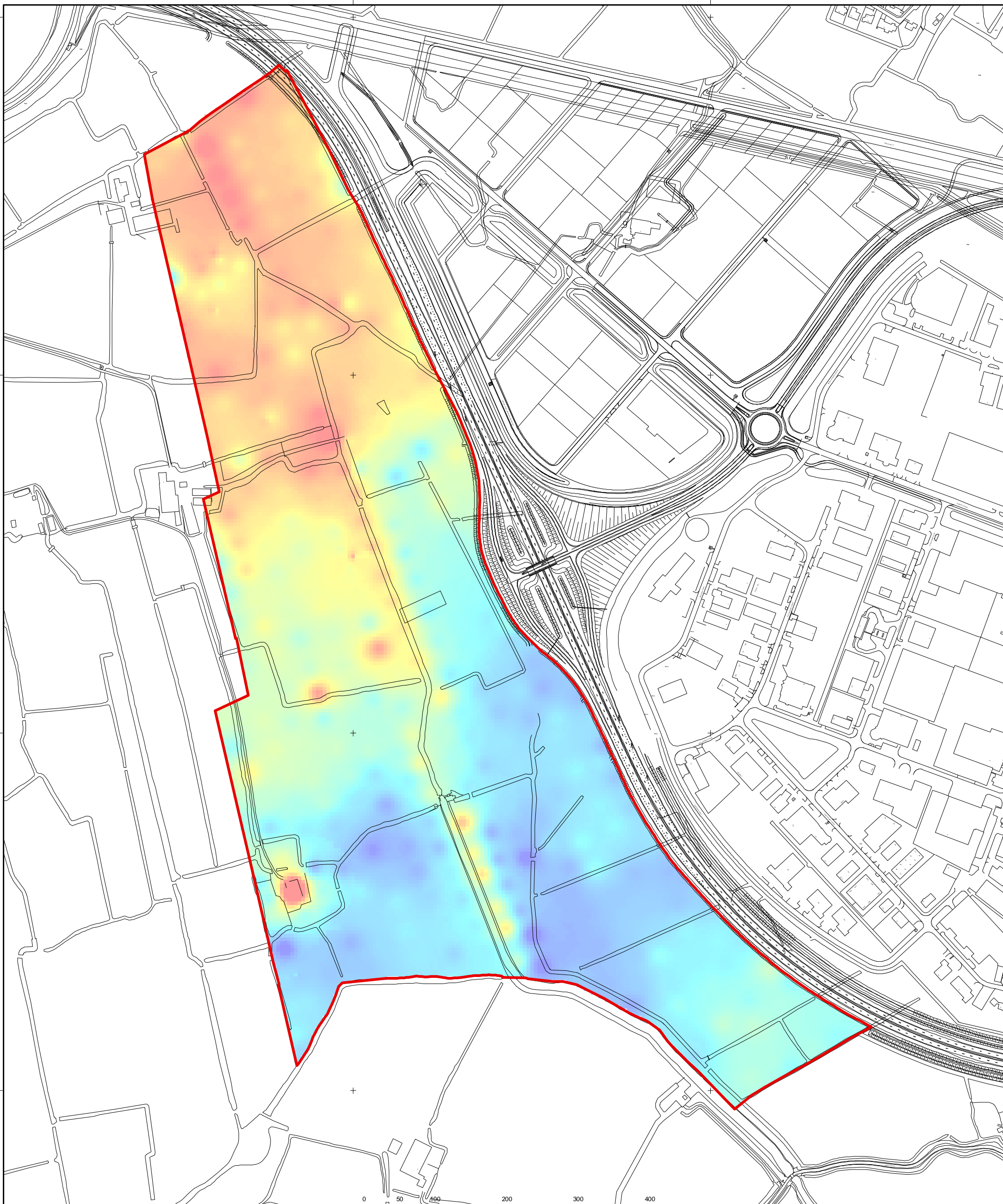
171000

561500


561000

560500

560000




### Legenda

 begrenzing plangebied

### indicatieve hoogte (m NAP)

 Hoog : 1,37

 Laag : -1,73

Projectnummer	Datum	Bijlage	Formaat	GAR-nummer	CIS-code	Getekend	Controle	Accoord	Schaal
DR 259865	23-10-08		A3	677	30783	MO	NL	JJH	1:5.000

## De Hemmen 3 te Sneek

Oprachtgever  
**Gemeente Sneek**

Onderdeel  
Indicatieve hoogtekart

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting  
respecting  
the future



## **Bijlage 9**

### Vondstenlijst

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek	Gemeente	Sneek
Projectnummer	259865	Plaats	Sneek
CIS code	30783	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen
				OXBO	OXBV	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND				
1	5	4	80-105			1											1		LIJZ/VROM?	
2	104	-	80-100	2		2											4			afgerond
3	144	-	40						5								5			
4	167	-	40			1											1	kogelpotaardewerk	ME	Paffrath, 11e/12e eeuw
4	167	-	60						1								1			
5	200	6	20-45	3	2	13											18	terpaardewerk, mog. kogelpotaardewerk	LIJZ/VROM, ME?	
6	208	-	70-90	1		10			7					1			19		LIJZ/VROM?	
7	210	2	20-45			3	1										4	mog. terpaardewerk, kogelpotaardewerk	LIJZ/VROM?, ME	kwarts
8	219	1	70-100			7											7	mog. terpaardewerk	LIJZ/VROM?, ME	Paffrath, 11e/12e eeuw
9	266	1	90-100			1											1			
10	266	1	105-120	1	4	2				1							8	terpaardewerk	LIJZ/VROM	
11	265	5	60			6											6	terpaardewerk	LIJZ/VROM	2e/3e eeuw n. Chr., steengruismagering
12	265	5	100	1													1			
13	54	-	0-20			1											1		ME	
14	127	-	0-40								2						2			
15	127	-	40-60			1			4								5		Nieuwe Tijd	
16	139	-	70			17											17	kogelpotaardewerk	ME	900/1000 na Chr.
17	161A	3	70-80			4											4			handgevormd, steengruismagering
18	313	8	40					1									1			onbewerkt
19	313	8	90-110			1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	gesmoord, 200 v. Chr - 200 na Chr.
20	314	8	70-80	10		2						3					15			pijekop 18e eeuw
21	5A	4	60-80			2											2			
22	5B	4	55-70			1											1			baksteen?
23	5C	4	60-75	1													1			
24	5E	4	50-65			3	1										4			kalksteen

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek	Gemeente	Sneek
Projectnummer	259865	Plaats	Sneek
CIS code	30783	Toponiem	De Hemmen 3



VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen
				OXBO	OXBV	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND				
25	5F	4	40-50			2											2			
26	161B	3	70-80	5	4	19			3					3			34	terpaardewerk	LIJZ/VROM	potgruismagering? verspoeld?
27	161B	3	85-110	1		2				1							4	terpaardewerk	LIJZ/VROM	200 v. Chr. - 300 na Chr.
28	161D	3	75-80	1	3												4			
29	161D	3	90	3													3			
30	161C	3	75-90		8	11			2				1				22	terpaardewerk?	LIJZ/VROM?	org. en steengruismagering, verspoeld
31	161E	3	95		1												1			
32	161F	3	40												1		1			uit verstoorde laag
33	161G	3	75-100	1		3			1	1							6	terpaardewerk?	LIJZ/VROM?	
34	200A	6	55-90			9											9	terpaardewerk	LIJZ/VROM	200 v. Chr. - 300 na Chr., org. en schelpgruismagering
35	200B	6	30			1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	200 v. Chr. - 200 na Chr., org. en potgruismagering
36	200C	6	95-110			1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	
37	200G	6		3												4	7			concreties met o.a. bot en schelpgruis
38	200E	6	100-110			2										2	4	terpaardewerk	LIJZ/VROM	gesmoord, 200 v. Chr. - 250 na Chr.
39	210A	2	90	4		4											8	terpaardewerk?	LIJZ/VROM?	
40	210A	2	145	2													2			
41	219C	1	100-150	3		13								2			18	terpaardewerk	LIJZ/VROM	1 fr. besmeten, 1 randfr. iets verdikt en afgeplat, mogelijk Westergo Gw5
42	219B	1	95-120	4		3											7	terpaardewerk	LIJZ/VROM	
43	265B	5	95-110		2	7											9	terpaardewerk?	LIJZ/VROM?	verspoeld
44	265C	5	95	1													1			
45	339	8	110-190						5								5			Nieuwe Tijd
46	340	8	260			2								1			3	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragmenten ca. 150 v. Chr.-250 na Chr.
47	342	8	60-80			2											2	kogelpotaardewerk	ME	wandfragmenten ca. 900-1300
48	344a	1	80-105			3											3	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragmenten, w.o. 1 met streepband, organische en keramiekgruis magering ca. 150 v. Chr.-50 na Chr.
49	345	1	100-160	4	2	9								6			21	terpaardewerk	LIJZ/VROM	1 tweezijdig gefacetteerde rand, org. & steengruis gemagerd, 7 wandfr., 1 fr. gesmoord; o.a. org. & st.gruis

Projectnaam	De Hemmen 3 Sneek	Gemeente	Sneek
Projectnummer	259865	Plaats	Sneek
CIS code	30783	Toponiem	De Hemmen 3

VN	boring	vindplaats	diepte	onverbrand bot	verbrand bot	aardewerk	natuursteen	vuursteen	puin/baksteen	slak/sintel	glas	pijpekop	houtskool	verbrande leem	antraciet	indet	TOT	interpretatie	datering	Opmerkingen
				OXBO	OXBV	AW	NS	VS	BS	SLA	GLS	PIJ	HKB	VHL	ANT	IND				
																				gemagerd, 1 bodem, org. gemagerd ca. 150 v. Chr.-50 na Chr.
50	349a	1	120			1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragment, org. gemagerd ca. 150 v. Chr.-250 na Chr.
51	350	1	100-120			3											3	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragmenten, w.o. 1 erg verweerd ca. 150 v. Chr.-250 na Chr.
52	362	7							3								3		Nieuwe Tijd	
53	373	6				1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragment gesmoord aardewerk, org. gemagerd erg verweerd ca. 150 v.Chr.-250 na Chr.
54	381	-	80	1													1			
55	382	1	80-120		1	3			1								5	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragmenten org. gemagerd, ook puin, verstoord ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr.
56	383	1	90-110			2											2	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragmenten, verspoeld ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr.
57	384	1	110			1											1	terpaardewerk?	LIJZ/VROM	verweerd fragment, mog. besmeten ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr.
58	388	2	80			2											2			gesmoord, steengruismagering
59	391	3	80-100	1	1	2											4	terpaardewerk, kogelpotaardewerk	LIJZ/VROM, ME	terpaardewerk verspoeld ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr./ 700 n.Chr.-1400 n.Chr.
60	391A	3	80-100			2											4			steengruismagering
61	396	4	70	1		3											2			
62	396B	4	50			1											1	terpaardewerk	LIJZ/VROM	wandfragment, verspoeld ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr.
63	401A	4	80			2											2	terpaardewerk	LIJZ/VROM	verspoeld ca. 150 v.Chr.-250 n.Chr.



[www.grontmij.nl](http://www.grontmij.nl)

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

R A A P

Archeologisch

Adviesbureau

RAAP-RAPPORT 935

**Plangebieden De Hemmen (fase 3)  
en tracé A7 West**

**Gemeente Sneek**

**Een inventariserend archeologisch onderzoek**



RAAP-RAPPORT 935

**Plangebieden De Hemmen (fase 3)  
en tracé A7 West**

Gemeente Sneek

Een inventariserend archeologisch onderzoek

## Colofon

**Opdrachtgever:** gemeente Sneek/provincie Fryslân

**Project:** archeologisch onderzoek plangebieden De Hemmen (fase 3) en tracé A7 West  
(gemeente Sneek)

**Titel:** Plangebieden De Hemmen (fase 3) en tracé A7 West, gemeente Sneek; een  
inventariserend archeologisch onderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** september 2003

**Auteur:** drs. A.M. Bakker

**Bestandsnaam:** L:\QXPress\2003\SNCO\RA935-SNCO.qxd

**Projectcode:** SNCO

**Projectleider:** drs. A.M. Bakker

**Projectmedewerkers:** D. van den Berg, drs. T.A. van den Bergh & E.J.M. van der Zwet

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** 134992, 134993, 134994 en 135002

**Autorisatie:**



drs. T.J. ten Anscher

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2003

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

## Samenvatting

In opdracht van de gemeente Sneek, in samenwerking met de provincie Fryslân, heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in week 20 t/m week 24 van 2003 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de uitbreiding van industrieterrein De Hemmen (fase 3) en de aanleg van een aftakking van de A7 ter hoogte van Tjalhuizum, tracé A7 West, beide in de gemeente Sneek. De twee plangebieden grenzen direct aan elkaar. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten.

Tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek is in plangebied De Hemmen (fase 3) een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel te bepalen of en zo ja, welke deelgebieden in het plangebied een goede kans op archeologische nederzettingsresten hebben. Ten tweede diende bepaald te worden of op drie (voormalige) boerderijplaatsen sprake is van aanwijzingen voor oudere bewoning en ten derde moest de omvang van een reeds bekende huisterp bepaald worden. Voor het tracé A7 West is een karterend booronderzoek uitgevoerd met als doel het opsporen van grotere nederzettingsresten en, indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek zijn in totaal 320 boringen gezet.

### *Bevindingen*

Uit de resultaten van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek in plangebied De Hemmen (fase 3) kan geconcludeerd worden dat dit plangebied archeologisch waardevol is.

Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bewoning in de Steentijd van het dekzandlandschap. Er zijn echter wel aanwijzingen aangetroffen voor vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd, zowel vlaknederzettingen als terpen. Het booronderzoek heeft vijf vindplaatsen opgeleverd.

De drie historisch bekende boerderijplaatsen in het plangebied bevatten aanwijzingen voor oudere bewoning uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd: de vindplaatsen 1 t/m 3. Vindplaats 1 is een nederzetting op een terp. De vindplaatsen 2 en 3 zijn hetzij nederzettingen op een terp, hetzij vlaknederzettingen.

De terp Sneek-West, Brede dijk (vindplaats 4) blijkt een lastig fenomeen om te begrenzen. De terp is begrensd op basis van de maaiveldhoogten. In de directe nabijheid zijn aanwijzingen voor bewoning uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd aangetroffen.

Vindplaats 5 tenslotte heeft aanwijzingen voor een vlaknederzetting uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd opgeleverd. Mogelijk maakt het onderste niveau van vindplaats 1 ook deel uit van vindplaats 5 en betreft het één grote vlaknederzetting.

Het karterend onderzoek in het tracé A7 West heeft geen aanwijzingen voor (grotere) nederzettingen opgeleverd.

#### *Aanbevelingen*

Omdat aangetoond is dat (overslibde) nederzettingen in of op de klei in plangebied De Hemmen aanwezig zijn, dient ook in het gedeelte van het plangebied waar het boorgrid nog niet is verdicht, een karterend booronderzoek uitgevoerd te worden in een 40 bij 50 m grid, gericht op het ontdekken van (grotere) nederzettingsterreinen in de klei. Omdat geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor bewoning in de Steentijd van het dekzandlandschap, hoeven de boringen niet dieper dan tot circa 2,5 m -Mv gezet te worden, tot op het veen.

Indien daarbij vindplaatsen worden aangetroffen, wordt direct aansluitend waarderend booronderzoek aanbevolen. Daarmee kan worden bepaald of de ontdekte vindplaatsen in aanmerking kunnen komen voor duurzaam behoud en bescherming.

Daarnaast wordt nader booronderzoek aanbevolen op de vindplaatsen 1, 2, 3 en 5. Het vervolgbuuronderzoek dient gericht te zijn op het nauwkeurig bepalen van de omvang en voorts op de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering en diepteligging van de vindplaatsen. Op basis hiervan kan een beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaatsen.

Vindplaats 4, de terp Sneek-West, Brede dijk, is een archeologisch en landschappelijk waardevol object. Aanbevolen wordt om de terp en de directe omgeving (minimaal 15 m rondom de terpzool) te ontzien. Dit kan worden gerealiseerd door de vindplaats zodanig in de planvorming te betrekken dat geen bodemingrepen kunnen plaatsvinden die beschadiging van de terpresten tot gevolg hebben. Daarnaast wordt aanbevolen de terp op te nemen in het bestemmingsplan en te vermelden als archeologisch en cultuurhistorisch waardevol op de bestemmingsplankaart. Dit dient vervolgens gekoppeld te worden aan een aanlegvergunningstelsel.

Het slotenpatroon in het plangebied gaat tenminste terug op de 19<sup>e</sup>-eeuwse verkaveling en deels tenminste op de vroeg 18<sup>e</sup>-eeuwse landschapsinrichting. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt verdient het aanbeveling om deze eeuwenoude sloten te ontzien en te integreren in de inrichtingsplannen voor industrieterrein De Hemmen (fase 3).

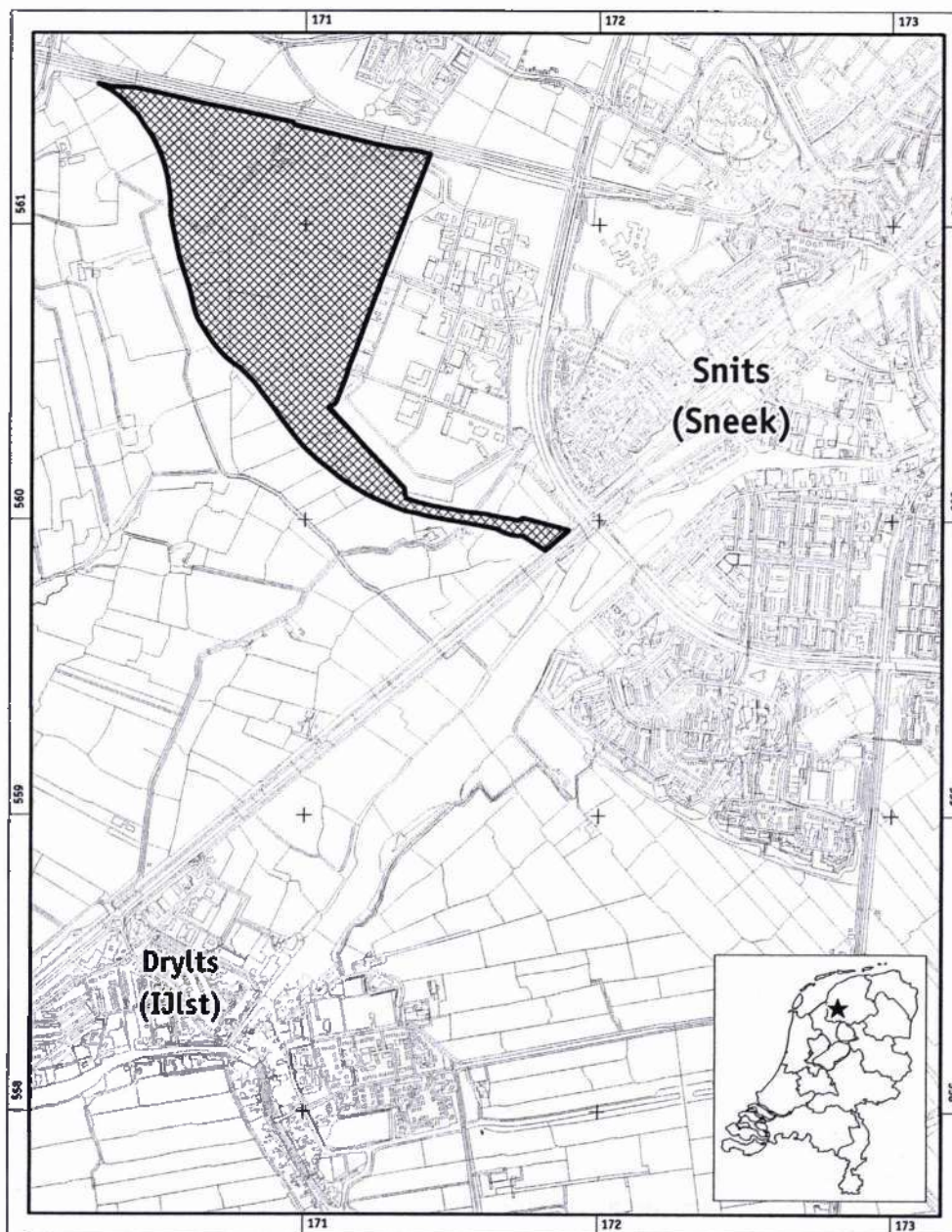
In het tracé A7 West zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen. Voor dit plangebied worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.

## **Inhoud**

<b>3</b>	<b>Samenvatting</b>
<b>7</b>	<b>1 Inleiding</b>
	1.1 Kader en doelstelling
	1.2 Plangebieden en archeologische verwachting
<b>9</b>	<b>2 Bureauonderzoek</b>
	2.1 Methoden
	2.2 Resultaten
<b>16</b>	<b>3 Veldonderzoek</b>
	3.1 Methoden
	3.2 Resultaten
<b>29</b>	<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
<b>31</b>	<b>Literatuur</b>
<b>32</b>	<b>Gebruikte afkortingen</b>
<b>32</b>	<b>Overzicht van figuren, tabellen en kaartbijlagen</b>
<b>33</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>



Figuur 1. De ligging van de plangebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).



Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Periode	Datering		
Nieuwe tijd	1500	-	heden
Late Middeleeuwen	1050	-	1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050 na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450 na Chr.
IJzertijd	800	-	12 voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800 voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000 voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900 voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800 voor Chr.

## 1 Inleiding

### 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de gemeente Sneek, in samenwerking met de provincie Fryslân, heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in week 20 t/m week 24 van 2003 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de uitbreiding van industrieterrein De Hemmen (fase 3) en de aanleg van een aftakking van de A7 ter hoogte van Tjalhuizum, tracé A7 West, beide in de gemeente Sneek. De twee plangebieden grenzen direct aan elkaar. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. De plangebieden zijn elk op een andere wijze onderzocht. Tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek is in plangebied De Hemmen (fase 3) een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel te bepalen of en zo ja, welke deelgebieden in het plangebied een goede kans op archeologische nederzettingsresten hebben. Ten tweede diende bepaald te worden of op drie (voormalige) boerderijplaatsen sprake is van aanwijzingen voor oudere bewoning en ten derde moest de omvang van een reeds bekende huisterp (monumentnummer 736, CMA-code 10H-003) bepaald worden. Voor het tracé A7 West is een karterend booronderzoek uitgevoerd met als doel het opsporen van grotere nederzettingsresten en, indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Het inventariserend archeologisch onderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het *Handboek ROB-specificaties* (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instantie die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

### 1.2 Plangebieden en archeologische verwachting

Beide plangebieden liggen direct ten westen van Sneek (figuur 1). Plangebied De Hemmen (fase 3) is 59 ha groot en sluit aan op het reeds aangelegde industrieterrein De Hemmen. Plangebied tracé A7 West omvat 14 ha. Het betreft

een aftakking van de A7; deze wordt ter hoogte van Tjalhuizum aangelegd en gaat vervolgens in zuidoostelijke richting, om aan te sluiten op de Stadsrondweg Zuid nabij de Geeuw. Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 10H van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 171.000/561.000. Ten tijde van het onderzoek waren beide plangebieden in gebruik als grasland. Volgens de FAMKE (Provincie Fryslân, 2002) geldt voor een klein gedeelte van het gebied, in het zuidelijkste deel van het tracé A7 West, een lage archeologische verwachting voor de periode Midden Bronstijd/Vroege Middeleeuwen. In het noorden van plangebied De Hemmen (fase 3) geldt een middelmatige archeologische verwachting. Voor de rest van beide plangebieden geldt een hoge archeologische verwachting.

