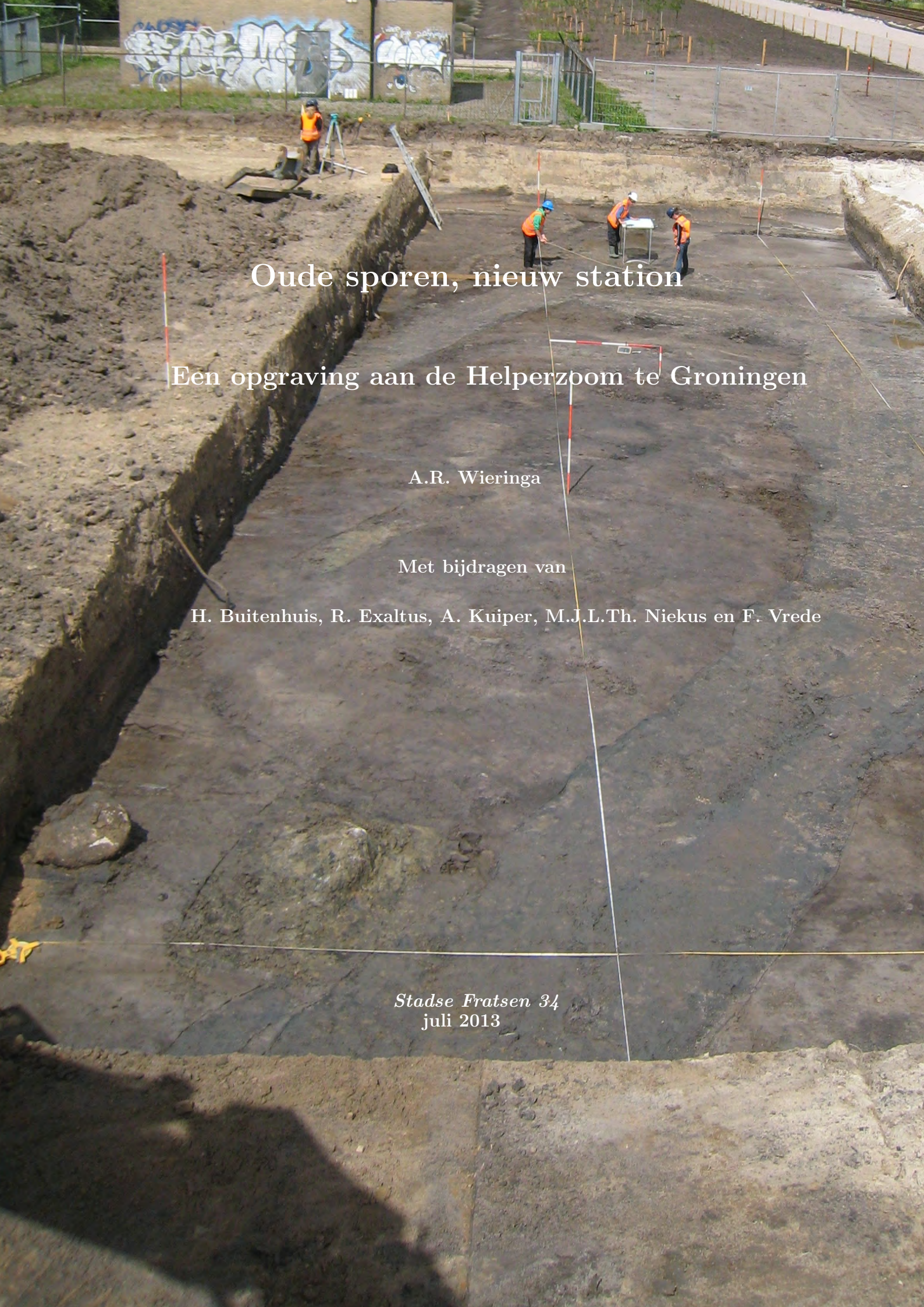


A high-angle photograph of a large-scale archaeological excavation. The site is a deep, rectangular pit with earthen walls. Several workers in orange safety vests and hard hats are visible. One worker is near a tripod-mounted surveying instrument on the left. Two other workers are in the center, near a small table, with one holding a long measuring tape. A third worker is on the right. The ground is dark and uneven, with some lighter patches. A white and red striped surveying pole is in the center. A yellow line is stretched across the site. In the background, there is a chain-link fence and a building with graffiti.

Oude sporen, nieuw station

Een opgraving aan de Helperzoom te Groningen

A.R. Wieringa

Met bijdragen van

H. Buitenhuis, R. Exaltus, A. Kuiper, M.J.L.Th. Niekus en F. Vrede

Stadse Fratsen 34
juli 2013

Oude sporen, nieuw station

Een opgraving aan de Helperzoom te Groningen

A.R. Wieringa

Met bijdragen van

H. Buitenhuis, R. Exaltus, A. Kuiper, M.J.L.Th. Niekus en F. Vrede

Stadse Fratsen 34
juli 2013

(Archeologische basisrapporten
Dienst Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken
van de Gemeente Groningen
en
Stichting Monument & Materiaal
Groningen)

Deze basisrapporten bevatten een weergave van de resultaten van archeologische (deel)onderzoeken die binnen de gemeente Groningen zijn uitgevoerd. De Stadse Fratsen zijn beschikbaar op de internetsite:
www.stichtingmenm.nl

Colofon

ARCHIS-meldingsnr: 46766

Redactie: K. Helfrich, J.Y. Huis in 't Veld en G.L.G.A. Kortekaas

Omslag: Werkput 1 gezien in noordelijke richting

Foto: A.R. Wieringa

Status rapport: definitieve versie

Autorisatie:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G.L.G.A. Kortekaas', with a stylized, flowing script.

Drs. G.L.G.A. Kortekaas

Senior KNA-archeoloog Gemeente Groningen

©Gemeente Groningen

ISBN/EAN: 978-90-78589-33-4

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding van het onderzoek	3
1.2 Ligging van het onderzoeksterrein	3
1.3 Beknopte onderzoeksgeschiedenis en archeologische verwachting	3
1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	4
1.5 Werkwijze	5
2 Bodem	7
3 Resultaten	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Natuursteen	9
3.3 Neolithicum	10
3.4 Vroege ijzertijd	11
3.5 Late ijzertijd	13
3.6 Middeleeuwen	14
3.7 Nieuwe tijd	15
4 Ceramiek	17
<i>A. Kuiper</i>	
4.1 Inleiding	17
4.2 Methode	17
4.3 Resultaten	17
4.3.1 Algemene kenmerken	17
4.3.2 Verspreiding	18
4.3.3 Prehistorisch aardewerk	18
4.3.4 Middeleeuws aardewerk	21
4.3.5 Nieuwetijdse ceramiek	22
4.4 Conclusie	22
5 Vuursteen	25
<i>M.J.L.Th. Niekus</i>	
5.1 Inleiding en werkwijze	25
5.2 Samenstelling van de assemblage en datering	25
5.3 Vondstcontext en ruimtelijke spreiding	26
5.4 Datering	26
5.5 Conclusie	26
6 Natuursteen	27
6.1 Inleiding	27
6.2 Resultaten	27
6.3 Conclusie	27
7 Hout	29
7.1 Inleiding	29
7.2 Methode en materiaal	29
7.3 Resultaten	29
7.3.1 houtskool	29

7.3.2	houtfragmenten	29
7.4	Conclusie	30
8	Cultuurgewassen en wilde planten	31
	<i>F. Vrede</i>	
8.1	Inleiding	31
8.2	Materiaal en methode	31
8.3	Resultaten	31
8.3.1	Akkerbouw/gewassen	31
8.3.2	Vruchten	32
8.3.3	Vegetatiebeeld	32
8.4	Antwoorden op de onderzoeksvragen	32
9	Faunaresten	35
	<i>H. Buitenhuis</i>	
9.1	Inleiding	35
9.2	Resultaten	35
9.3	Conclusie	35
10	Bodemmicromorfologisch onderzoek	37
	<i>R. Exaltus</i>	
10.1	Inleiding	37
10.2	Bemonstering en monsterverwerking	37
10.3	Analyseresultaten	39
10.4	Interpretatie	40
10.5	Conclusie	40
11	Conclusies & aanbeveling	43
11.1	Conclusie	43
11.2	Aanbeveling	44
	Literatuur	45
	Bijlage 1 Technische en administratieve gegevens	47
	Bijlage 2 Vondsten	49
	Bijlage 3 Aardewerk	53
	Bijlage 4 Vuursteen	55
	Bijlage 5 Natuursteen	57
	Bijlage 6 Hout	59
	Bijlage 7 C14	61
	Bijlage 8 Cultuurgewassen en wilde gewassen	63

Samenvatting

In het voorjaar van 2011 werd een kleine opgraving uitgevoerd langs de Helperzoom te Groningen. Hierbij werden middeleeuwse kavelsloten en enkele sporen uit de vroege ijzertijd en de late ijzertijd gevonden. Deze sporen bestonden uit sloten, een waterkuil en paalkuilen van een spieker. In het dekzand werd bewerkt vuursteen uit het neolithicum gevonden. Deze vondsten sluiten aan bij eerdere onderzoeken in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie. Met de resultaten van deze opgraving is opnieuw aangetoond dat de oostflank van de Hondsrug in dit deel van Groningen rijk is aan archeologie.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De Gemeente Groningen is bezig met de ontwikkeling van het plangebied Europapark. Eén van de grote infrastructurele ingrepen die daarbij plaatsvindt, is de bouw van een nieuw treinstation. Tussen de straten Helperzoom en Helperpark wordt daarvoor een tunnel voor fietsers en voetgangers onder het spoor aangelegd. Omdat met deze tunnelaanleg aanwezige archeologische sporen zouden worden opgeruimd, is besloten om het gehele plangebied ten westen van het spoor op te graven. Met dien verstande dat het tunnelgedeelte onder het spoor niet is opgegraven. Dat was niet inpasbaar in de planning. Deze opgraving is uitgevoerd tussen 18 mei en 30 juni 2011. De opgraving werd in opdracht van de gemeente Groningen uitgevoerd door opgravingbedrijf Archaeological, Research and Consultancy (ARC bv) uit Groningen en door studenten en medewerkers van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de Rijksuniversiteit Groningen (RuG). Een volledige lijst van medewerkers vindt u in bijlage 1. Het machinale graafwerk werd uitgevoerd door kraanverhuurbedrijf Bergman uit Pietersbierum. Deze publicatie behandelt de sporen en vondsten uit de prehistorie, middeleeuwen en nieuwe tijd.

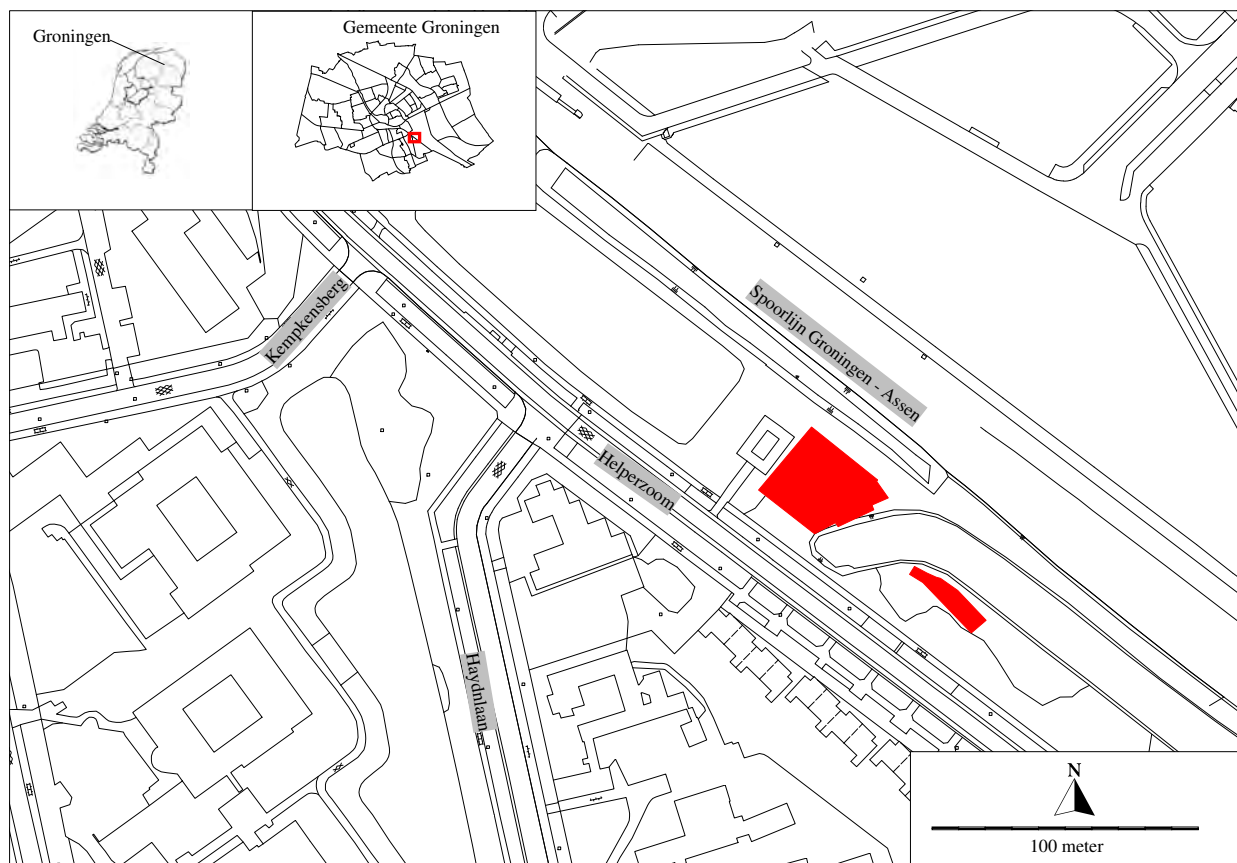
1.2 Ligging van het onderzoeksterrein

Het onderzoeksterrein ligt aan de oostzijde van de Helperzoom in het zuidoosten van de stad Groningen (afb. 1). Het terrein heeft een omvang van ca. 0,5 ha en wordt doorsneden door een grote vijverpartij die grotendeels parallel aan de spoorlijn ligt.

Het terrein ligt op de oostelijke flank van de Hondsrug. Het maaiveld loopt naar het oosten toe af. De oorspronkelijke eind 19e-eeuwse spoorbaan aan de oostzijde is nu een duidelijke grens tussen de woonwijk Helpman, een stadsuitbreiding uit de jaren 60 en 70 van de 20e eeuw en een voormalig industrieel gebied met onder meer een houtzagerij met balkgat, een energiecentrale en een vuilverwerkingsbedrijf uit de 19e en 20e eeuw. De bedrijfsgebouwen van de houtzagerij en de vuilverwerking zijn verdwenen, maar het balkgat, het voormalige koelwaterbassin én de gebouwen van de Helpermaarcentrale zijn gebleven. Thans is het gebied in gebruik als woonwijk en als kantorenpark. Net ten noorden van de opgravingslocatie liggen ook nog restanten (met name vergraven grachten) van de Helperlinie, een aan het eind van de 17e eeuw aangelegde verdedigingslinie van de stad. Deze linie is later doorsneden door de spoorlijn naar Assen (1870). Tot 1874 behield de linie haar functie en was het schootsveld vrij van bebouwing. Nadat de stad haar verdedigingsfunctie verloor, kon ook de grond rond de Helperlinie voor andere doeleinden worden ingericht en werden de wallen geslecht.

1.3 Beknopte onderzoeksgeschiedenis en archeologische verwachting

Rondom de opgravingslocaties zijn in een tamelijk recent verleden verschillende archeologische onderzoeken verricht (afb. 2). Enkele van deze onderzoeken zijn nog in een uitwerkingsstadium, zoals het onderzoek uit 2010 ten noordwesten van de opgravingslocatie (archisnr. 426555; rapport in voorbereiding bij MUG Ingenieursburo) en het definitieve onderzoek op de bouwlocatie voor de Sociale Dienst aan de andere zijde van het spoor, noordelijk van de opgravingslocatie (archisnr. 44129; rapport in voorbereiding bij ARC bv). Het archeologische onderzoek onder de huidige woonwijk De Linie, noordwestelijk van de opgraving, leverde bewoningssporen en vondsten uit de bronstijd, vroege-, midden- en late ijzertijd op (Daleman 2007, archisnr. 5242 en 20075). Hieronder bevinden zich ook twee huisplattegronden, sloten, kuilen, waterkuilen en waterputten. Uit de middeleeuwse periode dateren kavelsloten. Het archeologisch onderzoek



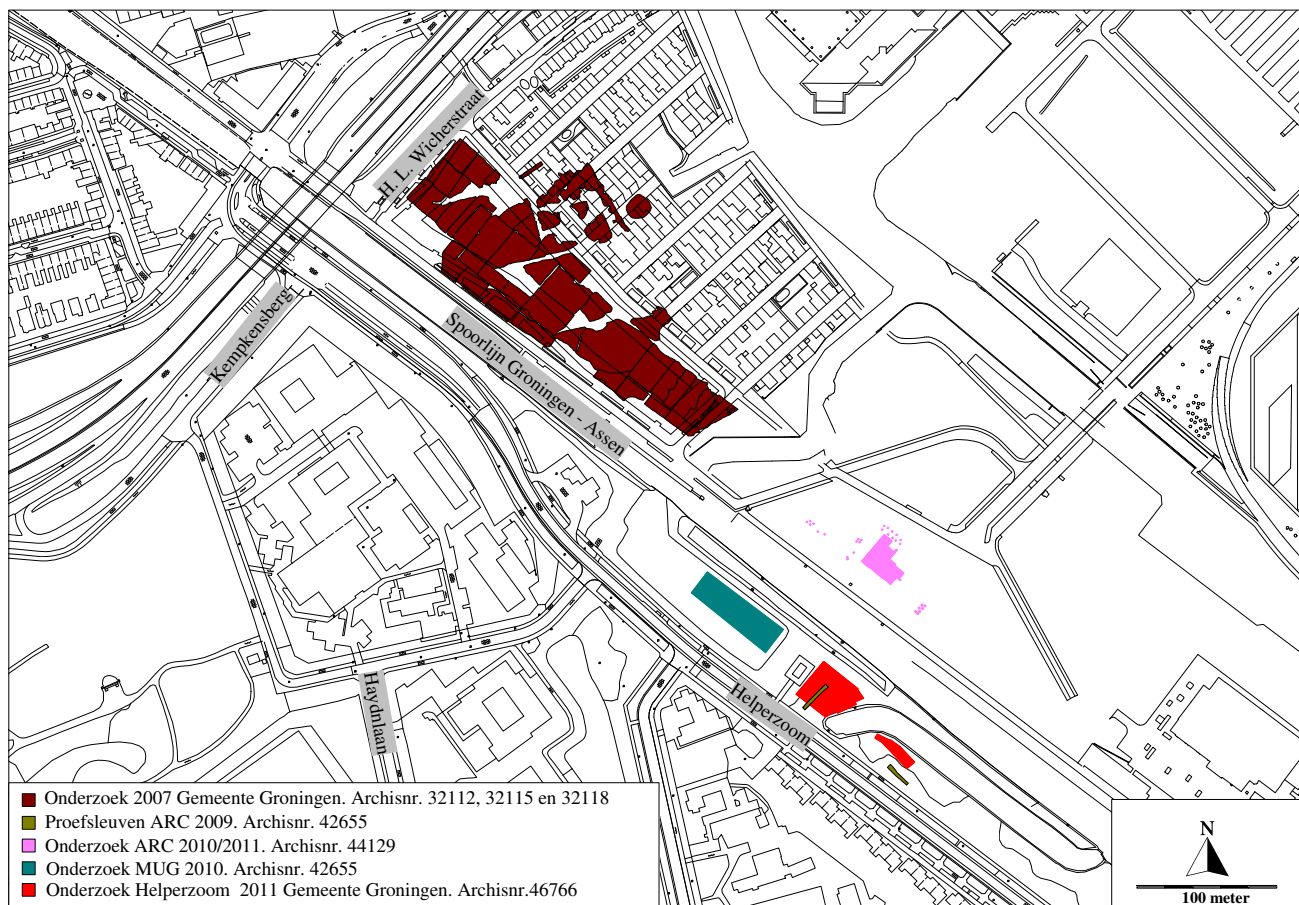
Afbeelding 1: Overzichtskaart met in rood de onderzoekslocatie. Kaart: J. Buist.

door MUG in 2010 leverde sporen en vondsten uit de Romeinse ijzertijd op. Uit het booronderzoek dat dit bedrijf op de huidige onderzoekslocatie uitvoerde, bleek dat de bodemopbouw onverstoorde is. In enkele boringen zijn aardewerkscherven uit de ijzertijd aangetroffen. Bij het proefsleuvenonderzoek, dat uitgevoerd werd door ARC bv, werd in één sleuf een oude greppel waargenomen in het dekzand (Blom 2009, archisnr. 32112, 32115 en 32118). Op basis van deze vooronderzoeken was de kans zeer groot om op de onderzoekslocatie sporen en mobilia uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd te vinden.

1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek was het vastleggen van archeologische sporen en mobilia die door de aanleg van de tunnel worden bedreigd en/of vernietigd. In het programma van Eisen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er archeologische sporen aangetroffen die in de ijzertijd (vroeg, midden of laat), Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd dateren? Zo ja, wat is de aard van deze sporen?
- Zijn er sporen of structuren uit andere perioden aangetroffen in de opgraving? Zo ja, wat is de aard hiervan, en hoe oud zijn deze sporen?



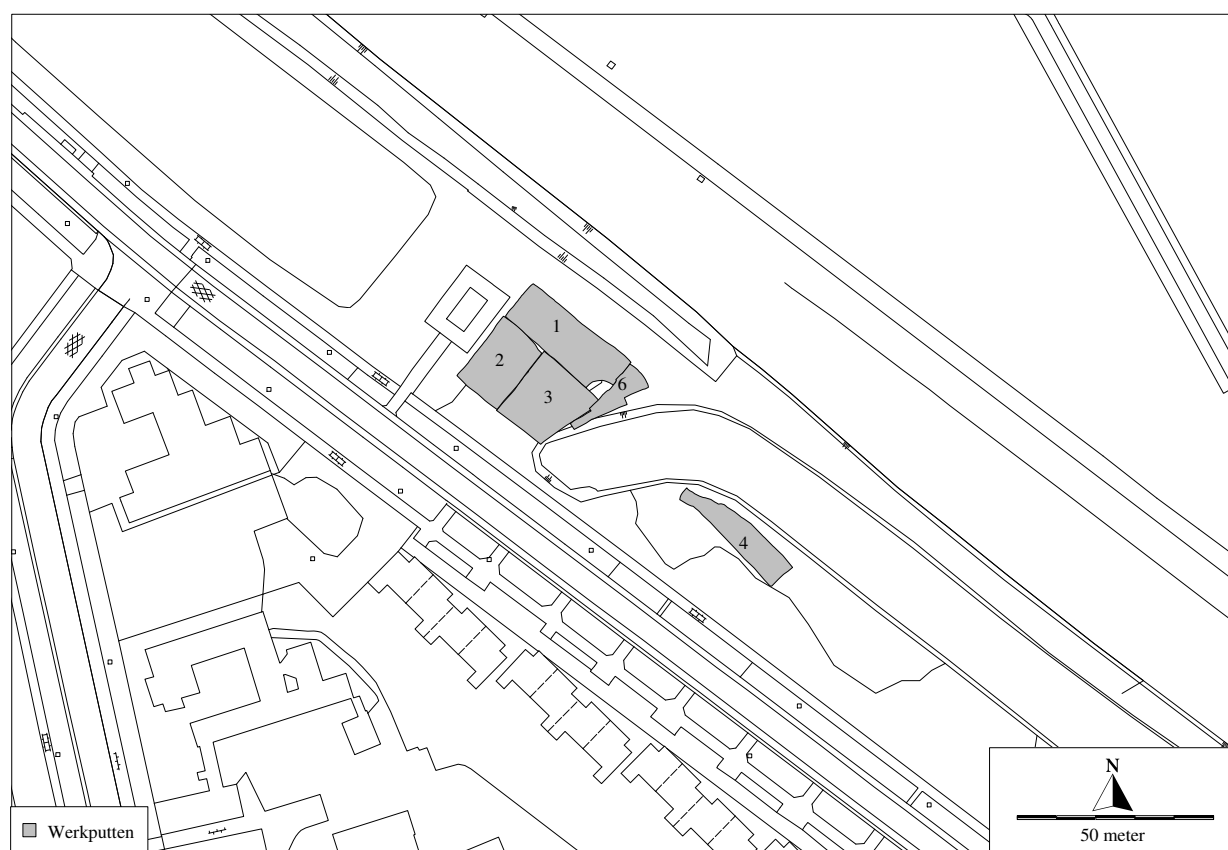
Afbeelding 2: Overzicht van de diverse onderzoekslocaties langs het spoor. Kaart J. Buist.

1.5 Werkwijze

In samenspraak met directievoerder K. van der Laan (gemeente Groningen) en M.S. Mensonides (ingenieursbureau MUG) is een puttenplan opgesteld. Voorzien was in de aanleg van vijf werkputten, maar dit plan diende aangepast te worden, nadat er bodemvervuiling op de locatie werd ontdekt. Werkput 4 is in gewijzigde grootte opgegraven en werkput 5 is komen te vervallen. Werkput 6 is een extra toevoeging. De werkputten 1 t/m 3 en 6 liggen ten noorden van het waterbassin en werkput 4 ten zuiden hiervan (afb. 3). De ontgraven grond is gebruikt om een deel van het waterbassin te dempen. De overige grond werd per laag in gescheiden depots opgeslagen en is na het afwerken van de werkputten in dezelfde volgorde weer teruggezet. Langs de oostzijde van de opgraving is een bronbemaling geplaatst. Desondanks was er sprake van wateroverlast door regen en een watervoerende oude rioolbuis. Ook bleek het dekzand verzadigd met water. Door deze omstandigheden kunnen grondsporen ongedocumenteerd verloren zijn gegaan.

In alle werkputten is in principe één archeologisch vlak aangelegd. Indien nodig werd een controlevlak aangelegd. De vlakken zijn aangelegd in de top van het dekzand. Van elke werkput is tenminste één wandprofiel in zijn geheel of door middel van kolomopnames gedocumenteerd. Alle archeologische grondsporen zijn gecoupeerd en gedocumenteerd. De vlaktekeningen zijn vervaardigd op schaal 1:40 en de coupetekeningen op schaal 1:20 of kleiner. Alle vlakken zijn gewaterpast en afgezocht met een metaaldetector. Uit een waterkuil zijn grondmonsters genomen ten behoeve van zadenonderzoek. Ook is er een bodemmicromorfologisch monster, een C-14 monster én een dendrochronologisch monster genomen. Mobilia zijn meegenomen uit archeologische grondsporen of verzameld bij de aanleg van het vlak. Uit de vervuilde grond

zijn geen vondsten verzameld.



Afbeelding 3: Overzicht van de werkputten. Kaart: J. Buist en A.R. Wieringa.