In plangebied De Hemmen (fase 3) ligt een terrein van hoge archeologische waarde, een laat-middeleeuwse huisterp, bekend als Sneek-west, Brede dijk (monumentnummer 736, CMA-code 10H-003, centrumcoördinaten 170.980/560.780). In het noordwestelijke deel van dit plangebied liggen drie voormalige boerderijplaatsen met bijgebouwtjes, bekend van historische kaarten. Mogelijk zijn bij deze boerderijplaatsen nog oudere voorgangers te vinden.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methoden

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn diverse gegevens omtrent de plangebieden geïnventariseerd en bestudeerd. Hierdoor is inzicht in de landschappelijke en archeologische kenmerken van het gebied verkregen. Dit inzicht vormt een belangrijke richtlijn voor de uitvoering van het veldwerk. De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- het bestuderen van bodem-, geologische, geomorfologische, historische en topografische kaarten en het in kaart brengen van relevante informatie (o.a. ROBAS Producties/Topografische Dienst, 1989; Ter Wee, 1976; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992; zie literatuurlijst);
- het inventariseren van archeologische gegevens in het Centraal Archeologisch Archief (CAA), het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, Amersfoort) en in het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- het bestuderen van archeologische kaarten zoals de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Friesland (ROB, 2001);
- het bestuderen van relevante literatuur met betrekking tot het plangebied (zie literatuurlijst);
- het bestuderen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

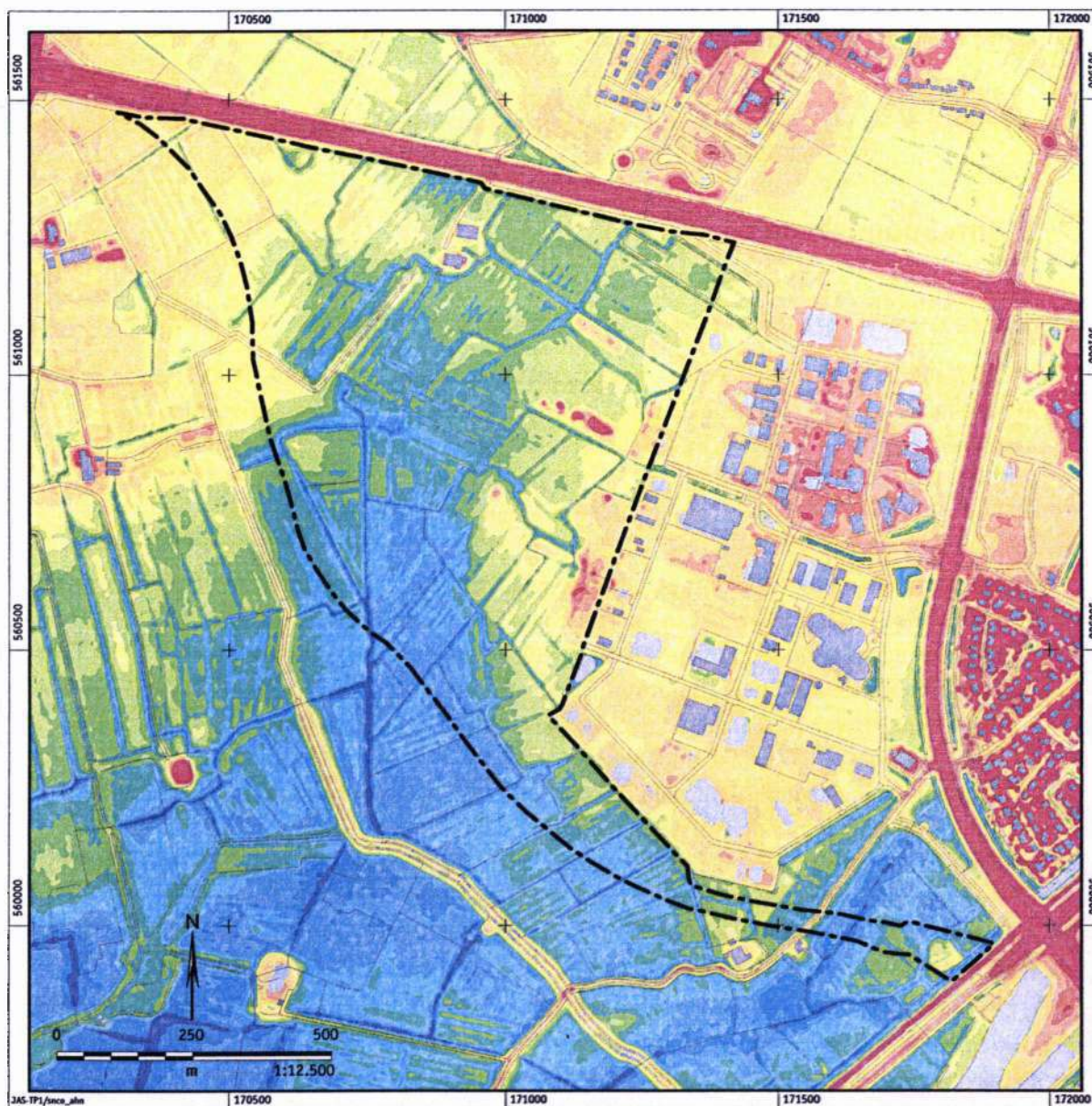
Een goed inzicht in de landschappelijke kenmerken van een gebied vormt de basis van elk gebiedsgericht archeologisch onderzoek. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de genese van het landschap, de bodemopbouw alsmede de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Topografische en kadasterkaarten zijn vaak een belangrijke bron van informatie met betrekking tot het grondgebruik in historische tijd.

### 2.2 Resultaten

#### Geologie, bodem en de geschiedenis van de bewoningsmogelijkheden

##### *Pleistoceen*

De top van de pleistocene afzettingen in Noord-Nederland bestaat uit keileem en dekzand. De keileem is tijdens het Saalien (200.000-125.000 voor Chr.) door landijs aangevoerd. In het Weichselien (90.000-9250 voor Chr.) is door de wind

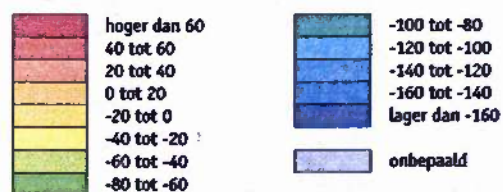


### Industrieterrein de Hemmen - tracé A7 West, gemeente Sneek

Actueel Hoogtebestand Nederland

#### legenda

Hoogte maafveld in centimeters



overig

--- grens plangebied

Figuur 2. Maaiveldhoogte volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland.

dekzand op de keileem afgezet. De top van dit dekzand wordt gekenmerkt door reliëf. Op de hogere delen van het dekzand heeft zich een podzolprofiel ontwikkeld. Dit duidt er op dat de bodem gedurende een vrij lange periode goed ontwaterd en begroeid was. Gedurende dergelijke perioden waren deze plaatsen het meest geschikt voor bewoning. De mogelijkheid bestaat dat in delen van de plangebieden dekzand voorkomt met daarin een podzolprofiel. Blijkt dit het geval te zijn, dan moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit met name het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) en Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). Daarnaast zijn resten van bewoning uit de Steentijd te verwachten op oeverwallen langs geulen.

#### *Holoceen*

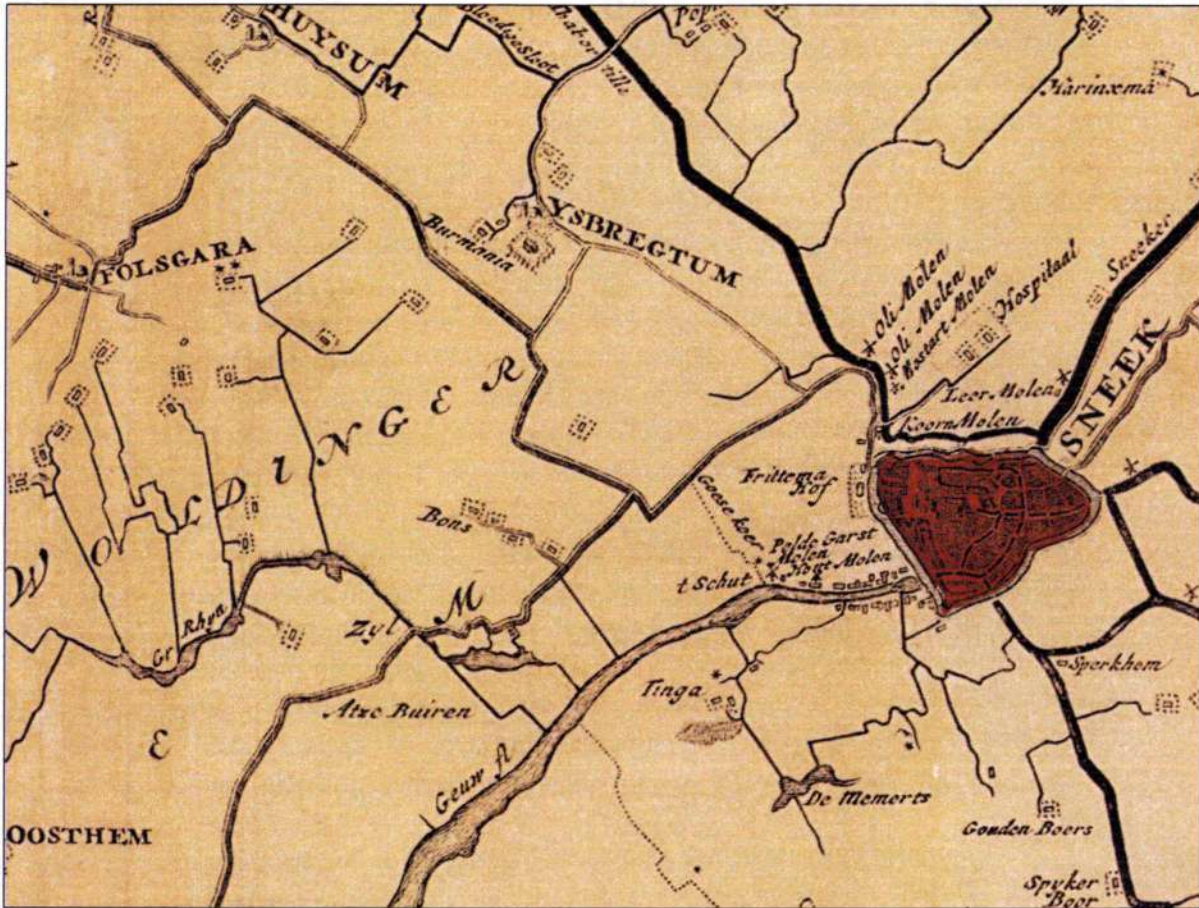
Op de laatste koude periode van het Pleistoceen volgde het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden tot heden). Het klimaat werd geleidelijk warmer en vochtiger en het dekzand raakte begroeid. De zeespiegel begon te stijgen door het afsmelten van landijs. Door de toegenomen hoeveelheid neerslag steeg in het achterland de grondwaterstand. Hierdoor verslechterde de ontwatering in het binnenland. Het werd op veel plaatsen zo nat dat de vertering van de plantaardige stoffen achter raakte bij de groei van de vegetatie. Het gevolg was dat op grote schaal veenvorming optrad.

Na 4800 voor Chr. nam de zeespiegelstijging geleidelijk af. Het Noordzeebekken breidde zich uit tot het huidige kustgebied van Noord-Nederland. De zee drong via de dalen het land binnen, waarbij erosie van pleistocene afzettingen plaatsvond en plaatselijk klei werd afgezet. Doordat de groei van veen op veel plaatsen buiten de dalen gewoon doorging, werden de Holoceen afzettingen in het plangebied vanaf deze periode gekenmerkt door het afwisselend voorkomen van veen- en kleilagen.