3 Resultaten

3.1 Inleiding

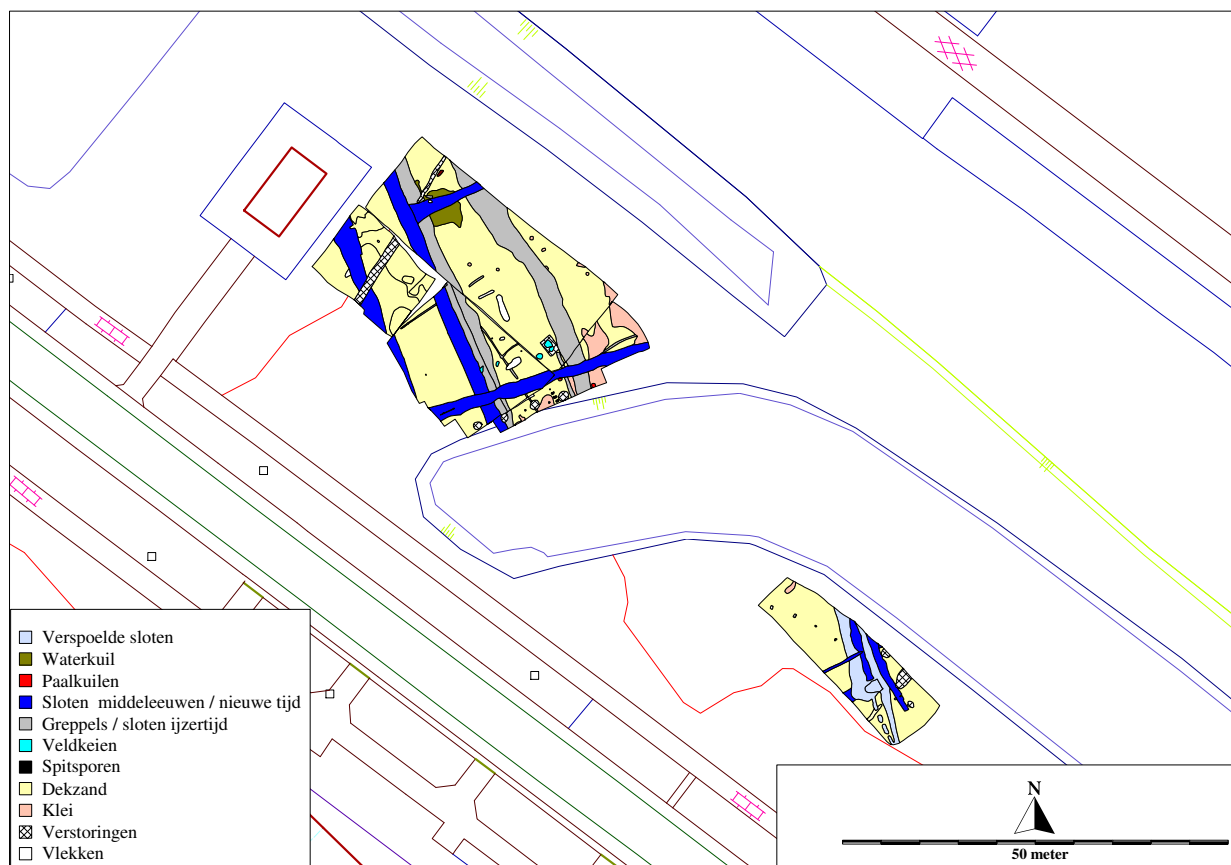
De opgraving heeft een gering aantal archeologische grondsporen opgeleverd (afb. 5 en 6). Ook de verzamelde hoeveelheid vondstmateriaal is gering. In het westelijke deel van het terrein waren veel van de grondsporen door aftopping, verploeging en egalisatie al opgeruimd. Terwijl in het zuidoosten een deel van het dekzand oudtijds door overstromingen van gegraven sloten is weggespoeld (afb. 7). De resultaten van de opgraving zullen in tijdschronologische volgorde worden besproken. Eerst zal echter een paragraaf aan het verzamelde natuursteen worden gewijd.



Afbeelding 5: Overzicht van alle aangetroffen grondsporen op vlak 1. Kaart: J. Buist en A.R. Wieringa.

3.2 Natuursteen

Met name in de terreindelen waar de bodemopbouw relatief onverstoord was, werden veldkeien en -keitjes gevonden. Deze lagen in of op de E-horizont of in de kleilaag erboven. Dit materiaal komt van nature niet voor in de klei en in het dekzand. Het was dus logisch om te veronderstellen dat dit materiaal door menselijk handelen hier was beland. Daarom zijn steekproefsgewijs uit een deel van werkput 6 alle stenen verzameld om ze door een specialist te laten bekijken. Uit de slootvulling naast dit vlak zijn als controle op de steekproef nog eens vijftien stenen verzameld. De overige stenen zijn in het veld onderworpen aan een quickscan, waarbij alleen stenen met gebruikssporen zijn verzameld.



Afbeelding 6: Overzicht van alle aangetroffen grondsporen op vlak 2. Kaart: J. Buist en A.R. Wieringa.

Alle verzamelde stukken natuursteen zijn gedetermineerd door H. Huisman¹ (hoofdstuk 6). In bijlage 5 is een overzicht van de gedetermineerde stukken opgenomen. Drie van de negentien stukken uit de steekproef vertoonden sporen van verbranding (vnr. 67). De overige zestien hadden geen aantoonbare gebruikssporen. Van de vijftien stenen uit de sloot was één exemplaar als klopsteen gebruikt (vnr. 70). De overige stenen hadden geen gebruikssporen en zijn na determinatie gedeselecteerd. Volgens Huisman moeten ook de ongebruikte stenen door mensen zijn aangevoerd. Naar het doel ervan kan slechts gegist worden. Veel van de andere verzamelde stukken natuursteen vertoonden sporen van verbranding, de rest bestond uit klop- en wetstenen, soms ook verbrand. Het gebruik van natuursteen kan zowel uit het neolithicum als de ijzertijd dateren.

3.3 Neolithicum

Verspreid over de opgraving zijn stukken bewerkt vuursteen verzameld. Deze zijn aangetroffen in het dekzand, maar soms ook in de klei en in jongere grondsporen. Dit vuursteenmateriaal bestaat uit afslagen en enkele werktuigen en is globaal te dateren van het midden-neolithicum, meest waarschijnlijk Trechterbekercultuur, tot in de vroege bronstijd, (zie hoofdstuk 5). In de opgraving zijn geen grondsporen aangetroffen die bij deze periode passen.

¹H. Huisman is oud-conservator Geologie van het Natuurmuseum in Groningen. Momenteel is hij vrijwilliger/collectiebeheerder Geologie bij het Universiteitsmuseum in Groningen en het Hunebedcentrum in Borger.

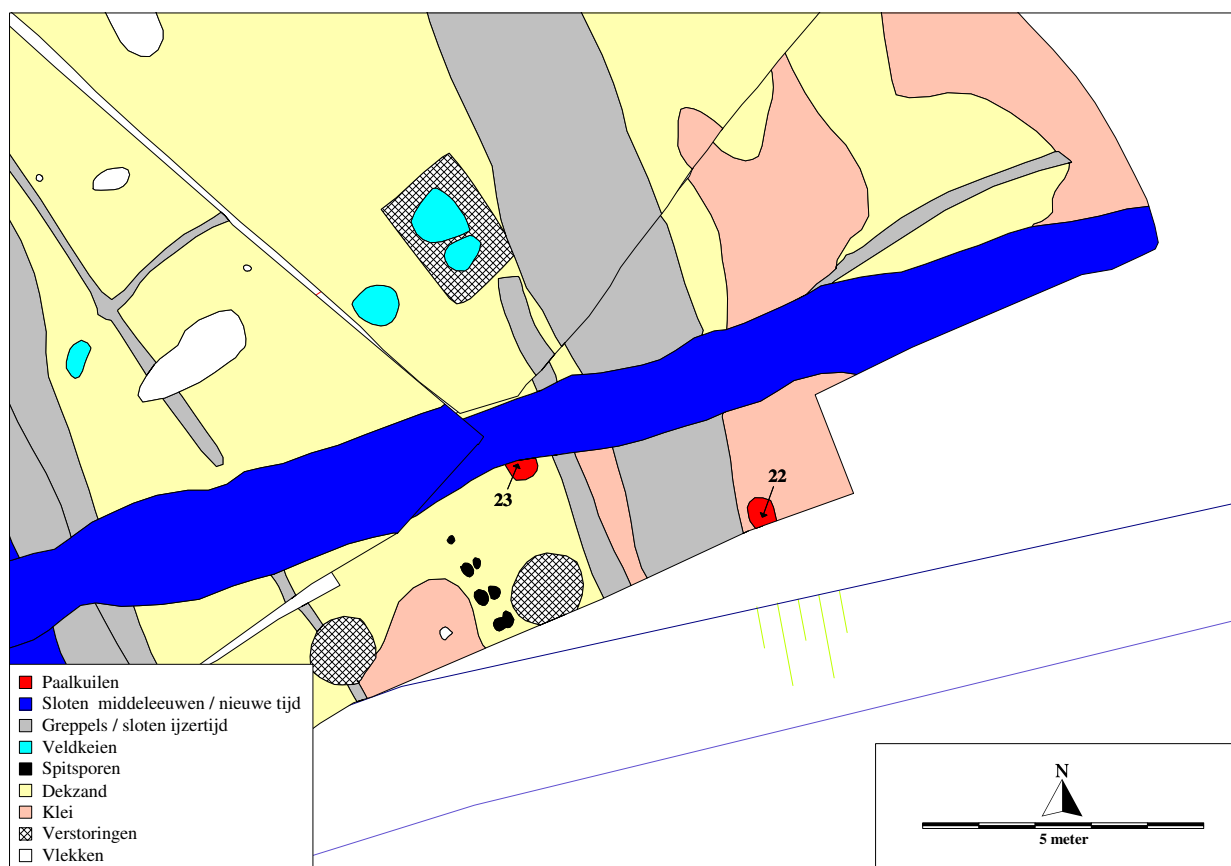


Afbeelding 7: Profielopname door een aantal verspoelde sloten, werkput 4, vlak 2. Richting noordwesten. Foto: A.R. Wieringa.

3.4 Vroege ijzertijd

Uit de vroege ijzertijd dateren enkele greppels, twee paalkuilen en spitsporen van landbewerking. De greppeltjes zijn aangetroffen in de werkputten 1, 3 en 6 en hadden een breedte van enkele decimeters, maar slechts een geringe diepte. Ze lagen in noordwestelijke-zuidoostelijke richting of haaks daarop in noordoostelijke-zuidwestelijke richting en werden doorsneden door gedateerde sloten uit de late ijzertijd. De greppels waren vondstloos. Vermoedelijk gaat het hier om afwateringsgreppeltjes rond kleine akkers. Uit micromorfologisch onderzoek van de bodem direct naast een greppeltje kon niet geconcludeerd worden dat er sprake was van verploeging, wel van betreding van dit niveau (zie hoofdstuk 10). In werkput 6 zijn ook een aantal spitsporen gevonden (zie afb. 8). Deze spitsporen lijken samen te hangen met de kleine greppeltjes, maar konden niet gedateerd worden.

In werkput 6 zijn ten zuiden van een middeleeuwse kavelsoot twee paalkuilen (S22 en S23) met een diameter van ca. 60 cm gevonden (afb. 8). Laatstgenoemde paalkuil (S23) was grotendeels vergraven door een jongere sloot, zodat alleen de onderste decimeter gedocumenteerd kon worden. In de vulling werden een stuk verbrand natuursteen (vnr. 74) en een aardewerkscherf (vnr. 76) daterend uit de vroege ijzertijd gevonden. De andere paalkuil (S22) werd gevonden onder een dunne laag zwarte klei op het dekzand. De vulling van de paalkuil bestond ook uit zwarte klei (afb. 9). De kuil was vanaf dit kleiniveau in het dekzand gegraven. Beide paalkuilen hebben gezien hun diameter toebehoord aan een gebouwstructuur. Deze structuur dateert op basis van de gevonden randscherf (zie hoofdstuk 4) op zijn vroegst uit de vroege ijzertijd.



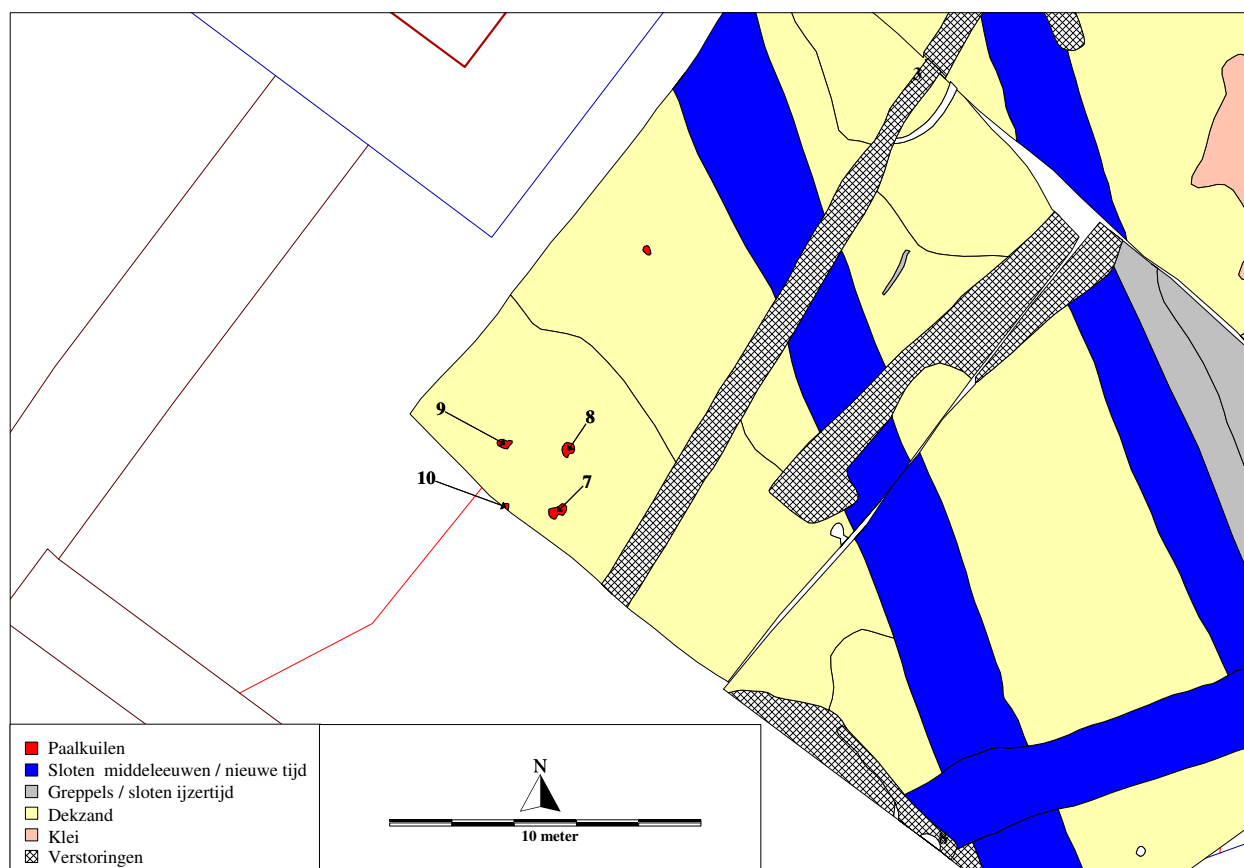
Afbeelding 8: De ligging van de paalkuilen in werkput 6. Kaart. J. Buist.



Afbeelding 9: Profielopname van paalkuil S22 in werkput 6. Richting zuiden. Foto: A. Kuiper

3.5 Late ijzertijd

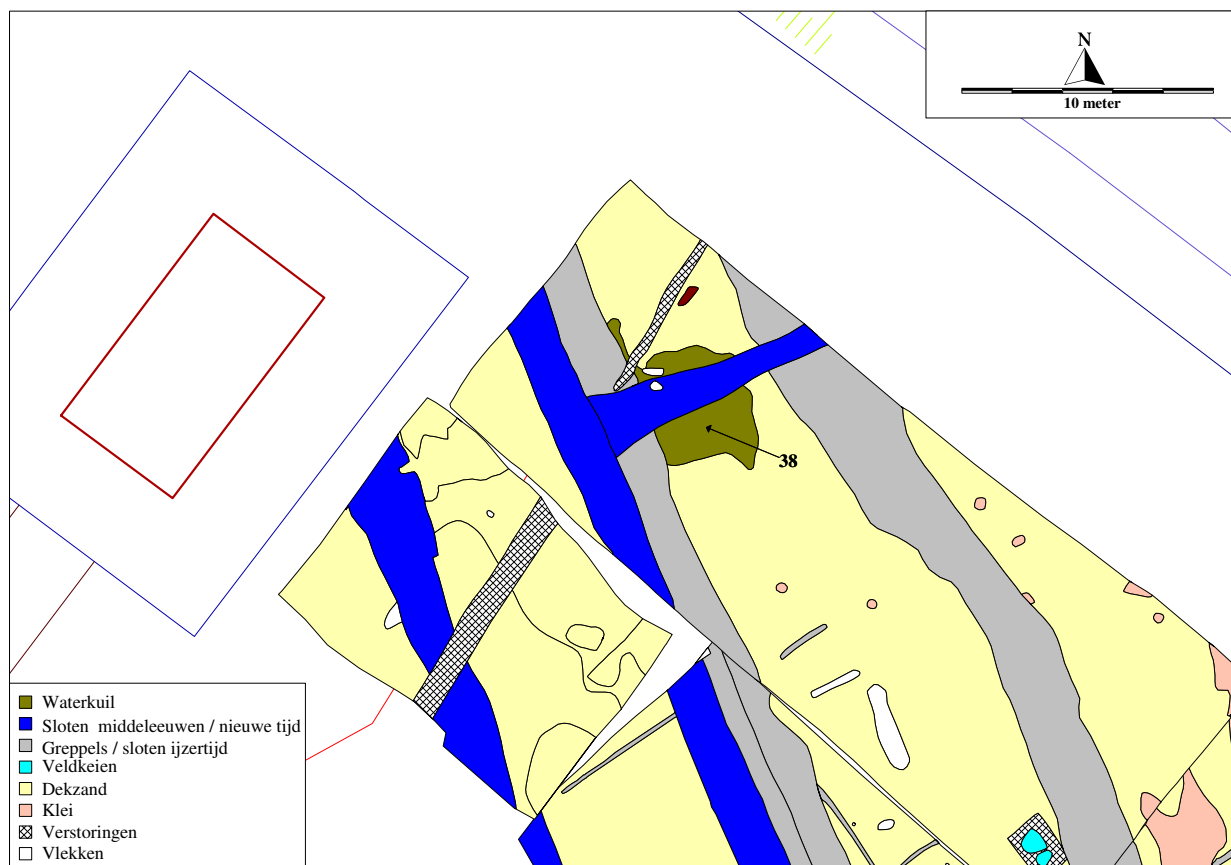
Uit de late ijzertijd dateren meerdere grondsporen zoals sloten, paalkuilen behorend bij een spieker en een waterkuil, waarin relatief veel vondsten zijn aangetroffen. In de westhoek van werkput 2 waren vier paalkuilen in de C-horizont van het afgetopte dekzand zichtbaar (afb. 10). Deze behoren bij een vierpalige spieker, een gebouwtje dat waarschijnlijk voor de graanopslag diende. De resterende diepte van de paalkuilen bedroeg ca. 20 cm. In één van de paalkuilen (S10) is houtskool van wilgenhout (vnr. 34) gevonden, dat als C-14 monster is geanalyseerd. De uitkomst hiervan leverde een gecallibreerde datering van rond 100 v. Chr op (bijlage 7).



Afbeelding 10: De plattegrond van de spieker in werkput 2. Kaart: J. Buist.

De waterkuil (S38) was gelegen aan de noordzijde van werkput 1, tussen twee sloten in (afb. 11 en afb. 12) onder een middeleeuwse/nieuwetijdse sloot en doorsneden door een sloot uit de late ijzertijd sloot. De waterkuil heeft een diameter van ca. 400 cm en een diepte van ca. 100 cm. De vulling bestond uit vooral zandige vullagen, die waren afgedekt met een kleilaag. Deze kleilaag is op natuurlijke wijze in de kuil gespoeld. Met name aan de bovenrand van de waterkuil werden verhitte stukken natuursteen en aardewerkscherven gevonden. Ook in de bovenste vullingslagen (v5 en v7) werden veel aardewerk en onder meer houtresten (zie hoofdstuk 7) en botmateriaal aangetroffen (zie hoofdstuk 9). Dit vondstmateriaal zal er na het in onbruik raken van de waterkuil ingestort zijn. Eén scherv lag op een dieper niveau tegen de zijkant aan.

Twee sloten met een noord-zuidrichting lopen parallel aan elkaar en dateren op grond van het hierin aangetroffen aardewerk uit de late ijzertijd of daarna. De westelijke sloot doorsnijdt de waterkuil en moet dus jonger zijn dan deze kuil (zie afb. 11).



Afbeelding 11: Werkput 1 vlak 3. De ligging van de waterkuil. Kaart: J. Buist.

3.6 Middeleeuwen

Uit de middeleeuwen stammen enkele sloten uit het oude verkavelingspatroon en restanten van een oude overstromingslaag. Er zijn geen middeleeuwse bewoningssporen aangetroffen. De richting van de middeleeuwse sloten loopt parallel met die uit de ijzertijd of staat hier haaks op (afb. 13). Deze verkavelingsrichting is ook gevonden bij de opgravingen onder de huidige wijk De Linie (Daleman 2007). Van deze verkavling bleken de oudste sloten te stammen uit de late middeleeuwen. Uit de sloten van de opgraving Helperzoom is ook laatmiddeleeuws kogelpotaardewerk geborgen, waarbij de oudste scherf (vnr. 43) uit de 11e eeuw dateert.

De afstand tussen de twee parallel lopende sloten (S29 en S30) in werkput 3 is ruim acht meter. Waarschijnlijk betreft het hier bermsloten langs een pad (afb. 13). Van het bouwland is een enkele decimeters dik restant gevonden, dat overwegend uit vrij homogeen grijs zand met daarin spikkels aardewerk en houtskool bestaat. Opvallend was dat dit bouwland over een natuurlijk opgeslibd kleilaagje aan de oostzijde van het terrein lag. Of dit bouwland later door egalisatie is afgevlakt, was niet aantoonbaar, maar in westelijke richting nam de laag in dikte af. Deze laag bouwland is in eerste instantie geïnterpreteerd als esdek, maar micromorfologisch onderzoek van de bodemopbouw sprak dit tegen (zie hoofdstuk 10). Het zandpakket blijkt te zijn ontstaan door aanvoer van zand vanuit de Hunze. In werkput 6 heeft dit water de verspoeling van het dekzand veroorzaakt (zie paragraaf 3.1), terwijl op de hogere (westelijke?) terreindelen juist zand is afgezet.



Afbeelding 12: Profielopname van de waterkuil, werkput 3, spoor 38. Richting noord.
Foto: A.R. Wieringa.

3.7 Nieuwe tijd

Uit de nieuwe tijd zijn weinig archeologische sporen bewaard gebleven. Wel is het terrein in de 20e eeuw opgehoogd en is daardoor een 'fossiele' bouwvoor bewaard gebleven. Het maaiveld rond de opgraving ligt nu tussen de 1,5 en 2,5 m +NAP, terwijl het vóór de ophoging tussen de 0,2 en 0,5 m +NAP lag. Oude sloten zijn toen eveneens volledig volgestort en opgehoogd. In een sloot in werkput 6 (S3) was aan de zuidzijde een houten beschoeiing aangebracht (afb. 14). Helaas kon de vurenhouten plank uit deze beschoeiing niet gedateerd worden via dendrochronologisch onderzoek (zie bijlage 6).

Met name aan de westzijde van het terrein, het hoger gelegen gedeelte, bleek sprake van aftopping van het dekzand. Aan de meest westelijke rand van werkput 2 bleek de grond tot op de B-horizont afgevlakt. Mogelijk heeft deze aftopping plaatsgevonden bij de aanleg van de Helperlinie in de late 17e eeuw. Buiten deze vestingwerken is toen een lage, natte horizont aangelegd, waarbij het onderzoeksterrein afgegraven en geëgaliseerd is, om een vrij schootsveld te verkrijgen. Mogelijk hebben ook de ingegraven veldkeien in de werkputten 1 en 3 hier mee te maken. De musketkogels uit de bouwvoor, zijn de enige andere aanwijzingen voor de ligging van dit schootsveld.



Afbeelding 13: Twee middeleeuwse parallelle sloten (aangegeven met groene lijnen) met daartussen mogelijk een pad, werkput 3, vlak 1, spoor 29 en 30. Richting noorden.
Foto: A.R. Wieringa, bewerking: J. Buist.



Afbeelding 14: Beschoeiing in een moderne sloot, werkput 6, spoor 5. Richting zuidwesten.
Foto: A.R. Wieringa.

4 Ceramiek

A. Kuiper

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste resultaten van het aardewerkonderzoek gepresenteerd. Eerst wordt ingegaan op de gebruikte methoden, daarna worden de resultaten van het onderzoek besproken, waaronder de algemene kenmerken en de verspreiding van het aardewerk, alsmede de voorkomende typen en bijbehorende datering. In het algemeen kan een driedeling gemaakt worden in prehistorisch aardewerk, middeleeuws aardewerk en aardewerk uit de nieuwe tijd. In bijlage 3 is een overzicht te vinden van het aardewerk per vondstnummer. In de tekst is een overzicht opgenomen van de diagnostische stukken uit de prehistorie (tabel 1).

4.2 Methode

Het aardewerk is gewassen en geplakt aangeleverd. Vervolgens is het aardewerk per vondstnummer geteld en gewogen. Daarnaast is het aantal rand-, wand- en bodemfragmenten geteld en zijn uiterlijke kenmerken, zoals baksel, magering en versiering beschreven. Gezien de beperkte hoeveelheid aardewerk is geprobeerd voor zoveel mogelijk fragmenten een datering vast te stellen. Hoewel het type meestal niet meer was vast te stellen, is op basis van baksel, magering en kleur toch geprobeerd een globale datering te geven van de aardewerkfragmenten. Deze dateringen zijn in het overzicht in bijlage 3 aangegeven met een periode aanduiding (bijvoorbeeld: MIJT-LRT = midden ijzertijd tot laat-Romeinse tijd). Hoewel de auteur zich realiseert dat deze datering gebaseerd is op een beperkt aantal kenmerken en daarmee niet nauwkeurig is, kan een globale datering in combinatie met andere vondstcategorieën of ¹⁴C-dateringen wellicht meer uitsluitsel geven over de ouderdom van het spoor.

Bij de beschrijving van het aardewerk is voor het prehistorische aardewerk gebruik gemaakt van het proefschrift van Taayke (1996, deel II en III), voor het middeleeuwse aardewerk van de publicatie van Kortekaas (1992) en voor het nieuwtijds aardewerk van de publicatie van Bartels (1999).

4.3 Resultaten

Van het aardewerk worden eerst enkele algemene kenmerken en de verspreiding over de site behandeld. Vervolgens zullen de scherven per periode worden beschreven, waarbij de nadruk ligt op de oudste periode. De middeleeuwen en de nieuwe tijd zullen slechts sumier worden besproken.

4.3.1 Algemene kenmerken

In totaal zijn 238 aardewerkfragmenten gevonden met een totaalgewicht van 3312,0 gram. Het betreft 19 randfragmenten, 213 wandfragmenten en 6 bodemfragmenten. Van het totaal aantal aardewerkfragmenten was het in 30 gevallen (12,2%) niet mogelijk om het aardewerk te benoemen of te dateren. Het gaat in alle gevallen om zeer verweerd en gefragmenteerd aardewerk, dat vaak minder dan 1 gram per fragment weegt. Van de 208 aardewerkfragmenten die wel gedetermineerd konden worden, dateren 190 stuks uit de periode ijzertijd tot Romeinse tijd, tien stuks uit de late middeleeuwen en acht stuks uit de nieuwe tijd. Het aardewerk is over het algemeen matig tot slecht bewaard gebleven en heeft een hoge fragmentatiegraad. Het materiaal uit de waterkuil (put 1, vlak 3, spoor 38; vnr. 16) is daarentegen van betere kwaliteit dan de rest.

4.3.2 Verspreiding

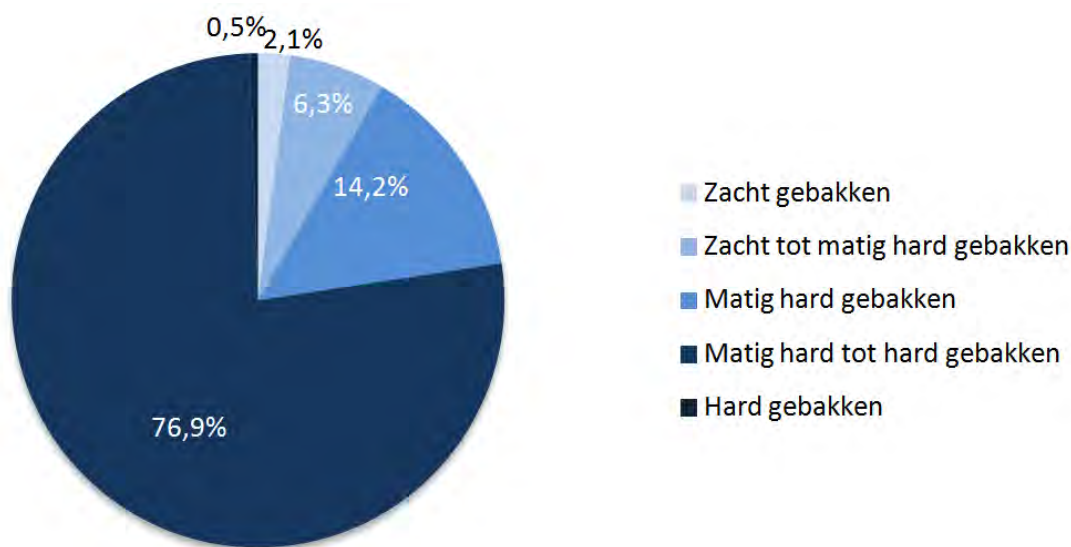
Het merendeel van het aardewerk (vnr. 16) is afkomstig uit de waterkuil. De overige scherven zijn gevonden bij de aanleg van een vlak óf afkomstig uit andere sporen. Opvallend is de vondst van een vroege-ijzertijd scherf (vnr. 76), gevonden op de bodem van een paalkuil op de C-horizont en afgedekt met een kei.