Na 2000 voor Chr. nam de zeespiegelstijging zodanig af dat langs de kust kwelders ontstonden waarachter het veen zich verder kon uitbreiden. Hierdoor raakten ook de dalen grotendeels bedekt met veen. Na 500 voor Chr. doorsneed de Boorne de plangebieden, waardoor erosie en ontwatering van het veen optrad. Het gebied werd hierdoor toegankelijk voor mensen. Vanaf de Late IJzertijd vond bewoning voornamelijk op de hogere delen van het landschap plaats, bijvoorbeeld op met veen en/of klei overdekte oeverwallen langs geulen en op de hoger gelegen, met veen of klei overdekte dekzandopduikingen.

Op deze plaatsen kwamen waarschijnlijk de vroegste inheems-Romeinse vlaklandnederzettingen en terpen voor, rond het begin van de jaartelling. Rond de 3e eeuw na Chr. verbreedde de Boorne zich tot de Middellzee, door inbraken vanuit de zee. Als gevolg daarvan werd in het plangebied klei afgezet. Veel nederzettingen werden verlaten als gevolg van overslibbing met een kleilaag van de Duinkerke II-fase. De wateroverlast leidde uiteindelijk tot het wegtrekken van de bevolking uit de gebieden langs de Middellzee.

In de Vroege Middeleeuwen werd het gebied opnieuw bewoond, waarbij wederom terpen werden opgeworpen. Hierbij verkoos men waarschijnlijk de bestaande hogere landschapselementen of locaties die relatief het best ontwaterd waren.



Figuur 3. Uitsnede van de kaart van Schotanus à Sterringa (1718).

Na de eerste bedijkingen tussen 900 en 1000 slibde de Middellzee vrij snel dicht. Omstreeks 1200 na Chr. waren de bedijkingen waarschijnlijk grotendeels afgerond. Daarna hebben weliswaar nog veel dijkdoorbraken en andere overstromingen plaatsgevonden, maar is het land in het algemeen overal bewoonbaar gebleven (Knol, 1993).

Uit latere, middeleeuwse en post-middeleeuwse perioden zijn aanzienlijk meer sporen bekend dan uit de Prehistorie. In de plangebieden zijn (resten van) dijken, sporen van veenontginningen en opgehoogde woonplaatsen/terpen bekend. De archeologische resten uit de Prehistorie zijn in de regel overdekt en aan het zicht onttrokken door klei- en/of veenlagen.

De bodem in het plangebied bestaat uit kalkarme knippige poldervaaggronden (getijafzettingen uit de Duinkerke-fasen). Dit houdt in dat afzettingen onder invloed van het getij zijn gevormd en voornamelijk uit jonge zeeklei bestaan (Stiboka, 1974 en 1982).

### Archeologie

In ARCHIS staat een aantal archeologische vindplaatsen uit (de directe omgeving van) de plangebieden geregistreerd. In plangebied De Hemmen (fase 3) ligt een terrein van hoge archeologische waarde, een laat-middeleeuwse huisterp, bekend als Sneek-West, Brede dijk (CMA-code 10H-003, ARCHIS-waarnemingsnummer 7936). In de directe nabijheid van dit plangebied, in het reeds aangelegde industrieterrein De Hemmen, lag het gehucht Bons (figuren 3 en 4; Bierma & Bos, 1991). Hier zijn twee verhogingen aangetroffen: een (opgegraven) stinswier met omgrachting en een terpje (CMA-code 10HN-39, ARCHIS-waarnemingsnummer 238297). Twee andere ARCHIS waarnemingen zijn terug te voeren op een eerder onderzoek van RAAP in het kader van een milieueffectrapportage voor de aanleg van de Rijksweg 7 (A7) rond Sneek (Schute, 1996). Tijdens dit onderzoek zijn twee vindplaatsen aangetroffen: fundamenten van een molen (CMA-code 10HN-049, ARCHIS-waarnemingsnummer 127725) en scherven uit de Late Middeleeuwen (CMA-code 10HN-048, ARCHIS-waarnemingsnummer 127724, attentiegebied). De plannen voor het tracé A7 West zijn enigszins aangepast. Beide vindplaatsen vallen nu buiten het tracé.

Op de historische kaart van Schotanus à Sterringa (1718; figuur 3) staan drie boerderijplaatsen met bijgebouwtjes afgebeeld. Op de kadastrale minuut van 1850 (Van der Vaart & Talsma, 2001) en op de kaart van Eekhoff (1859; figuur 4) staan deze boerderijplaatsen ook afgebeeld.

De meest noordwestelijk gelegen boerderijplaats was omgracht. Mogelijk gaat het om een hofstede: een omgrachte middeleeuwse boerderij op een iets verhoogd erf (Bos, 1995). Tot de boerderijplaats in het noordoosten van het plangebied behoorde een molen (Eekhoff, 1859).

Op de kaarten van Schotanus en Eekhoff is te zien dat de boerderijplaatsen I t/m III via aftakkende sloten verbonden waren met de Oude Rijn (figuren 3 en 4). Deze sloten werden gebruikt als aan- en afvoerroute voor personen en voedsel alsmede om afgegraven veen te vervoeren.



Figuur 4. Uitsnede van de kaart van Eekhoff (1859).



Volgens de geomorfologische kaart komen in het plangebied twee 0,5 tot 1,5 m opgehoogde 'woon- of vluchtplaatsen' voor (Stiboka, 1982). Een van deze woon- of vluchtplaatsen valt samen met boerderijplaats I (zie § 3.2) in het noordoosten van het plangebied. De andere woon- of vluchtplaats is de huisterp Sneek-West, Brede dijk (kaartbijlage 1). Beide zijn ook zichtbaar op de AHN (figuur 2).

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methodes

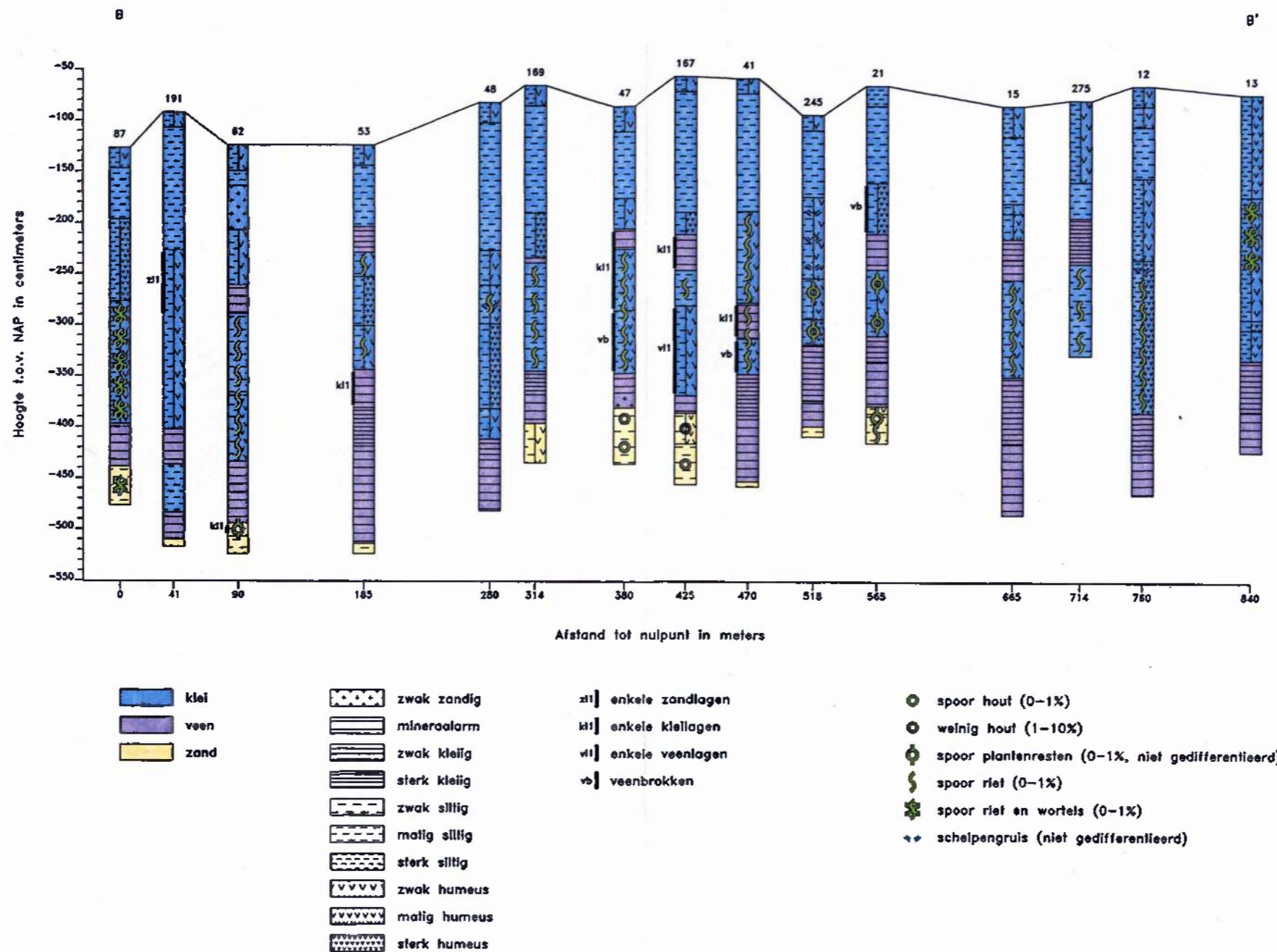
#### Oppervlaktekartering

In beide plangebieden is een oppervlaktekartering uitgevoerd. Een oppervlaktekartering is een adequate en snelle methode van archeologisch veldonderzoek voor grote oppervlakken. Een dergelijke kartering is zinvol in gebieden waar archeologisch interessante lagen zich aan of dicht onder de oppervlakte bevinden en daarbinnen alleen op plaatsen waar de grond niet begroeid is. De percelen in het plangebied zijn, waar mogelijk (molshopen en slootkanten), geïnspecteerd op het voorkomen van archeologisch materiaal.

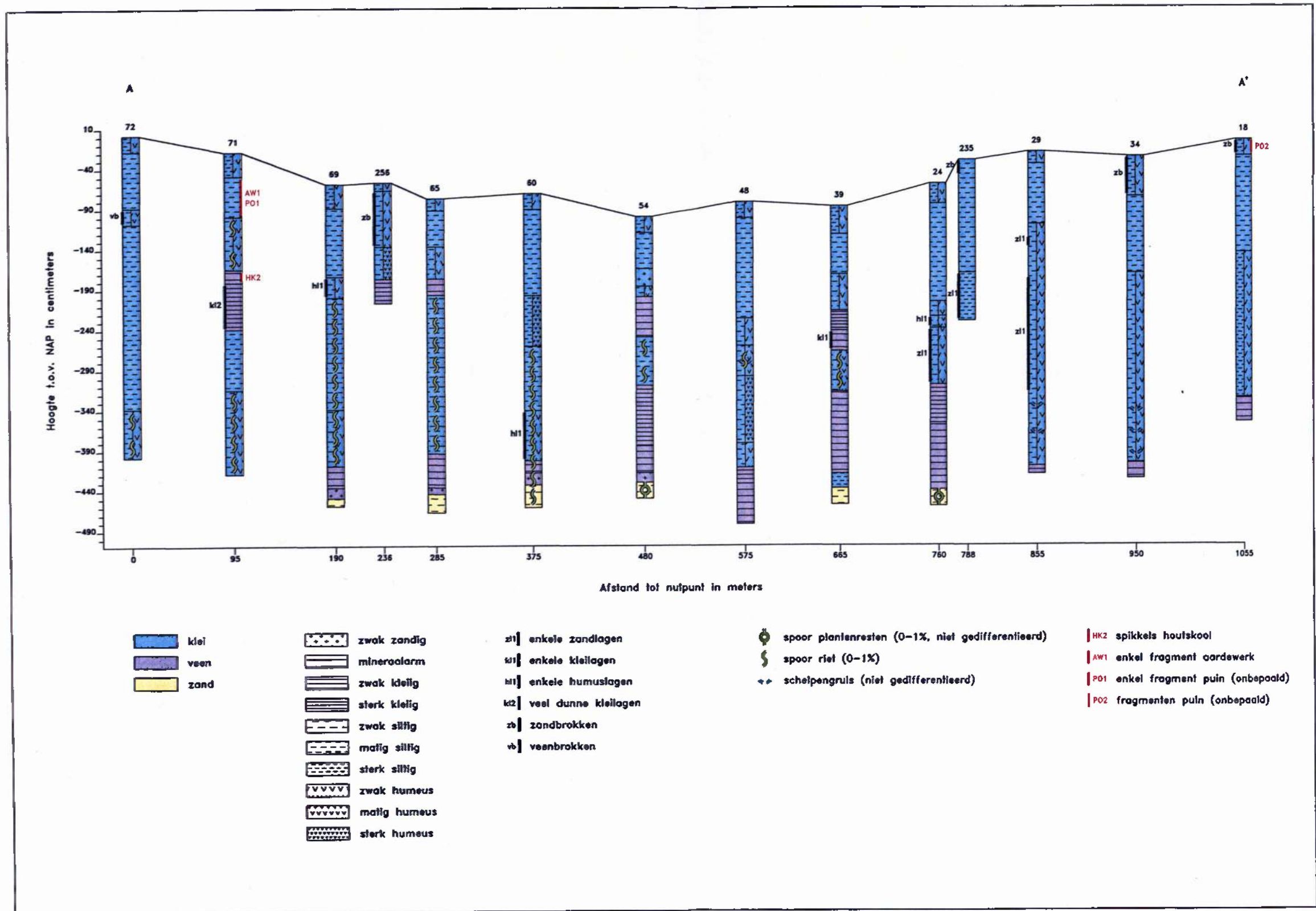
#### Booronderzoek De Hemmen (fase 3)