4.3.3 Prehistorisch aardewerk

Het merendeel van het aardewerk (190 dateerbare fragmenten) dat tijdens de opgraving werd gevonden, dateert grofweg in de periode ijzertijd tot en met de Romeinse tijd en wordt aan de hand van het baksel, de magering, de versiering en andere kenmerken besproken. In een aantal gevallen was het mogelijk de aardewerkfragmenten typologisch te duiden.

Baksel

Bij het vaststellen van het type baksel zijn vijf categorieën te onderscheiden: zacht gebakken (Z), zacht tot matig hard gebakken (ZM), matig hard gebakken (M), matig hard tot hard gebakken (MH) en hard gebakken (H) aardewerk. In afbeelding 15 is een procentuele verdeling gemaakt van de bakseltypen van de dateerbare fragmenten. Het merendeel van het aardewerk is matig hard tot hard gebakken (76,9%), slechts een klein percentage is zacht, zacht tot matig hard of matig hard gebakken (in totaal 22,6%).



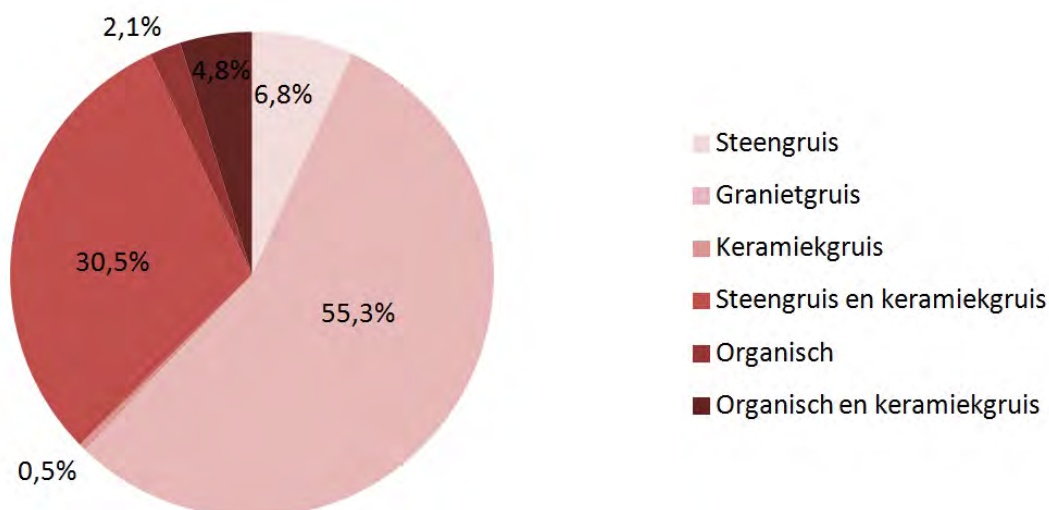
Afbeelding 15: Type baksel

Magering

Het aardewerk is overwegend met steengruis gemagerd, waarbij granietgruis het dominante gesteente is. Een aantal potten is met een combinatie van steengruis en potgruis gemagerd, slechts een klein deel is met organisch materiaal gemagerd. Afbeelding 16 geeft een procentuele verdeling van de vershralingstypen van de dateerbare fragmenten. Aangezien de vindplaats op de oostelijke flank van de Hondsrug ligt, is het niet verwonderlijk dat in de prehistorie voor het mageren van klei voornamelijk gebruik werd gemaakt van natuursteen; dit zal ruim voor handen zijn geweest.

Versiering

Het aardewerk is in het algemeen niet versierd. In totaal zijn slechts zes versierde scherven



Afbeelding 16: Type magering

gevonden (vnrs. 16 en 35). In alle gevallen komt de versiering voor op de bovenzijde van de rand. De versiering bestaat viermaal uit ronde indrukken (vermoedelijk vingerindrukken), eenmaal uit kerven en eenmaal uit golven (vermoedelijk met de vingers gevormd). De plaats van de versiering – de bovenzijde van de rand – is bij uitstek een kenmerk voor de periode van midden tot late ijzertijd (type V2), maar het kan ook nog voorkomen bij latere aardewerktypen (mondelinge mededeling E. Taayke). Bij de bespreking van de aardewerktypen wordt hier nader op ingegaan.

Overige kenmerken

Een aantal scherven lijkt verbrand te zijn (vnrs. 16, 31, 36, 55 en 87). Het is niet te zeggen of de fragmenten slechts te heet zijn gebakken of dat er sprake is van secundaire verbranding. Vier scherven uit vondstnummer 16 waren zodanig verhit dat ze versinterd zijn. Op een vijftal scherven uit de waterput (vnr. 16) zijn roetsporen te zien, vermoedelijk zijn de scherven afkomstig van één of meerdere potten die gebruikt werden bij het koken. Ook de aankeksels aan de binnenzijde van enkele scherven (vnrs. 11 en 31) hangen vermoedelijk samen met de voedselbereiding, mogelijk gaat het om etensresten. Taayke stelt dat kooksporen niet op kleinere potten (K-typen) voorkomen en dat ze iets vaker op grote (G-type) of versierde (V-type) potten worden aangetroffen ((Taayke 1996, deel III, 47). De aangetroffen scherven zijn vermoedelijk van grotere potten afkomstig.

Zes fragmenten (vnr. 16) hebben een wit aankeksel aan de binnenzijde. De oorzaak hiervan is onbekend. Mogelijk heeft een kalkhoudend materiaal in de pot gezeten of is het een postdepositioneel proces.

Zeventien fragmenten (vnr. 16) zijn besmeten. Bij het besmijten van een pot wordt een zeer dunne kleipap tegen de pot gesmeten, die vervolgens gebakken wordt. Na het bakproces blijft een pot over met een zeer ruwe buitenkant. Taayke stelt dat voornamelijk V-type potten werden besmeten (Taayke 1996, deel V, p. 169). Vermoedelijk heeft het besmijten van een pot een functionele betekenis: het zorgt voor meer grip.

Aardewerktypen

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de diagnostische stukken. Hieronder wordt verstaan: de fragmenten waarvan het type en de datering zijn te bepalen. Onder het kopje datering zullen ook de wandscherven die een globale datering hebben gekregen kort worden besproken.

De volledige lijst is opgenomen in bijlage 3. De typen en datering zijn bepaald met behulp van (Taayke 1996, deel 2, 3 en 5). Het aardewerk vertoont gezien het baksel en de magering de meeste overeenkomsten met de Noord-Drentse typen, maar komt qua vorm soms ook overeen met het aardewerk van de Midden-Groningse typen. Gezien de ligging van de opgravingslocatie in het grensgebied tussen Groningen en Drenthe wordt er geen scherp onderscheid gemaakt tussen beide aardewerktypen en zijn de dateringen voor beide gebieden aangegeven.

De onderscheiden aardewerktypen omvatten G1, G3, Gw4, Gw6?, V2, V3 en K2. In totaal zijn er negen randen, twee bodemscherven en een wandscherf op type gediagnosticeerd. De randtypen worden hieronder kort besproken.

Tabel 1: Diagnostische stukken prehistorisch aardewerk van de opgraving Helperzoom*.

Vnr.	Volgnr.	Kenmerken	Type	Datering Noord-Drenthe	Datering Midden-Groningen
16	1	Ooraanzet, pot- en steengruis	G3	(450)400-200(0) v. Chr.	(450)400-200(150) v. Chr.
	2	Potgruis; indrukken boven op rand	V3	200 v. Chr.-50(100) n. Chr.	(250)200 v.Chr.-50(100) n.Chr.
	3	Pot-/steengruis; vrij kleine rand	Gw4a	(250)100 v.Chr.-(50)100 n.Chr.	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
	4	Rand; potgruis/organisch	Gw4	(250)100 v.Chr.-(50)100 n.Chr.	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
	5	Potgruis/zand? Kerven op rand	K2 MG	Niet vergelijkbaar	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
	6	Fragment rand; steengruis	Gw4	(250)100 v.Chr.-(50)100 n.Chr.	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
	7	Indrukken op rand; steengruis	V3	200 v. Chr.-50(100) n. Chr.	(250)200 v.Chr.-50(100) n.Chr.
	8	Bodem; potgruis, besmeten?	Gw4	(250)100 v.Chr.-(50)100 n.Chr.	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
	9	Bodem; potgruis	Gw4?	(250)100 v.Chr.-(50)100 n.Chr.	(250)200 v.Chr.-0(100) n.Chr.
35	1	Rand; indrukken bovenzijde (golf)	V2	(600)500-200(150) v. Chr.	(600)500-200(150) v. Chr.
40	1	Wand; buikknik	Gw6?	100-350(400) n. Chr.	100-350(400) n. Chr.
76	1	Hoge, smalle rand; steengruis	G1	(650)600-500(400) v. Chr.	(650)600-400(350) v. Chr.

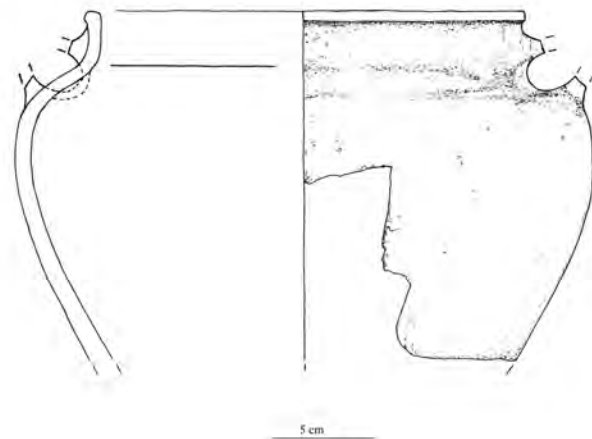
*Per vondstnummer zijn de voorkomende typen en de bijbehorende datering vastgesteld.

Het oudste aardewerk is een randscherf van het type G1 (vnr. 76), dat zich kenmerkt door een hoge hals en een smalle rand. Dit type dateert uit de vroege ijzertijd. Verreweg het meest te typeren aardewerk bevond zich in de de waterput (vnr. 16), in totaal negen diagnostische stukken (zie tabel: 1). Uit de midden ijzertijd dateert het type G3 dat zich kenmerkt door een korte hals en een verdikte in dit geval licht gefacetteerde rand. Van dit type is een randfragment met ooraanzet aangetroffen (afb. 17). Bij de ooraanzet is een deuk in de schouder zichtbaar. Tot de late ijzertijd behoren de randen van het type Gw4 en Gw4a. In de waterput zijn twee randen en twee bodemfragmenten van eerstgenoemde type aangetroffen. Het type Gw4a heeft een vrij kleine rand. Op grond van zijn kenmerkende buikknik, kan het wandfragment van vondstnummer 40 mogelijk tot het type Gw6 worden gerekend. Dit aardewerk heeft een duidelijke biconische vorm en dateert uit de late Romeinse tijd, circa 2–3e eeuw n. Chr.

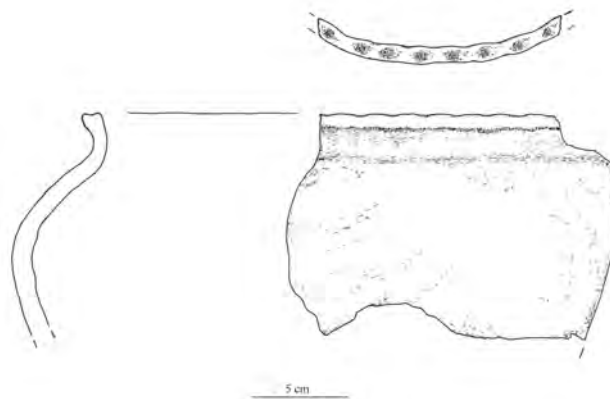
De versierde potranden uit de waterput zijn beide van het type V3. Ze bezitten vingerindrukken op de bovenzijde van de rand en de hals heeft een vloeiende overgang (afb. 18). Versierd met inkervingen op de rand is het rand/wandfragment van een kleine pot, die een variant lijkt op het type K2 van Midden-Groningen (afb. 19). Dit potje heeft een korte opstaande rand die schuin naar binnen buigt.

Datering

Het diagnoseerbare deel van het prehistorische aardewerk dateert voornamelijk uit de late ijzertijd. Eén randscherf dateert uit de vroege ijzertijd en valt hiermee buiten het spectrum van deze opgraving. Ook het randfragment van vondstnummer 35 zou buiten deze gemiddelde dateringsperiode kunnen vallen, maar het type V2, waaronder deze rand geplaatst kan worden, kent een lange gebruiksduur; van vroege tot late ijzertijd. De meeste scherven zijn afkomstig uit de waterkuil en die inhoud dateert uit de late ijzertijd. Het aardewerk uit de waterkuil kenmerkt zich door de typen Gw4, V3 en K2. Het type G3 (vnr. 16-1) dateert uit de midden tot late ijzertijd. Gezien de dateringen van de overige fragmenten, was dit type vermoedelijk tot in de late ijzertijd in gebruik.



Afbeelding 17: Randfragment van grote pot type G3, vnr. 16; datering: 400–200 v. Chr.
Tekening: Y. Schellinger.



Afbeelding 18: Randfragment van grote pot type V3, vnr. 16; datering: 200 v. Chr–100 n. Chr.
Tekening: Y. Schellinger.

Het overige prehistorische aardewerk betreft voornamelijk wandfragmenten die niet aan een type gekoppeld kunnen worden. Het merendeel hiervan dateert uit de periode midden ijzertijd tot en met vroeg-Romeinse tijd.

4.3.4 Middeleeuws aardewerk

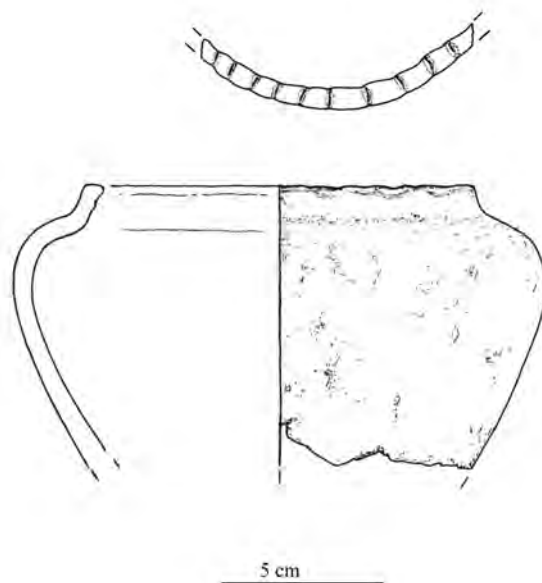
In totaal werden tien fragmenten middeleeuws aardewerk gevonden met een gewicht van 110,5 gram. Het betrof acht fragmenten kogelpotaardewerk (vier rand- en vier wandfragmenten) én een bodem- en een wandfragment van pingsdorfaardewerk.

Baksel en magering

Het kogelpotaardewerk is over het algemeen matig hard tot hard gebakken en met granietgruis gemagerd. Het pingsdorfaardewerk is hard gebakken en met zand gemagerd.

Overige kenmerken

Het kogelpotaardewerk is over het algemeen matig tot zeer verweerd en onversierd. Het bodemfragment van het Pingsdorf aardewerk (vnr. 22) is ingeknepen met de vingertoppen, waardoor een soort golvende rand ontstaat. Het wandfragment is beschilderd met een oranje engobe.



Afbeelding 19: Randfragment van kleine pot type K2 versierd met kerven op rand, vnr. 16; datering: 200 v. Chr–50 n. Chr. Tekening: Y. Schellinger.

Aardewerktypen en datering

Van de randfragmenten kogelpotaardewerk zijn twee fragmenten te dateren in de 12e/13e eeuw. Een derde randfragment (vnr. 43) is op basis van het ontbreken van een dekselrand en de eenvoudige vorm wellicht te dateren in de 11e–12e eeuw (Kortekaas 1992, pp. 238–243). Het vierde randfragment (vnr. 37) maakte deel uit van een standring die vermoedelijk de bodem van een pot vormde. Vaak hadden tuitpotten, een lokaal vervaardigde imitatie van het Pingsdorfer model, een standring als voet. Dit model komt relatief veel voor in een 12–13e-eeuwse context.

Het Pingsdorfer aardewerk is vervaardigd op de draaischijf. De uitgeknepen standring aan de onderzijde is met de hand vervaardigd. Beide fragmenten dateren uit de 10e–12e eeuw en zijn niet goed nauwkeuriger te plaatsen. Dit aardewerk werd vervaardigd in en nabij de plaats Pingsdorf in de buurt van Keulen (Duitsland).

4.3.5 Nieuwetijdse ceramiek

In totaal werden acht fragmenten ceramiek gevonden die gedateerd kunnen worden in de nieuwe tijd (1500–1900). Het omvat een divers aantal baksels en vormen. De fragmenten zijn voorname-lijk klein van stuk en bevatten weinig spectaculairs. Voor de beschrijving wordt verwezen naar de bijlage 3.

4.4 Conclusie

De opgraving aan de Helperzoom heeft aardewerk opgeleverd uit de prehistorie, middeleeuwen en nieuwe tijd. Er is echter geen sprake van een aansluitende bewoningsperiode. Het aardewerk uit de prehistorie dateert globaal uit de periode midden-ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd. Het randfragment van het type G1 is hierop een uitzondering, dat dateert namelijk uit de vroege ijzertijd. Het aardewerk uit de waterkuil (vnr. 16) omvat een nauwkeuriger te dateren groep voorwerpen uit de late ijzertijd (n.l. de typen Gw4, V3 en K2).

Slechts een klein aantal fragmenten dateert uit de late middeleeuwen. Het betreft deels

lokaal vervaardigd kogelpotaardewerk en twee fragmenten import uit Pingsdorf (Duitsland). Het kogelpotaardewerk dateert uit de 11e–13e eeuw, terwijl het pingsdorfaardewerk uit de 10e–12e eeuw dateert. Slechts een enkele scherv is in een grondspoor aangetroffen, het merendeel is gevonden bij de aanleg van een vlak. Het materiaal uit de nieuwe tijd is nog geringer in aantal en zegt verder niets over de bewoning ter plekke.

Het archeologisch onderzoek aan de Helperzoom heeft aan ceramisch materiaal slechts een gering aantal scherven opgeleverd, waarbij het materiaal uit de waterkuil een duidelijk en coherente groep vormt. Het materiaal laat zich goed vergelijken met de vondsten van de bewoning die aan de oostzijde van het spoor heeft gelegen onder de huidige wijk De Linie (Daleman 2007). Ook daar is ceramiek aangetroffen uit de vroege ijzertijd (type G0 en G1) en uit de midden tot Romeinse ijzertijd (o.a. type G3, Gw4, Gw5, V3 en V4). Bovendien waren de vondsten uit latere perioden als late middeleeuwen en nieuwe tijd slechts gering in aantal. Kortom het terrein aan de Helperzoom wijkt nauwelijks af van dit gebied.

Op basis van de fragmentatie en aantallen aardewerk kan worden gesteld dat er in de late ijzertijd/Romeinse tijd sprake is van enige bewoning en in de middeleeuwen alleen van landbouwkundig gebruik van het terrein.

5 Vuursteen

M.J.L.Th. Niekus

5.1 Inleiding en werkwijze

Tijdens het onderzoek aan de Helperzoom, op de oostflank van de Hondsrug, is een kleine hoeveelheid vuursteen geborgen. Het vuursteen is handmatig verzameld tijdens aanleg en afwerking van de vlakken. In dit verslag worden de vondsten kort besproken. Alle vuurstenen (n=61) zijn gedetermineerd naar type (bijv. onbewerkt, afslag, kern, werktuig) en of ze al dan niet sporen van verbranding vertonen. De kenmerken en de maten (lengte, breedte en dikte in mm) en gewichten (op 0,1 gr nauwkeurig) zijn per vondst- en volgnummer opgenomen in de tabel in bijlage 4. Met betrekking tot de maten dient opgemerkt te worden dat de lengte is genomen in de richting van de afslag of de afbouwrichting van de kern (technologische lengte) en de breedte haaks daarop. Bij de onbewerkte stukken zijn de maximale dimensies bepaald.

5.2 Samenstelling van de assemblage en datering

De assemblage van de Helperzoom bestaat voornamelijk uit afvalstukken van vuursteenbewerking zoals afslagen (n=25) en kernen (n=5). Twee afslagen zijn te omschrijven als klingvormig. Een van de afslagen is een kernvernieuwingsafslag en daarnaast zijn twee mogelijke kernvernieuwingsafslagen aanwezig. Eén stuk (vnr. 67/1) is geclassificeerd als mogelijke afslag. Vermoedelijk betreft het een natuurlijke afslag (pseudo-artefact) zoals we die wel meer kennen uit glaciale (keileem en keizand) contexten. De kernen zijn vrij klein en gebruikt om afslagen te produceren. Vanwege het weinig systematische karakter van de bewerking kunnen we ze omschrijven als *ad hoc* kerntjes. Zes stukken zijn geclassificeerd als blokken: hoekige stukken vuursteen met slechts één of enkele afslagnegatiepjes. Dit zijn geen duidelijke kernen, maar geteste en vervolgens afgekeurde stukken vuursteen. De blokken laten (restanten van) vorstspijtvlakken zien wat er op wijst dat de vuursteen van matige kwaliteit was. Meerdere stukken zijn tijdens de bewerking uiteen gevallen langs interne vorstscheuren. De matige tot slechte kwaliteit van het beschikbare uitgangsmateriaal zien we ook terug bij de onbewerkte vuursteenknollen of fragmenten van knollen (n=17). Door de bank genomen zijn deze stukken vrij klein (het gemiddelde gewicht van de 10 complete knolletjes bedraagt slechts 13,9 gr.) en ze vertonen vaak vorstscheuren. Ongetwijfeld betreft het lokaal uitgangsmateriaal, verzameld op of langs de flank van de Hondsrug. De aanwezige windlak (vettige glans met putjes), krassen en drukkegels wijzen op een primaire herkomst uit het keizand, het verweringsresidu van de keileem uit de Saale-ijstijd. Er zijn geen artefacten van geïmporteerd vuursteen aangetroffen. De vuurstenen vertonen een bruine patina wat ongetwijfeld samenhangt met de relatief lage ligging op de helling van de Hondsrug (zie ook de vindplaats Helpermaar: Fens et al. 2010). Vijf vuurstenen zijn geclassificeerd als werktuig: een afslag met retouche (vnr. 47/10), drie schrabbers (vnrs. 31/2, 44/4 en 47/9) en een klopsteentje van vuursteen (vnr. 72, afb. 20). De schrabbers zijn compleet, onverbrand en gemaakt op afslagen. Het betreft een eenvoudige afslagschrabber, een eindschrabber en een vrijwel ronde schrabber. Laatstgenoemd exemplaar (vnr. 31/2) vertoont enkele vlakke retouches op het ventrale vlak, waarschijnlijk bedoeld om het stuk iets te verdunnen. Het klopsteentje weegt 109,4 g en is intensief gebruikt, hetgeen blijkt uit de zware beschadigingen rondom. Verder kunnen we nog melding maken van een natuurlijke kiezel met sporen van verbranding en een verbrand, schelpvormig stukje vuursteen (*potlid*). Drie blokken, een kern en een van de mogelijke kernvernieuwingsafslagen zijn eveneens verbrand.



Afbeelding 20: Klopsteen vnr. 72. Foto J. Buist.

5.3 Vondstcontext en ruimtelijke spreiding

De vuurstenen zijn gevonden binnen een gebied van ca. 40 bij 40 meter (grootte van de opgraving) maar van een duidelijke concentratie is geen sprake. De stukken zijn deels afkomstig uit de top van het dekzand (A-E horizonten) met hoogtes tussen ca. 0,0 tot 0,5 cm -NAP, en deels uit sporen, voornamelijk sloten, uit de late ijzertijd (opspit). Ook zijn vondsten aangetroffen in een middeleeuwse akkerlaag.

5.4 Datering

Ondanks het geringe aantal vondsten kunnen we toch wel iets zeggen over de datering van de assemblage. De *ad hoc* afslagtechnologie en de eenvoudige schrabbers kennen we goed van andere vindplaatsen uit de periode midden-neolithicum (Trechterbekercultuur (TRB)) tot in de vroege bronstijd (Niekus *et al.* 2009). Een datering in deze periode, met name de TRB, ligt voor de hand, mede gezien het feit we meerdere neolithische vindplaatsen kennen op de oostflank van de Hondsrug. Het gaat bijvoorbeeld om de vondstcomplexen van de Oostersingel (UMCG-terrein), Winschoterdiep, Damsterdiep en de H.L. Wicherstraat (zie Fens *et al.* 2010 voor een overzicht van vindplaatsen op de noordelijke Hondsrug met verdere verwijzingen). Circa 300 meter ten oosten van de opgraving langs de Helperzoom heeft ARC bv in samenwerking met de Gemeente Groningen en het Groninger Instituut voor Archeologie een grote steentijdvindplaats opgegraven (rapport in voorbereiding). Vermoedelijk dateert (een deel van) deze vindplaats ook uit het vroeg neolithicum en mogelijk laat mesolithicum.

5.5 Conclusie

De opgraving langs de Helperzoom heeft een geringe hoeveelheid vuursteen opgeleverd waaronder 40 artefacten. Er zijn drie formele werktuigen gevonden (schrabbers) en een afslag met retouche. De *ad hoc* technologie gericht op de productie van afslagen en de morfologie van de schrabbers wijzen op de periode midden-neolithicum tot in de vroege bronstijd. Gezien andere vondsten op de oostflank van de Hondsrug is een datering in de Trechterbekercultuur het meest waarschijnlijk. De lage vondstdichtheid wijst niet op de aanwezigheid van een nederzetting ter plekke maar eerder op de randzone (*off-site*) van een dergelijke locatie. Vondststrooiingen met een lage dichtheid (*low density scatters*), afgewisseld met 'nederzettingen' (*high density patches*) zullen over grote delen van de oostelijk en westelijke flank aanwezig zijn.

6 Natuursteen

6.1 Inleiding

Natuursteen is een vondstcategorie die veelvuldig voorkomt op sites uit de pre- en protohistorie. Soms is het evident dat dit materiaal door mensen is aangevoerd, omdat het van nature niet in een gebied voorkomt. Op de Hondsrug ligt dat anders. In de natuurlijke keileem die op verschillende plaatsen op deze rug dagzoomt liggen veldkeien voor het oprapen. Het gevolg is dat in de zones rond deze dagzomen natuursteen verspreid raakt. Zo bleek op de opgraving Helperzoom het terrein opgehoogd met keileem en keizand. In een oude bouwvoor onder deze ophoging werden veldkeien gevonden. Ook in de historische en prehistorische akkerlagen onder deze bouwvoor werd natuursteen gevonden. In de top van het dekzand en zelfs in de klei werd natuursteen gevonden. Het was ondoenlijk al deze stenen te verzamelen, daarom werd bij de opgraving in het veld een voorselectie gemaakt van het gevonden natuursteen. Op één plek in werkput 6 werd steekproefsgewijs alle natuursteen uit een slootvulling en de top van het dekzand verzameld (zie hoofdstuk 3). In totaal werden 74 stukken steen meegenomen voor determinatie. Na het schoonmaken van het steenmateriaal werden de stukken op gebruikssporen bekeken en gedetermineerd door H. Huisman. Na deselectie van de ongebruikte stenen resteerden 25 stukken met gebruikssporen, deze zijn beschreven in bijlage 5.