In plangebied De Hemmen (fase 3), 59 ha groot, is een verkennend booronderzoek uitgevoerd om na te gaan of de oorspronkelijke bodemopbouw nog intact is. Tevens is nagegaan of er aanwijzingen zijn voor dekzandopduikingen, oeverafzettingen of overslibde nederzettingen in de ondergrond. Tijdens het verkennend booronderzoek zijn de boringen in eerste instantie geplaatst in raaien met een onderlinge afstand van 80 m. De boringen in een raai hadden een onderlinge afstand van 100 m en versprongen ten opzichte van de boringen in de naastgelegen raai(en). Zo zijn aanvankelijk 73 boringen geplaatst (kaartbijlage 1: boringen 1 t/m 73). Bij een dergelijk grofmazig boorgrid kunnen overslibde nederzettingen, die soms zeer klein zijn (enkele tientallen tot enkele honderden m<sup>2</sup>), makkelijk onopgemerkt blijven. Als werkhypothese is gesteld dat (overslibde) nederzettingen bij voorkeur (maar niet uitsluitend!) op de hogere delen van het overdekte pleistocene landschap zullen hebben gelegen, omdat de afwatering daar net iets beter zal zijn geweest dan elders. Op die locaties is de kans om overslibde nederzettingen aan te treffen het grootst geacht. Die hogere delen van het pleistocene landschap zijn vastgesteld door middel van booronderzoek (boringen 1 t/m 73). Op deze locaties is het boorgrid verdicht tot een 40 bij 50 m grid (boringen 155, 168-172, 240-296 en 307-311).

Verder zijn op een aantal landschappelijk opvallende locaties extra boringen gezet (boringen 157-165: een laagte in het plangebied; boring 173: bij een knik in een sloot; boringen 223 en 224: bij een ophoging in het plangebied; boringen 188, 189, 190, 318 en 319: op het terrein met CMA-code 10HN-048, ARCHIS-waarnemingsnummer 127724, om een goede referentie te krijgen voor het aangrenzende deel van het tracé A7 West).



Figuur 6. Algemeen beeld bodemopbouw plangebied: profiel boorraai B-B'.



Figuur 5. Algemeen beeld bodemopbouw plangebied: profiel boorraai A-A'.

De drie boerderijplaatsen (kaartbijlage 1: I t/m III) die op de historische kaarten voorkomen, zijn door middel van booronderzoek op eventueel aanwezige oudere bewoningsresten onderzocht (I: behalve de boringen 45 en 56 ook 153 en 154; II: behalve de boringen 68, 71 en 307 ook 142 t/m 147 en 265; III: behalve de boringen 63 en 64 ook 148 t/m 152, 174, 175, 303 en 306).

Tenslotte zijn vier elkaar kruisende raaien over de terp Sneek-West, Brede dijk gezet om de begrenzing te bepalen (behalve boring 24 ook de boringen 120 t/m 127 en 225 t/m 239).

### **Booronderzoek tracé A7 West**

In het tracé van de A7 West is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Een dergelijk booronderzoek wordt geschikt geacht voor het opsporen van grotere nederzettingsterreinen. Hierbij is vooral gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, vuursteen- en botfragmenten en fosfaatconcentraties. In eerste instantie zijn de boringen geplaatst in twee of vier raaien met een onderlinge afstand van circa 30 m. Binnen de raaien was de afstand tussen de boringen 100 m (boringen 74 t/m 141). Om overslibde nederzettingen te herkennen, zijn binnen de raaien extra boringen geplaatst, zodat uiteindelijk de afstand tussen de boringen 50 m bedroeg (boringen 176 t/m 222 en 297 t/m 302). In totaal zijn in het tracé 121 boringen gezet.

In beide plangebieden is geboord tot maximaal 5 m -Mv met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989). De boringen zijn met een meetlint ingemeten (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen.

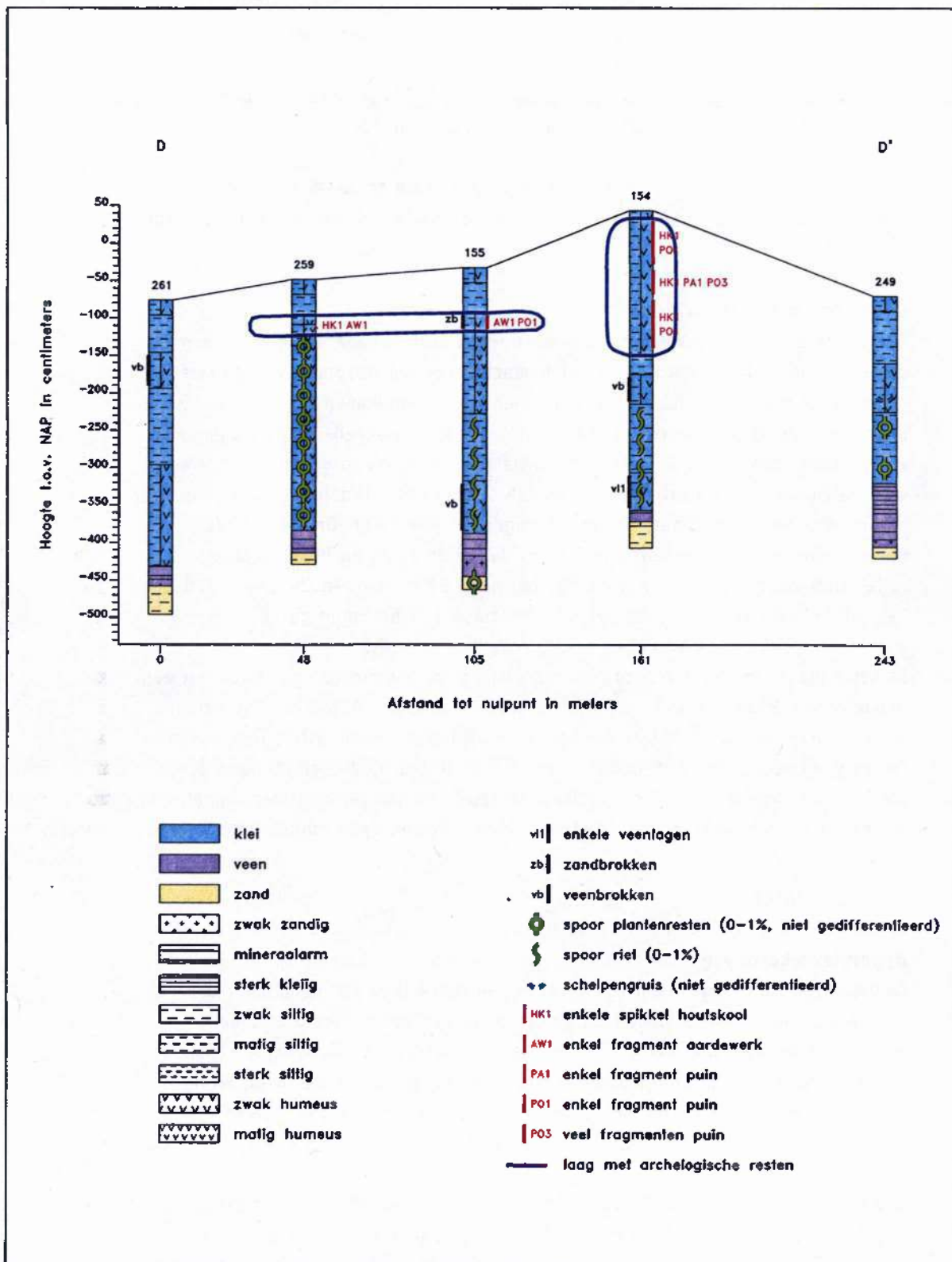
## **3.2 Resultaten**

### **Oppervlaktekartering**

De oppervlaktekartering is gelijktijdig met het verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Beide plangebieden waren ten tijde van het onderzoek geheel in gebruik als grasland, op het oostelijke deel van plangebied De Hemmen (fase 3) na. Hier stonden al kantoorgebouwen. Op de nog niet bebouwde delen en de rest van beide plangebieden zijn de molshopen en slootkanten geïnspecteerd. Daarbij zijn nergens archeologische indicatoren aangetroffen.

### **Bodem**

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw intact is (figuren 5 en 6). Dit geldt zowel voor plangebied De Hemmen (fase 3) als voor het tracé A7 West. De pleistocene ondergrond bestaat uit zand waarvan de top tussen 2,3 en 4,6 m -Mv ligt. Het betreft dekzand en smeltwaterafzettingen (fluvioperiglaciale afzettingen). Nergens is in het dekzand bodemvorming (podzolering) waargenomen. Dat betekent dat ook de hogere pleistocene delen in de plangebieden steeds relatief nat geweest zijn en voor vestiging van de mens niet geschikt waren.



Figuur 7. Vindplaats 1 (boerderijplaats I) en vindplaats 5: profiel boorrai 0-0'.

Op het zand ligt bijna overal een veenpakket waarin laagjes slappe tot matig slappe siltige klei voorkomen die weinig tot matig humeus zijn. Op dit veen, en bij uitzondering direct op het zand, is een laag slappe, siltige klei afgezet (getij-afzettingen). Soms zijn in de diepst gelegen niveaus van deze klei humeuze laagjes of veenbrokjes aangetroffen, hetgeen wijst op erosie van het veenpakket. Naar boven toe wordt de klei steeds steviger.

## Archeologie

### *Plangebied De Hemmen (fase 3)*

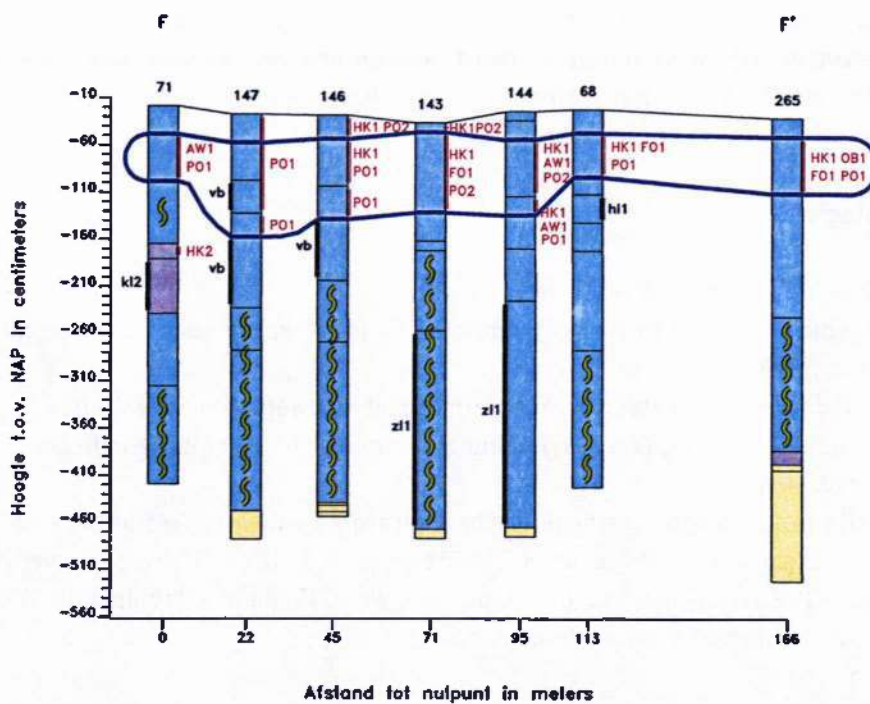
In plangebied De Hemmen (fase 3) zijn in of op het dekzand geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen.

De vier locaties waar extra boringen zijn gezet vanwege hun opvallende landschappelijke ligging (zie § 3.1) hebben evenmin archeologische indicatoren opgeleverd.

Totaal zijn in 25 boringen archeologische indicatoren aangetroffen: bij de drie historisch bekende boerderijplaatsen (kaartbijlage 1: I, II en III, respectievelijk vindplaats 1, 2 en 3), nabij de huisterp Sneek-West, Brede dijk (vindplaats 4) en in een overslibde nederzetting (vindplaats 5).

Boring	indicatoren	diepte in cm -Mv
<b>Vpl 1</b>		
45	puin	15-95
56	puin, aardewerk, fosfaat, houtskool	15-90
153	puin	10-85
154	puin	10-155
<b>Vpl 2</b>		
68	puin, fosfaat, houtskool	25-72
71	puin, aardewerk	30-80
142	fosfaat	10-120
143	fosfaat	10-95
144	puin, aardewerk	30-110
145	puin, aardewerk, houtskool	30-55
146	puin	25-75
147	puin	105-130
265	puin, bot, houtskool	20-80
307	puin, bot, houtskool	
10-70		
<b>Vpl 3</b>		
148	puin, houtskool	35-115
149	puin, aardewerk, bot, houtskool	100-110
150	puin, bot, fosfaat, houtskool, mestlaag	45-120
151	fosfaat	50-90
303	puin	15-45





- klei
- veen
- zand

- z1 | enkele zandlagen
- h1 | enkele humuslagen
- kl2 | veel dunne kleilagen
- vb | veenbrokken
- § | spoor riet (0-1%)
- HK1 | enkele spikkel houtskool
- HK2 | spikkels houtskool
- OB1 | enkel fragment onverbrand bot
- AW1 | enkel fragment aardewerk
- FO1 | lichte zweem fosfaat
- PO1 | enkel fragment puin
- PO2 | fragmenten puin
- | laag met archeologische resten

Figuur 8. Vindplaats 2 (boerderijplaats II): profiel boorraai F-F'.

#### Vpl 4

225	puin	20-55
231	puin, aardewerk	35-108
232	puin, verbrand leem, fosfaat	10-55

#### Vpl 5

57	puin, aardewerk	15-94
155	puin, aardewerk	60-85
259	aardewerk, houtskool	60-70

#### Vindplaats 1: Boerderijplaats I

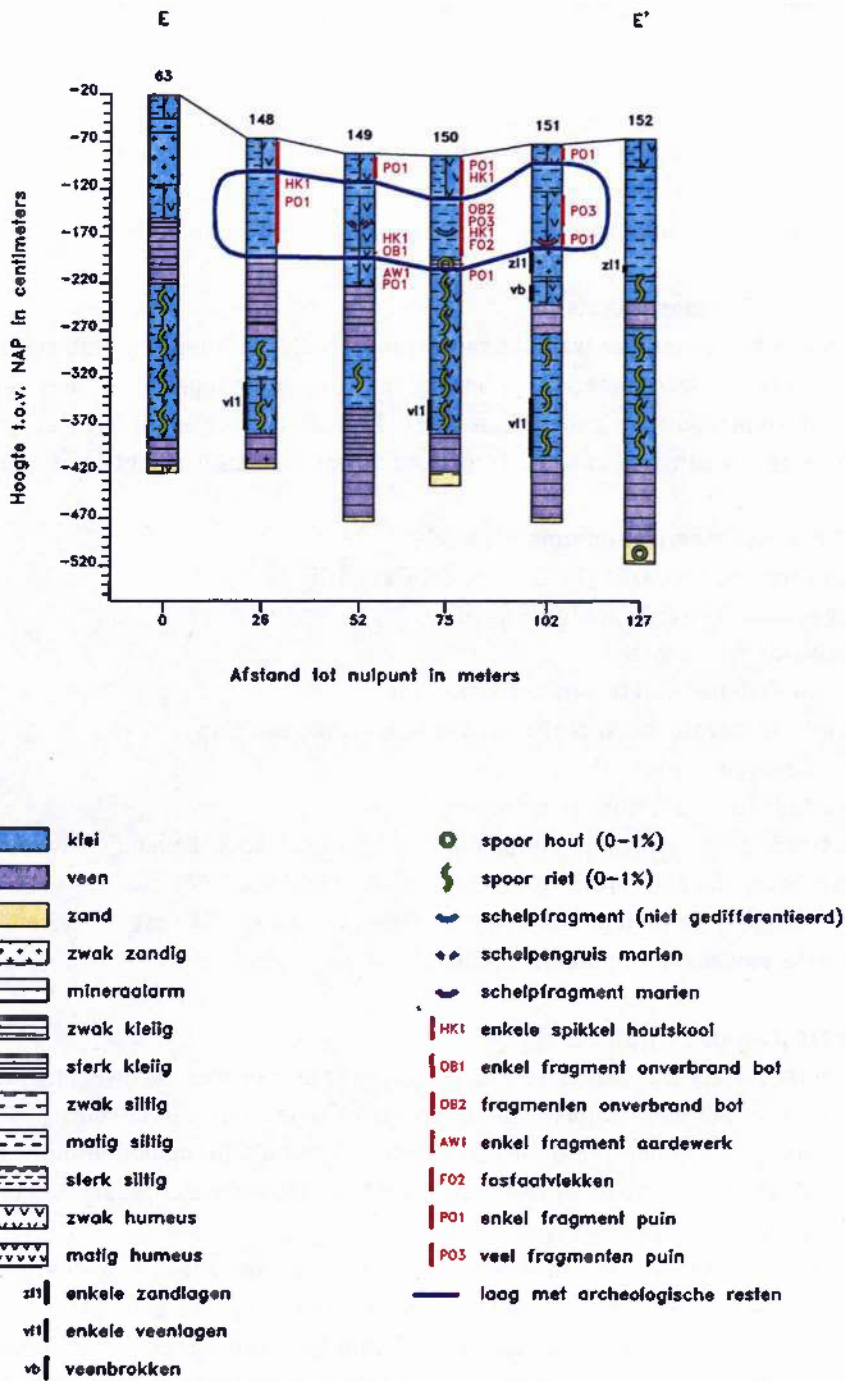
Ten tijde van het onderzoek was het terrein in gebruik als boerderij met erf. In de boringen is een laag zwak siltige, matig humeuze klei aangetroffen met een niveau met archeologische indicatoren van 0,75-1,45 m dik (figuur 7). Het gaat waarschijnlijk om een terplaag. De terp is nog goed zichtbaar in het landschap.

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 134992
2. **Coördinaten:** 170.910/561.200; **Kaartblad:** 10H
3. **Gemeente:** Sneek; **Toponiem:** geen
4. **Maaiveld:** erf, grasland
5. **Geomorfologie:** vlakke van getijafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 0,4 m +NAP (top terp)
7. **Complextype:** nederzetting op terp
8. **Datering:** Late IJzertijd/Romeinse tijd
9. **Vondsten:** puin, aardewerk (terpaardewerk) en houtskool. Bovendien is fosfaat waargenomen. (Zie boringen 45, 56, 153 en 154.)
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0,4 m +NAP tot ca. 1,5 m -NAP
11. **Globale omvang vindplaats:** minimaal 0,4 ha

#### Vindplaats 2: Boerderijplaats II

Deze boerderijplaats was ten tijde van het onderzoek niet meer aanwezig. Het terrein is nu in gebruik als grasland. Op de historische kaart van Eekhoff (1859) is de boerderijplaats omgeven door een gracht (figuur 4). De mogelijkheid bestaat dat het een hofstede betreft. De gracht is niet meer zichtbaar. Hofsteden komen voor vanaf de Middeleeuwen.

Directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van een hofstede zijn niet aangetroffen. Zeker zijn er aanwijzingen voor oudere bewoning in de vorm van een 0,4 tot 1,2 m dikke laag met archeologische indicatoren (figuur 8). Deze liggen in een matig siltige, zwak humeuze kleilaag. Aan het maaiveld is geen verhoging te zien. Het is onduidelijk of het om een voormalige terp of om een vlaknederzetting gaat. In boring 71 zijn hoog in het veen enkele spikkels houtskool aangetroffen. Deze zijn niet opgevat als aanwijzing voor vroegere menselijke bewoning, omdat ze in het veen liggen, waarin geen andere archeologische indicatoren zijn aangetroffen, en omdat er geen dekzandopduiking ter plaatse of in de buurt van de boringen is aangetroffen waar dit houtskool van afkomstig zou kunnen zijn, en die een aannemelijker vestigingsplaats dan het veen zou hebben gevormd.



Figuur 9. Vindplaats 3 (boerderijplaats III): profiel boorraai E-E'.

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 134993
2. **Coördinaten:** 170.630/561.350; **Kaartblad:** 10H
3. **Gemeente:** Sneek; **Toponiem:** geen
4. **Maaiveld:** grasland
5. **Geomorfologie:** vlakke van getijafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 0,2 m -NAP
7. **Complextype:** vlaknederzetting of nederzetting op terp; hofstede (op basis van historische kaart)
8. **Datering:** Late IJzertijd/Romeinse tijd, Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd
9. **Vondsten:** puin, aardewerk (terpaardewerk), bot en houtskool. Bovendien is fosfaat waargenomen. (Zie boringen 68, 71, 142-147, 265 en 307.)
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0,4 tot ca. 1,6 m -NAP (incidenteel vermoedelijk ook opgenomen in de bouwvoor, zie boringen 143, 146 en 147).
11. **Globale omvang vindplaats:** minimaal 1,1 ha