6.2 Resultaten

Van de 25 beschreven exemplaren vertonen achttien stuks sporen van verbranding. Zeven stenen werden gedetermineerd als klopsteen, en drie als wetsteen (met klosporen). Op twee granieten na (vnrs. 18–2 en 61–1) is voor alle klop- en wetstenen kwartsitische zandsteen gebruikt. Van de werktuigen vertonen er drie sporen van verbranding, de rest is niet verbrand. Tussen de stenen bevinden zich geen geïmporteerde stukken. Alle stenen vertonen een sterke mate van verwerking aan het oppervlak en zullen verzameld zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie, in de dagzomende keileem van de Hondsrug. Op de opgravingslocatie zelf lag het keileem van de Hondsrug slechts een halve meter onder het dekzand. Als de stenen echter in dagbouw verzameld zouden zijn, zou de mate van verwerking van de stenen veel minder zijn geweest.

6.3 Conclusie

Gebruikt natuursteen wordt veelvuldig aangetroffen bij archeologische opgravingen. Dit geldt met name voor complexen daterend uit de prehistorie tot in de Romeinse ijzertijd. Bij de opgraving aan de Helperzoom zijn vondsten gedaan uit het neolithicum, de vroege ijzertijd en de late ijzertijd. In het algemeen geldt dat het natuursteen uit alle drie de periodes afkomstig kan zijn. Het is zelfs niet uitgesloten dat sommige stukken in verschillende periodes gebruikt zijn. Granieten en aanverwante stenen werden onder andere verbrand en vergruisd om als magering van aardewerk te dienen. Ook wet- en klopstenen werden in genoemde periodes veelvuldig gebruikt. Klopstenen werden gebruikt bij het bewerken van vuursteen, maar waren ook voor andere doeleinden geschikt. Aan de meeste stenen kan in dit geval geen gebruikperiode toegekend worden, ook niet als ze afkomstig zijn uit grondsporen. Slechts van de vondsten (vnrs. 74 en 75), afkomstig uit twee paalkuilen gedateerd in de vroege ijzertijd, kan gezegd worden dat deze stenen tot uiterlijk deze periode gebruikt zijn. Ook de aangetroffen grondsporen en de ruimtelijke spreiding van het materiaal bieden geen aanknopingspunten om het materiaal in een specifieke context te plaatsen. Voor alle drie genoemde periodes geldt dat de aangetroffen sporen zich waarschijnlijk in de periferie van een nederzetting bevinden.

7 Hout

7.1 Inleiding

Bij de opgraving aan de Helperzoom is hout en houtskool verzameld. Het houtskool werd gevonden in een paalkuil en diende primair als C14 monster. In een waterkuil (zie afb. 12) werden bij het doortroffelen enkele stukjes hout aangetroffen. Vervolgens zijn ook uit het zadenmonster nog enkele takjes hout gehaald en beschreven. Uit een nieuwetijdse sloot is een beschoeiingsplank verzameld voor primair dendrochronologisch onderzoek.

7.2 Methode en materiaal

De vondsten zijn schoongemaakt en daarna opgemeten. Voor zover mogelijk is van elk stuk de lengte, breedte, dikte of diameter, grondvorm en functie genoteerd. Bij de beschrijvingen is ook gelet op de aanwezigheid van bewerkings- en gebruiksporen en op de groei van het hout. Voor de bepaling van de houtsoort werden dunne coupes gesneden die met een doorvallend-licht microscoop bij vergrotingen van 10 tot 40 maal zijn bekeken. De determinaties zijn verricht door F. Vrede² aan de hand van de gegevens vermeld bij Schweingruber (1978).

De houtvondsten hebben determinaties van essenhout (*Fraxinus*), appel (*Malus*), rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) en vurenhout (*Picea*) opgeleverd. Het houtskool betrof verbrand wilgenhout (*Salix*).

7.3 Resultaten

7.3.1 houtskool

Het houtskool van wilgenhout (vnr. 34) is aangetroffen in een paalkuil van een 4-palige spieker. Mogelijk is deze brok een restant van een staander, die is aangekoold om zijn levensduur te verlengen. Zeer waarschijnlijk is dit echter niet, want wilgenhout heeft geen lange levensduur en is dus ongeschikt als constructiehout. Een tweede mogelijkheid is dat het houtskool secundair in de paalkuil is gerold, na het verwijderen van de oorspronkelijke paal.

7.3.2 houtfragmenten

De drie fragmenten van essenhout (vnr. 23) waren 7 en tweemaal 11 cm lang, bij een doorsnede van 2 cm. Alle drie de fragmenten vertoonden snij- dan wel kasporen en de kwaliteit van het hout was goed. Waartoe deze stokjes hebben gediend, is onbekend. Eveneens in de waterkuil werden takjes van appel en kornoelje gevonden (vnr. 20). Hiervan zijn ook zaden in de waterkuil aangetroffen (zie hoofdstuk 8). Deze boomsoorten zullen in de zeer nabije omgeving van de waterkuil hebben gegroeid. Rode kornoelje is een boom die het goed doet op een leemhoudende ondergrond. De boom levert zeer sterk en goed gebruikshout op. De vrucht is niet eetbaar.

De vurenhouten plank (vnr. 53) maakte deel uit van een beschoeiing in een nieuwetijdse verkavelingssloot. Ondanks het hoge aantal jaaringen (87) leverde het dendrochronologische onderzoek geen datering op (zie bijlage 6).

²De heer Vrede is werkzaam als medewerker archeobotanie bij de Gemeente Groningen

7.4 Conclusie

Bij de opgraving is slechts een geringe hoeveelheid hout- en houtskoolfragmenten aangetroffen. Vanwege dit lage aantal is het niet mogelijk een conclusie te trekken over het houtgebruik van de bewoners, die in de nabije omgeving hebben gewoond en geakkerd. De aanwezigheid van takjes én zaden van appel en rode kornoelje in de waterkuil is wel een duidelijke aanwijzing voor de standplaats van deze bomen, namelijk in de zeer nabije omgeving van deze kuil.

8 Cultuurgewassen en wilde planten

F. Vrede

8.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn twee monsters genomen voor paleobotanisch onderzoek, beide afkomstig uit dezelfde waterkuil (wp. 1, S38; zie afb. 12). In deze waterkuil zijn een aantal vullingen te onderscheiden. In de bovenste vulling, die sterk kleiig van aard is, zijn blauwgrijze spoellaagjes te zien. Dit duidt mogelijk op een overstroming van het gebied na het in onbruik raken van de waterkuil. Hieronder bevindt zich een humusrijke vulling, waarin ook vondstmateriaal, zoals aardewerk is gevonden. Uit deze vulling is een monster genomen (vnr. 20). De onderste laag van de waterkuil bestaat uit zandig materiaal, deze vulling is ontstaan bij de aanleg van de waterkuil. Hieruit is ook een monster genomen (vnr. 21). De belangrijkste vraagstellingen van dit onderzoek waren:

1. Is de omgeving een zoetwatergebied of is er mariene invloed?
2. Zijn er aanwijzingen voor door de mens verbouwde gewassen?
3. Passen deze gewassen binnen een nederzetting of de randzone ervan?
4. Is er sprake van exotische (geïmporteerde) gewassen?
5. Is er een significant verschil in het zaden spectrum van beide vullingen van de waterkuil?
6. Zo ja, kan aan de hand van deze verschillen iets gezegd worden over eventuele veranderingen in het milieu ter plaatse?
7. Is de samenstelling van de flora vergelijkbaar met de resultaten van eerdere onderzoeken in de omgeving (H.L. Wicherstraat (Daleman 2007) en Helpermaar-Eiland (Huis in 't Veld 2010))?

8.2 Materiaal en methode

De grondmonsters zijn behandeld volgens de methode die gebruikelijk is voor het onderzoek van macroscopische plantenresten. Van monster nummer 20 is 4200 gr. en van monster nummer 21 is 3000 gr. aarde geweekt. Hierna zijn de monsters met water gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 2,0; 1,0; 0,5 en 0,2 mm. Onder een stereomicroscop werd het zeefresidu van elke fractie, op die van de 0,2 mm-zeef na, geheel uitgezocht op zaden, vruchten en andere plantendelen. De resultaten van het paleobotanisch onderzoek zijn weergegeven in bijlage 8.

8.3 Resultaten

8.3.1 Akkerbouw/gewassen

In beide monsters is er wat betreft geteelde gewassen alleen vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Dit gewas heeft twee toepassingen: de zaden kunnen voor de oliewinning zijn gekweekt en van de vezels kan linnen worden gemaakt. De delen van de plant waar zich de zaden in bevinden heten de kapsels. Tijdens het dorsen van het vlas worden de kapsels gescheiden van de vlasplant ten behoeve van de olieproductie. Dit wordt hekelen of repelen genoemd. Ook als het vlas verbouwd wordt voor de productie van vezels (linnen) worden de kapsels verwijderd. De vondst van vlaszaden én kapselresten in de waterkuil betekent dat we te maken hebben met

afval dat vrijgekomen is bij de verwerking van vlas voor de oliehoudende zaden of de vezels. De restanten kunnen tot lijnkoeken zijn verwerkt, die als veevoer dienst doen. Beide activiteiten hebben zonder enige twijfel in een nederzetting plaatsgevonden.

8.3.2 Vruchten

In de bovenste vulling van de waterkuil (vnr. 20) zijn pitjes van appel (*Malus sylvestris*), bosaardbei (*Fragaria vesca*) en framboos (*Rubus idaeus*) aangetroffen. In deze vulling is eveneens een takje van de rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) en een takje van appel of peer (*Malus/Pyrus*) gevonden. In de onderste vulling (vnr. 21) is alleen een appelpit aangetroffen.

8.3.3 Vegetatiebeeld

De wilde planten in de monsters zijn alle toe te schrijven aan kenmerkende standplaatsen. De aangetroffen akkeronkruiden zijn specifiek voor hakvrucht- en zomergraanakkers. Op deze akkers werd in ieder geval in het voorjaar de grond bewerkt. De melganzenvoet (*Chenopodium album*), de gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), de vogelmuur (*Stellaria media*) en de stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) komen voor op een zeer voedselrijke omgewerkte bodem, terwijl de korrelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum*) zich op een natte zeer voedselrijke bodem, maar vaak ook op zandige akkers, kan handhaven. De gewone spurrie (*Spergula arvensis*) geeft de voorkeur aan een matige droge voedselrijke bodem. Verder zijn er soorten van ruderaal plaatsen, graslanden, zoetwater- en oeverplanten. Typische waterplanten zijn sterrenkroos (*Callitriche*) en watertorkruid (*Oenanthe aquatica*). Moerasplanten zijn de gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en de gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*). Sommige van de zoetwaterplanten kunnen ook in een brak milieu voorkomen, zoals greppelrus (*Juncus bufonius*), zilverschoon (*Potentilla anserina*) en geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*). De enige zoutminnende plant is melkkruid (*Glaux maritima*), die zowel in zout als brak water kan leven en die van origine voorkomt op hoge schorren, zeedijken en brakke rietlanden.

8.4 Antwoorden op de onderzoeksvragen

Met het resultaat van het onderzoek kunnen een aantal onderzoeksvragen worden beantwoord.

1. *Is de omgeving een zoetwatergebied of is er mariene invloed?*

Slechts één specifiek zoutminnende plant (melkkruid) is aangetroffen, naast enkele soorten die ook in een brak milieu kunnen groeien. Het merendeel van de moeras- en waterplanten is afkomstig uit een zoetwatermilieu. De waterkuil zal daarom in een zoetwater omgeving hebben gelegen.

2. *Zijn er aanwijzingen voor door de mens verbouwde gewassen?*

In de nabije omgeving zullen akkers hebben gelegen, omdat een aantal onkruiden van zomergraanakkers is aangetroffen. Dit zijn open gebieden geweest, met een redelijk voedselrijke bodem. Waarschijnlijk werd op deze akkers ook vlas verbouwd, dat in beide monsters is aangetroffen. De aanwezigheid van zaden en kapselresten duidt op de verwerking van het vlas in de nabijheid van de kuil. Vlas is ook aangetroffen bij de locaties Friese straatweg (Vrede & Dopmeijer 2004) en Helpermaar-Eiland (Huis in 't Veld 2010).

3. *Passen deze gewassen binnen een nederzetting of de randzone daarvan?*

Vlas is een cultuurgewas, dat alleen in de nabijheid van nederzettingen geteeld zal zijn.

De aanwezigheid ervan in de waterkuil duidt op de nabijheid van een nederzetting of de randzone hiervan.

4. *Is er sprake van exotische of geïmporteerde gewassen?*

Nee. Vlas komt oorspronkelijk uit het Midden-Oosten, maar is in de late ijzertijd al lang in cultuur bij de bewoners van deze streken (Van Haaster 1997, p. 71).

5. *Bestaat er een significant verschil in het zadenpectrum tussen de beide vullingen?*

Nee, de zadenpectra van de beide vullingen vertonen grote gelijkenis met elkaar met betrekking tot de soortenrijkdom. Het aantal zaden is in het monster van de onderste vulling wel geringer in aantal.

6. *Zo ja, kan aan de hand van deze verschillen iets gezegd worden veranderingen in het milieu ter plaatse?*

Er is geen aanleiding om dit te denken.

7. *Is de samenstelling van de flora vergelijkbaar met de resultaten van eerdere onderzoeken in de omgeving?*

Het zadenpectrum kan vergeleken worden met vondstnummer 205 (huisgreppel) van de vindplaats H.L. Wicherstraat (Daleman 2007) en met het materiaal van twee waterputten van de opgraving Helpermaar-Eiland (Huis in 't Veld 2010). De datering van deze twee locaties is iets jonger, voor beide is dat de Romeinse ijzertijd (ca. 1e eeuw n. Chr). Het monster van de Wicherstraat bevatte zeer weinig plantensoorten en geen cultuurgewassen, terwijl dat van Helpermaar vrij rijk was aan wilde plantensoorten én cultuurgewassen. Een ander opvallend verschil ten opzichte van de locatie Helpermaar-Eiland is het ontbreken van verscheidene grasplanten, zoals veld-/ruw beemdgras (*Poa pratensis/trivalis*) en struisgras (*Agrostis*) in de monsters van Helperzoom. In de nabijheid van de bewoning van de Helperzoom bevonden zich open gebieden met antropogene milieus, zoals akkers en voor Helpermaar-Eiland ook weiden.