### **Vindplaats 3: Boerderijplaats III**

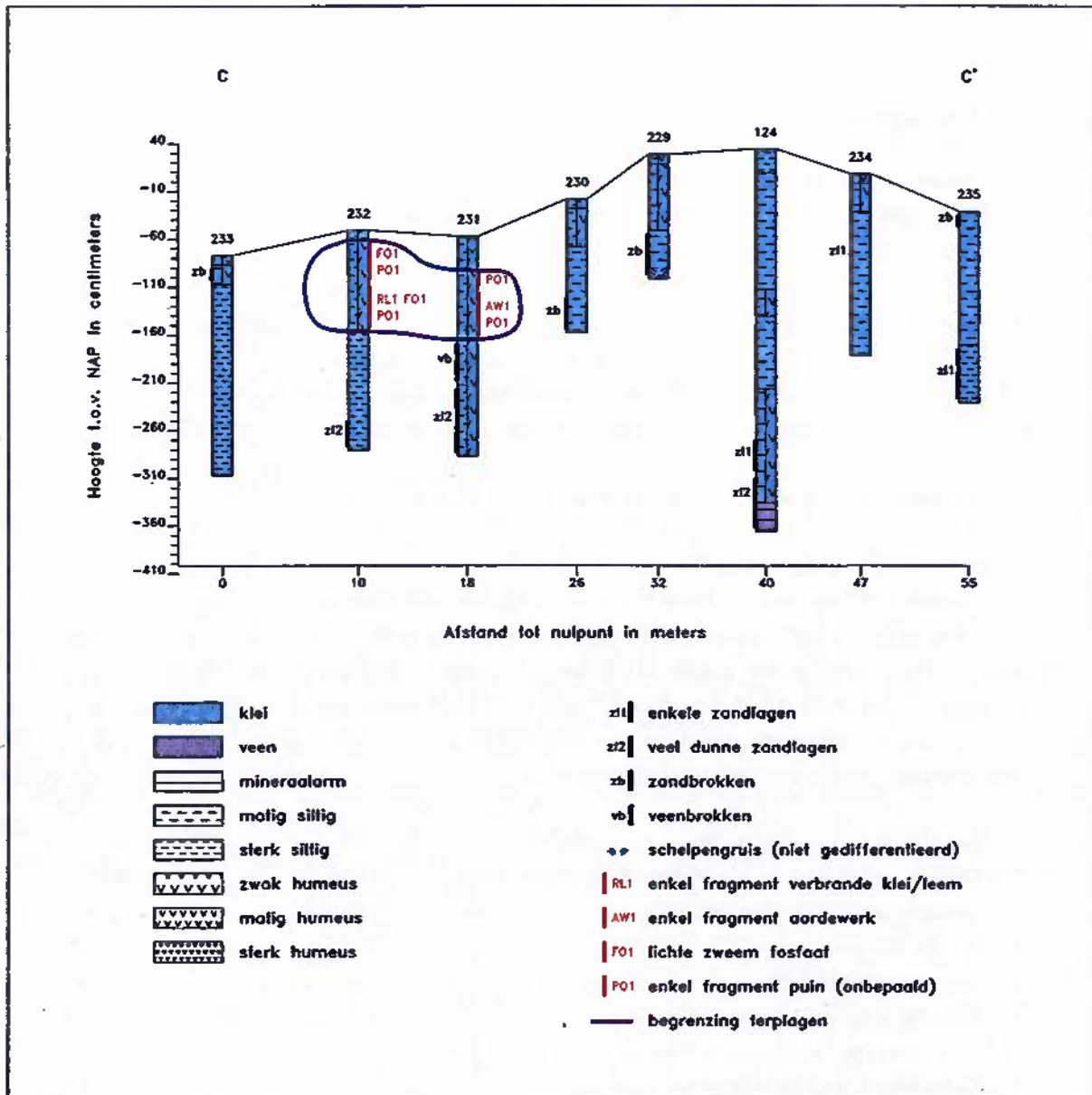
Deze boerderijplaats was ten tijde van het onderzoek niet meer aanwezig. Het gebied is in gebruik als grasland. In matig siltige, soms licht humeuze klei zijn archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op eerdere bewoning. Het vondsthoudende pakket is 0,9 m dik. Het maaiveld ter plaatse ligt niet hoger ten opzichte van de omgeving. Het is onduidelijk of het om een vlaknederzetting of een nederzetting op een terp gaat (figuur 9).

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 134994
2. **Coördinaten:** 170.640/561.020; **Kaartblad:** 10H
3. **Gemeente:** Sneek; **Toponiem:** geen
4. **Maaiveld:** grasland
5. **Geomorfologie:** vlakke van getijafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 0,7 m -NAP
7. **Complextype:** vlaknederzetting of nederzetting op terp
8. **Datering:** Late IJzertijd/Romeinse tijd
9. **Vondsten:** puin, aardewerk (terpaardewerk), bot en houtskool. Bovendien zijn fosfaat en een mestlaag waargenomen. (Zie boringen 148, 149, 150, 151 en 303.)
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0,9 tot ca. 1,9 m -NAP
11. **Globale omvang vindplaats:** minimaal 0,25 ha

### **Vindplaats 4: Sneek-West, Brede dijk (CMA-terrein 10H-003)**

Dit terrein staat in het CMA geregistreerd als een terrein van hoge archeologische waarde. Volgens ARCHIS gaat het om een laat-middeleeuwse, gawe, onbebouwde huisterp. Waarop deze datering en interpretatie als huisterp is gebaseerd, is niet duidelijk.

De terp is duidelijk zichtbaar in het landschap. De grond waarmee de terp is opgeworpen (matige siltige, zwak humeuze klei) bevat echter geen archeologische indicatoren en laat zich niet onderscheiden van de grond in de omgeving die niet door mensenhand beroerd is. De omvang van de terp kon daarom alleen



Figuur 10. Vindplaats 4, terp: profiel booraa1 C-C'.

maar op basis van de maaiveldhoogte benaderd worden. Welke NAP-waarde men vervolgens aanneemt als grens tussen natuurlijke ondergrond en terp, is arbitrair. Circa 0,5 m -NAP lijkt een redelijk uitgangspunt voor de begrenzing (de terpzool) te zijn (kaartbijlage 1: uitsnede 1; figuur 10). Voor de zekerheid kan men nog een buffer van 5 m om de 0,5 m -NAP-grens nemen. Binnen de buffer zijn in drie boringen in matig siltige, zwak humeuze klei archeologische indicatoren aangetroffen, waaronder een scherfje terpaardewerk. Deze zijn op te vatten als aanwijzingen voor bewoning in de Late IJzertijd/Romeinse tijd. Het blijft de vraag of het gerechtvaardigd is om deze vondsten bij de terp te betrekken en dan van een datering voor de terp van rond het begin van de jaartelling uit te gaan.

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 135002; **Monumentnummer:** 736;  
**CMA-code:** 10H-003
2. **Coördinaten:** 170.980/560.780; **Kaartblad:** 10H
3. **Gemeente:** Sneek; **Toponiem:** Sneek-West, Brede dijk
4. **Maaiveld:** grasland
5. **Geomorfologie:** vlakke van getijafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 0,3 m +NAP (hoogste punt: boring 124)
7. **Complextype:** nederzetting?, terp
8. **Datering:** Late IJzertijd/Romeinse tijd, Late Middeleeuwen (?)
9. **Vondsten:** uitsluitend vondsten uit boringen (boringen 225, 232 en 231)
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0,6 tot ca. 1,6 m -NAP
11. **Globale omvang vindplaats:** circa 0,15 à 0,35 ha

#### **Vindplaats 5: Overslibde nederzetting**

Ten noorden van boerderijplaats I zijn in zwak siltige, zwak humeuze klei archeologische indicatoren aangetroffen in een laag van 0,1 tot 0,8 m dik (figuur 7). Boven het vondsthoudende niveau is klei afgezet. Het betreft een overslibde nederzetting uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd. Het is niet uitgesloten dat de diepst gelegen niveaus van vindplaats 1 in feite tot deze vlaknederzetting behoren.

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 134995
2. **Coördinaten:** 170.850/561.290; **Kaartblad:** 10H
3. **Gemeente:** Sneek; **Toponiem:** geen
4. **Maaiveld:** erf, grasland
5. **Geomorfologie:** vlakke van getijafzettingen
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 0,5 m -NAP
7. **Complextype:** nederzetting
8. **Datering:** Late IJzertijd/Romeinse tijd
9. **Vondsten:** puin, aardewerk (terpaardewerk) en houtskool (boringen 57, 155 en 259).
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 0,8 tot ca. 1,7 m -NAP
11. **Globale omvang vindplaats:** minimaal 0,4 ha

*Plangebied tracé A7 West*

Tijdens het veldonderzoek zijn bij tracé A7 West in de boringen 219 en 220 archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft enkele stukjes houtskool. Omdat deze zijn waargenomen in het veen en er geen andere archeologische indicatoren en geen dekzandopduiking ter plaatse of in de buurt van de boringen is aangetroffen, vormen deze indicatoren geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Waarschijnlijk is het houtskool van natuurlijke oorsprong.

In de rest van het plangebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van nederzettingen op het dekzand of overslibde nederzettingen ontbreken geheel.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

#### *Plangebied De Hemmen (fase 3)*

Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bewoning in de Steentijd van het dekzandlandschap tijdens het bureau- en booronderzoek. Dat betekent echter niet dat het plangebied archeologisch gezien niet waardevol zou zijn: er zijn wel veel aanwijzingen voor vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd, zowel vlaknederzettingen als terpen. Het booronderzoek heeft vijf vindplaatsen opgeleverd.

De drie historisch bekende boerderijplaatsen I t/m III in het plangebied bevatten aanwijzingen voor bewoning in de Late IJzertijd/Romeinse tijd: de vindplaatsen 1 t/m 3. Vindplaats 1 is een nederzetting op een terp. De vindplaatsen 2 en 3 zijn hetzij nederzettingen op een terp (niet herkenbaar op maaiveldniveau), hetzij vlaknederzettingen.

De terp Sneek-West, Brede dijk (vindplaats 4) is in het landschap duidelijk herkenbaar, maar een lastig fenomeen om te begrenzen door zijn opbouw die niet te onderscheiden is van de natuurlijke omgeving en door het gebrek aan archeologische indicatoren. De terp is begrensd op basis van de maaiveld-hoogten. In de directe nabijheid zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late IJzertijd/Romeinse tijd aangetroffen.

Vindplaats 5 tenslotte heeft aanwijzingen voor een vlaknederzetting uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd opgeleverd. Mogelijk maakt het onderste niveau van vindplaats 1 ook deel uit van vindplaats 5 en betreft het één grote vlaknederzetting.

#### *Plangebied tracé A7 West.*

Het karterend onderzoek in het tracé A7 West heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (grotere) nederzettingen opgeleverd.

### 4.2 Aanbevelingen

#### *Plangebied De Hemmen (fase 3)*

Omdat aangetoond is dat (overslibde) nederzettingen in of op de klei in het plangebied aanwezig zijn, dient ook in het gedeelte van het plangebied waar het boorgrind nog niet is verdicht, een karterend booronderzoek uitgevoerd te worden in een 40 bij 50 m grid, gericht op het ontdekken van (grotere) nederzettingsterreinen in de klei. Omdat geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor bewoning in de Steentijd van het dekzandlandschap, hoeven de boringen niet dieper dan tot ca 2,5 m -Mv gezet te worden, tot op het veen.



Indien daarbij vindplaatsen worden aangetroffen, wordt direct aansluitend waarderend booronderzoek aanbevolen. Daarmee kan worden bepaald of de ontdekte vindplaatsen in aanmerking kunnen komen voor duurzaam behoud en bescherming.

Daarnaast wordt nader booronderzoek aanbevolen op de vindplaatsen 1, 2, 3 en 5. Het vervolgbooronderzoek dient gericht te zijn op het nauwkeurig bepalen van de omvang, de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering en diepteligging van de vindplaatsen. Op basis hiervan kan een beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaatsen.

Vindplaats 4, de terp Sneek-West, Brede dijk, is een archeologisch en landschappelijk waardevol object. Aanbevolen wordt om de terp en de directe omgeving (minimaal 15 m rondom de terpzool) te ontzien. Dit kan worden gerealiseerd door de vindplaats zodanig in de planvorming te betrekken dat geen bodemingrepen kunnen plaatsvinden die beschadiging van de terpresten tot gevolg hebben. Daarnaast wordt aanbevolen de terp op te nemen in het bestemmingsplan en te vermelden als archeologisch en cultuurhistorisch waardevol op de bestemmingsplankaart. Dit dient vervolgens gekoppeld te worden aan een aanlegvergunningstelsel.

Het slotenpatroon in het plangebied gaat tenminste terug op de 19<sup>e</sup>-eeuwse verkaveling, en deels tenminste op de vroeg 18<sup>e</sup>-eeuwse landschapsinrichting. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt verdient het aanbeveling om deze eeuwenoude sloten te ontzien en te integreren in de inrichtingsplannen voor industrieterrein De Hemmen (fase 3).

#### *Plangebied tracé A7 West*

In het tracé A7 West zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen. Voor dit plangebied worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de provinciaal archeoloog van Friesland (dr. G.J. de Langen).

## Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland**, 2002. *Actueel Hoogtebestand Nederland*. Meetkundige Dienst, Rijkswaterstaat (digitaal bestand).
- Bierma, M. & J.M. Bos (red.)**, 1991. *Een terpje en een wier in Bons, bij Sneek*. *Paleo-Aktueel* 2: 111-113.
- Bos, J.M.**, 1995. *Archeologie van Friesland*. Matrijs, Utrecht.
- Brinkemper, O., e.a. (redactie)**, 1998. *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Eekhoff, W.**, 1859. *Nieuwe atlas van de provincie Friesland*. Leeuwarden.
- Knol, E.**, 1993. *De Noordnederlandse kustlanden in de Vroege Middeleeuwen*. Egge Knol, Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Provincie Fryslân**, 2002. *Cultuurhistorische Kaart Fryslân. Digitale informatie over cultuurhistorie: aardkunde, archeologie (FAMKE), historische geografie, bouwhistorie*. Cd-rom, versie 1.0. Provincie Fryslân, Leeuwarden.
- ROB**, 2001. *Archeologische Monumenten Kaart Friesland*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- ROBAS Producties/Topografische Dienst**, 1989. *Foto-Atlas Friesland, schaal 1:14.000*. ROBAS Producties/Topografische Dienst, Den IJp/Emmen.
- Schotanus à Sterringa, B.**, 1718 (Facsimile-uitgave 1979). *Uitbeelding der Heerlijkheit Friesland; zoo in 't algemeen als in haare bijzondere Grietenijen*. François Halma, Ljouwert.
- Schute, I.A.**, 1996. *A7-Sneek: aanvullende archeologische inventarisatie: fase I: vooronderzoek en verkenning*. RAAP-rapport 194. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Stiboka**, 1974. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 10 West Sneek en 10 Oost Sneek*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka**, 1982. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 10 Sneek (gedeeltelijk)*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Vaart, J.H.P. van der & S. Talsma (red.)**, 2001. *Kadastrale en prekadastrale atlas fan Fryslân 1640-1832, diel 11: Wymbritseradiel-Noard en Snits*. Fryske Akademy, Leeuwarden.
- Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie**, 2001. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Eindrapport van de Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie*. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

- Wee, M.W. ter, 1976.** *Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 10W, 100 - Sneek (met toelichting).* Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992.** *Grote Historische Provincie Atlas, schaal 1:25.000: Friesland 1853-1856.* Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

## **Gebruikte afkortingen**

<b>ARCHIS</b>	ARChEologisch Informatie Systeem
<b>CAA</b>	Centraal Archeologisch Archief
<b>CMA</b>	Centraal Monumenten Archief
<b>FAMKE</b>	Friese Archeologische Monumentenkaart Extra
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>ROB</b>	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

## **Overzicht van figuren, tabellen en kaartbijlagen**

- Figuur 1.** De ligging van de plangebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Maaiveldhoogte volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland.
- Figuur 3.** Uitsnede van de kaart van Schotanus à Sterringa (1718).
- Figuur 4.** Uitsnede van de kaart van Eekhoff (1859).
- Figuur 5.** Algemeen beeld bodemopbouw plangebied: profiel boorraai A-A'.
- Figuur 6.** Algemeen beeld bodemopbouw plangebied: profiel boorraai B-B'.
- Figuur 7.** Vindplaats 1 (boerderijplaats I) en vindplaats 5: profiel boorraai D-D'.
- Figuur 8.** Vindplaats 2 (boerderijplaats II): profiel boorraai F-F'.
- Figuur 9.** Vindplaats 3 (boerderijplaats III): profiel boorraai E-E'.
- Figuur 10.** Vindplaats 4, terp: profiel boorraai C-C'.

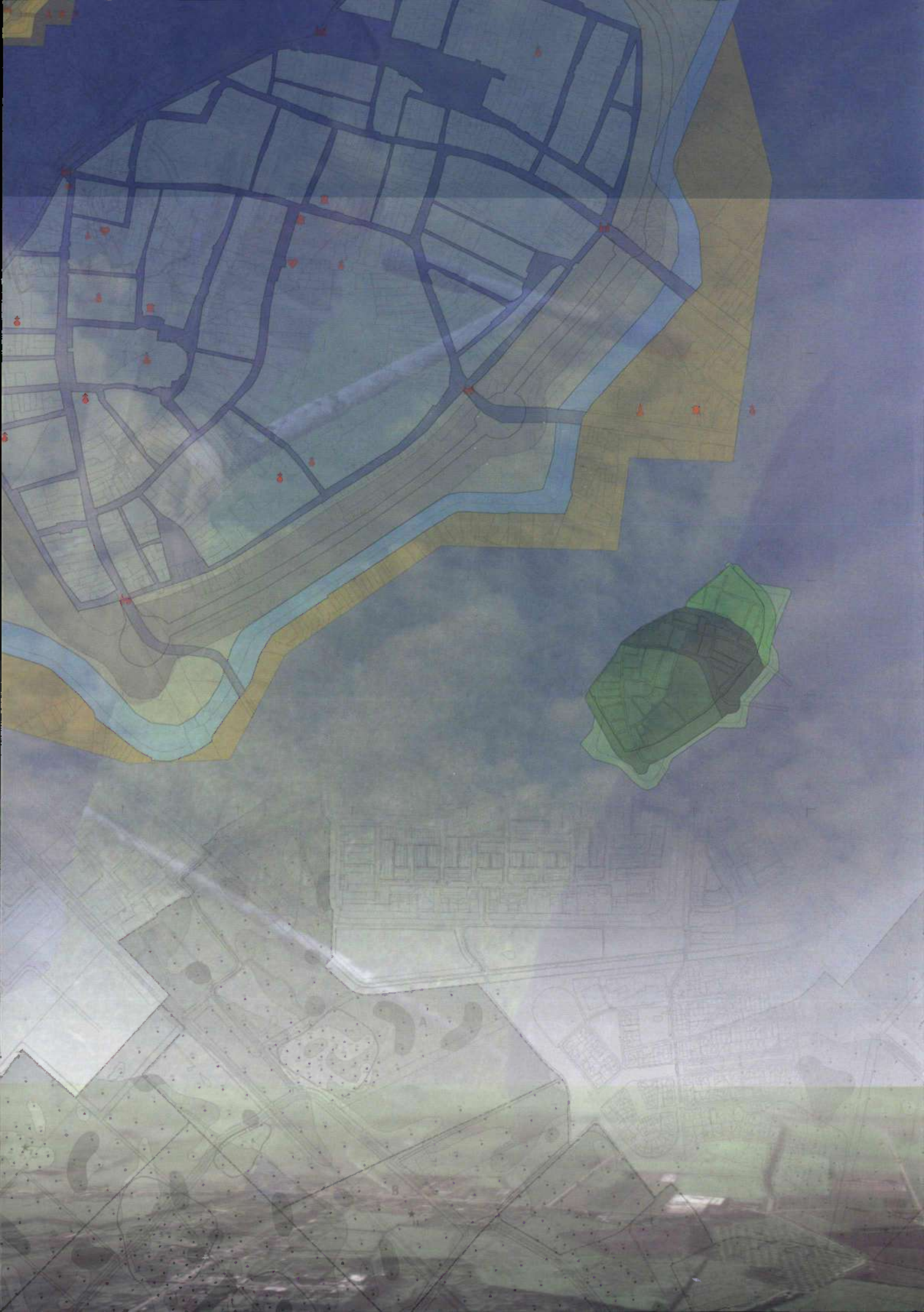
**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

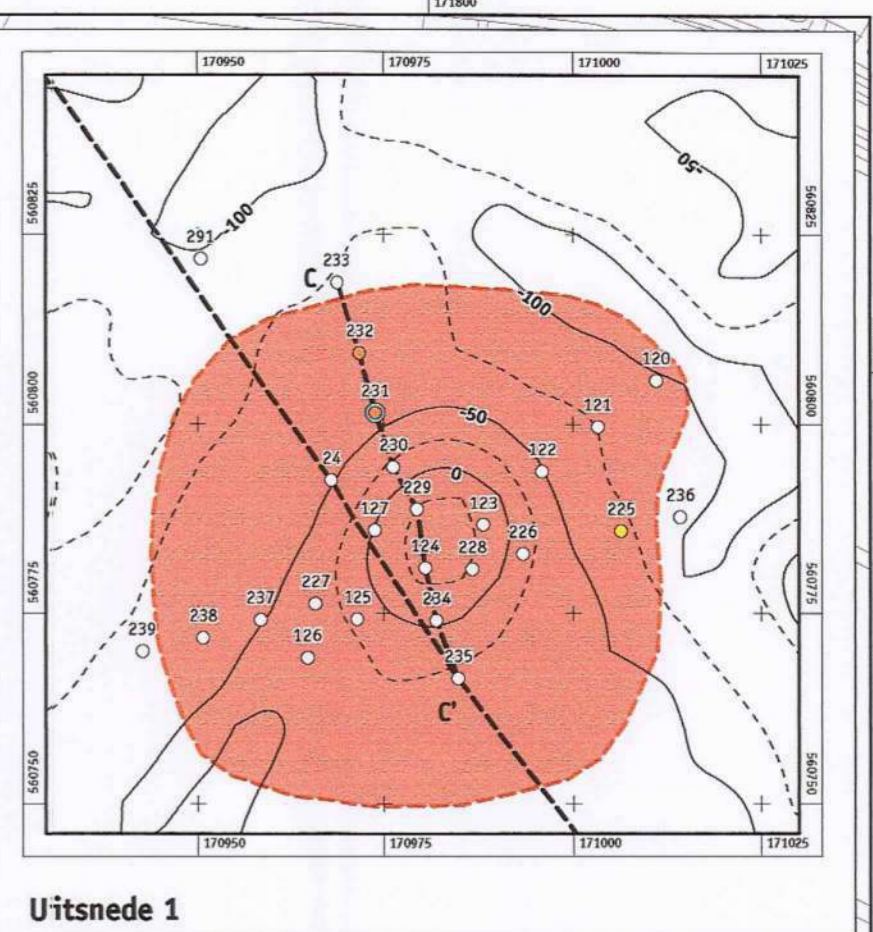
**Kaartbijlage 1.** Resultaten inventariserend archeologisch onderzoek.

## Verklarende woordenlijst

<b>Dekzand</b>	fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<b>Erosie</b>	materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.
<b>Fluvioperiglaciaal</b>	door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<b>Genese</b>	wording, ontstaan.
<b>Holoceen</b>	jongste geologische tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8000 jaar voor Chr. tot heden).
<b>Keileem</b>	grondsoort bestaande uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen (in het spraakgebruik gekoppeld aan het begrip grondmorene).
<b>Kwelder</b>	begroeid en slechts bij zeer hoge vloed overstroomd buitendijks gebied (vergelijk 'schor', 'gors' en 'griend').
<b>Oeverwal</b>	langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<b>Pleistoceen</b>	geologisch tijdperk dat ca. 2 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de hier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8000 voor Chr.).
<b>Podzol</b>	bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
<b>Prehistorie</b>	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<b>Saalien</b>	voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
<b>Sedimentatie</b>	het afzetten van materiaal.
<b>Steentijd</b>	archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.

<b>stinswier</b>	heuvel/ophoging (podium) van een steenhuis in Friesland (buiten Friesland 'motte' of 'burchtheuvel').
<b>Stratigrafie</b>	opeenvolging van lagen.
<b>Weischselien</b>	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 70.000-10.000 jaar geleden.





**Industrieterrein De Hemmen - tracé A7 West  
Gemeente Sneek**  
 Resultaten archeologisch onderzoek  
 RAAP-rapport 935, kaartbladzijde 1, schaal 1:2.000, uitsnede 1:1.000

**legenda**

- zonder archeologische indicatoren
- met 1 archeologische indicator
- met 2-3 archeologische indicatoren
- met 4 of meer archeologische indicatoren
- met aardwerk als indicator
- met dakzand
- 102 boomnummer
- A A loonaal met raafletters
- overig
- begrenzing OKA-terrein
- 10H-003 OKA-code
- 2 RAAP-voelplaatnummer
- perimetryn of bebouwing boerderij/plaatsen op basis van kadastrale miniat
- III boerderij/plaatsnummer
- begrenzing terp
- grens plangebied