9 Faunaresten

H. Buitenhuis

9.1 Inleiding

Bij de opgravingen van Helperzoom is een gering aantal faunaresten gevonden. Het betreft tien resten met een gewicht van 173,2 gram (tabel 2). Alle resten dateren uit de late ijzertijd en/of vroeg-Romeinse tijd en zijn gevonden in sloten, een greppel en een waterkuil. De conservatie is matig. Vermoedelijk zijn de vondstomstandigheden na depositie vernat en ook nat gebleven.

9.2 Resultaten

In een sloot (wp. 1, S18) is een uiteengevallen kies (vnr. 13) van een paard of rund gevonden.

Het grootste aantal botfragmenten is in een waterkuil (wp. 1, S38; zie afb. 12 vnrs. 16 en 17) aangetroffen. Het betreft: een uitgevallen kies uit de bovenkaak van een rund; een M3 van rund uit een bovenkaak met een leeftijd van 5–7 jaar; een M1 of M2 van rund uit een onderkaak met een leeftijd van 18–30 maanden; een proximale helft van een zeer kleine metacarpus (middenhand) van rund, waarvan het proximale uiteinde is aangebeten; en een scapula (schouderblad) van vermoedelijk een jong schaap of geit.

Uit een sloot (wp. 1, S5; vnrs. 64 en 68) zijn twee uiteengevallen kiezen uit de bovenkaak van een paard afkomstig.

Tot slot komt uit een greppel (wp. 6, S6; vnr. 73) een klein, volledig verbrand fragment van een schedel (neurocranium). Er kon niet worden vastgesteld of het menselijk dan wel dierlijk is.

9.3 Conclusie

Duidelijk is dat voornamelijk resten zijn teruggevonden die van nature beter en langer bewaard blijven. Ook hebben de natte omstandigheden waarin zij zijn bewaard gebleven, bijgedragen aan hun conservatie. Dit duidt erop dat ander botmateriaal volledig is verdwenen. Uit de gevonden resten kan weinig worden geconcludeerd. Resten van rund, paard en schaap of geit uit de late ijzertijd zijn algemeen. Het metacarpus fragment, afkomstig van een zeer klein rund, bevestigt dat de runderen in de ijzertijd in het algemeen zeer klein waren.

Tabel 2: Overzicht van de verzamelde botfragmenten

vr	aardspoor	periode	bnr	spec	psp	bone	fragm	side	rem	epi	age	mm	www	comment	M3	M12
13	sloot	LJZ-VR0M	1	8	8	45						1	4,4	uiteengevallen, paard of rund		
16	waterkuil	LJZ	1	80	80	31	76	2				1	13,6	leeftijd 18-30 m		E
17	waterkuil	LJZ	1	80	80	22	71					2	28,2	uiteengevallen		
17	waterkuil	LJZ	2	80	80	22	74	2				1	30,9	leeftijd 5-7 y	G	
17	waterkuil	LJZ	3	80	80	65	6	1	51			1	54,9	klein		
17	waterkuil	LJZ	4	79	79	50	8	2			4	1	2,8			
64	sloot	LJZ-VR0M	1	50	50	22	70					1	4,7			
68	sloot	LJZ-VR0M	1	50	50	22	76					1	32,8	uiteengevallen		
73	greppel	LJZ-VR0M	1	1	1	10	4		76			1	0,9			

10 Bodemmicromorfologisch onderzoek

R.Exaltus

10.1 Inleiding

Bij de opgraving Helperzoom is dekzand aangetroffen met daarop wat klei en daarop weer zand. De locatie ligt op de oostflank van de Hondsrug, op de overgang Hondsrug-Hunzedal. De aangetroffen sporen dateren uit de vroege ijzertijd, de late ijzertijd, de middeleeuwen en nieuwe tijd. In de bemonsterde lagen lijkt sprake van beakkering, betreding, overspoeling en mogelijk overstuiving. Het bodemmicromorfologisch onderzoek had tot doel om hier meer duidelijkheid over te verschaffen.

De pollenbak (vnr. 51) is geslagen in het zuidprofiel van werkput 3 (afb. 21). Dit profiel ligt tussen twee parallelle sloten, die mogelijk langs een pad lagen. De bovenzijde van de pollenbak ligt op ca. 25 cm +NAP. Op het dekzand is een dunne donkergrijs tot zwarte kleilaag afgezet. Daarop is in de vroege ijzertijd sprake van bewoning en landbewerking. Hier overheen lijkt in een latere fase weer zand te zijn opgebracht. In de late ijzertijd zijn hierin bewonings- en landbewerkingssporen aangebracht. In de middeleeuwen lijkt afdekking te hebben plaatsgevonden met een dun esdek (of later afgetopt esdek) gevolgd door een laatmiddeleeuwse (of vroeg nieuwetijdse) verkaveling. Mogelijk is het terrein afgevlakt vanwege de ligging in het schootsveld van de Helperlinie. In de 20e eeuw is het terrein opgehoogd met meer dan een meter zand en keileem, mogelijk afkomstig van de bouwputten van de nabijgelegen Rijkskantoren, ten westen van de opgravingslocatie.

Vraagstelling:

- Zijn in de slijpplaten aanwijzingen te vinden voor betreding, beakkering (verploeging), of bewoning?
- Is er sprake van afzettingen door overstuiving of overstroming?
- Kan er sprake zijn van een esdek of andere kunstmatige ophoging vanaf het terrein?

10.2 Bemonstering en monsterverwerking

Uit de aangeleverde pollenbak is door de auteur (werkzaam bij Archeopro) 45 cm bemonsterd door drie aansluitende monsters van elk 15 cm hoogte te verzamelen. Deze drie monsters zijn vervolgens naast elkaar in één monsterbak geplaatst. Dit blok van drie monsters is gevriesdroogd en daarna geïmpregneerd met een kleurloze onverzadigde polyesteroplossing. Na verdamping van het grootste gedeelte van de aceton uit deze oplossing is het monster verhard. De slijpplaat van 15 x 3 cm met een dikte van 25 mm is gemaakt uit de kern van het verharde blok. De preparatiemethode is beschreven in (Jongerijs & Heintzberger 1975).

De slijpplaat is geanalyseerd met een polarisatie lichtmicroscop met vergrotingen tot 200 maal. Bij de analyse is gebruik gemaakt van de handboeken (Bullock *et al.* 1985) en (Courtney 1989)).



Afbeelding 21: Zuidelijke profielwand van werkput 3 met daarin aangegeven de bemonsterde lagen. Foto en bewerking: A.R. Wieringa.

10.3 Analyseresultaten

3–9 cm -top pollenbak: Slecht gesorteerd mengsel van matig grof-, matig fijn-, zeer fijn- en uiterst fijn zand en een kleine hoeveelheid silt. De grondmassa wordt onderbroken door kleiconcentraties die tamelijk langgerekt zijn en overwegend horizontaal liggen. Hierdoor maakt dit pakket een gelaagde indruk. De afzettingsgelaagdheid is grotendeels verloren gegaan door bioturbatie door bodemdieren. Artefacten ontbreken.

9–20 cm -top pollenbak: Dicht opeen gepakt, zwak kleiig zand. De zandmassa is slecht gesorteerd (zie boven). Vrijwel alle ruimten tussen de zand- en siltkorrels zijn opgevuld met humusrijke klei. Tussen 10,5 en 15 cm -top pollenbak komen verspreid door het zand verkoolde deeltjes voor. Deze zijn van zandkorrelformaat en sterk verpulverd.

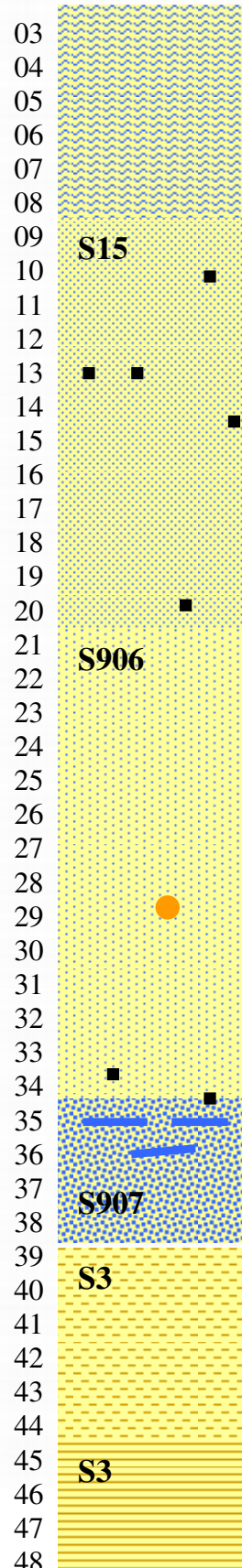
20–34,5 cm -top pollenbak: Slecht gesorteerde zand-, siltmassa als in bovenste laag maar met meer silt. Deze massa is bovenin nog zwak kleiig. De kleigheid neemt naar beneden toe af maar verdwijnt net niet helemaal. Onderin hebben zand- en siltkorrels nog een huidje van humusrijke klei. Siltkorrels en korrels uiterst fijn zand vormen concentraties zonder dat een gelaagdheid herkenbaar is. Dit is mogelijk het gevolg van de sterke mate van bioturbatie. Op 29 cm -top pollenbak is een brokje aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk is oxiderend gebakken en gemagerd met silt en fijn zand. Onderin deze laag komen enkele verkoolde deeltjes voor van zandkorrelformaat. Deze zijn sterk verpulverd.

34,5–38,5 cm -top pollenbak. Zand en silt als in bovenliggende laag maar met concentraties zandige klei. Deze concentraties bestaan uit gefragmenteerde klei laagjes die vermengd zijn met de zand/siltmassa. Dit is zeker deels het gevolg van de intensieve bioturbatie die heeft plaatsgevonden. Bovenin dit pakket zijn echter nog deels intacte kleilaagjes aanwezig. Artefacten ontbreken.

38,5–44 cm -top pollenbak. Zand en silt als in bovenliggende laag maar zonder klei. Tussen de dicht opeengepakte zand- en siltkorrels ligt humusstof. Ondanks de bioturbatie die heeft plaatsgevonden, maakt de grondmassa een zwak gelaagde indruk. Artefacten ontbreken.

44–48 cm -top pollenbak. Afwisseling van laagjes silt, zand en humusstof. Artefacten ontbreken evenals sporen van bioturbatie.

Cm's -top
pollenbak



INTERPRETATIE

Klei-afzetting op zand dat aan bioturbatie blootstond

Sterk gebioturbeerde toplaag met houtskoolaanrijking door menselijke activiteiten

Gefragmenteerde klei-afzetting

Gebioturbeerde, maar nog zwak gelaagde afzetting van zand en silt

intacte afzetting van laagjes zand, silt en humusstof

10.4 Interpretatie

De onderste lagen (S3 en S907) worden gekenmerkt door gelaagdheid zoals ontstaat bij afzetting door water. Aanvankelijk werd alleen zand, silt en humusstof afgezet (S3). Na verloop van tijd werd echter behalve zand- en silt ook lutum aangevoerd dat tezamen met zand als zandige klei is afgezet. De afzetting van deze klei resulteerde in het ontstaan van een afwisseling van dunne kleilaagjes en dunne laagjes zand en silt. Dit lijkt er op te wijzen dat de aanvoer van klei vanuit de Hunze plaatsvond terwijl de laagjes zand, silt en humusstof het gevolg waren van lokale verspoeling.

De zeer dichte pakking van het materiaal waaruit de lagen S906 en S15 bestaan, is kenmerkend voor afzettingen die onder invloed van water zijn ontstaan. Ten tijde van de vorming van S906 is waarschijnlijk slechts zeer incidenteel lutum aangevoerd. De aanvoer hiervan nam door de tijd heen echter wel enigszins toe. Deze lutum is volledig met de zand- en siltmassa vermengd geraakt. Dit kan volledig veroorzaakt zijn door de sterke mate van bioturbatie waaraan deze laag blootgesteld heeft gestaan. De fragmentatie van de kleilaagjes in de onderliggende S907 wijst er echter op dat de bioturbatie vooraf is gegaan door een ingrijpender vorm van bodemvorming zoals grondbewerking of betreding. Gezien de geleidelijke toename van de hoeveelheid lutum in S906 ligt betreding in dit geval meer voor de hand. Grondbewerking zou immers geleidt hebben tot de omkering en vermenging van brokken bodemmateriaal waardoor deze geleidelijke overgang verloren zou zijn gegaan. De betreding leidde tot de opname van deeltjes verkoold materiaal en een enkele deeltje geoxideerd gebakken aardewerk.

De hoeveelheid lutum in S15 ligt in het natuurlijke verlengde van de hoeveelheid die in S907 is aangetroffen en past in de geleidelijke toename van lutum-aanvoer die in S906 te zien is. Het lijkt er derhalve niet op dat het materiaal waaruit S15 bestaat, is opgebracht na van elders te zijn aangevoerd. Ook voor S15 geldt dat de sterk mate van bioturbatie het bijzonder moeilijk maakt om vast te stellen of de homogenisatie van deze laag het gevolg is van grondbewerking. De verspreiding van de houtskooldeeltjes zoals is vastgesteld in deze laag treedt gewoonlijk vooral op onder invloed van grondbewerking. De verpulvering van deze deeltjes past daarentegen echter weer veel sterker bij betreding. Uiteindelijk nam de aanvoer van lutum verder toe. Hierdoor ontstond het materiaal dat bovenop S15 ligt. De afzetting hiervan ging dermate snel dat de voortgaande bioturbatie niet tot het volledig verloren gaan van de afzettingsgelaagdheid leidde.

10.5 Conclusie

Op basis van de resultaten van het bodemmicromorfologisch onderzoek kunnen de vragen die aan het onderzoek ten grondslag liggen, als volgt beantwoord worden:

- Zijn in de slijpplaten aanwijzingen te vinden voor betreding, beakkering (verploeging), of bewoning?

De vermenging van verkoolde deeltjes en een deeltje aardewerk in S15 en S906 is vrijwel zeker het gevolg van menselijke activiteiten. In S906 is de vermenging waarschijnlijk het gevolg van betreding. De homogenisatie van het materiaal waaruit S15 bestaat kan zowel het gevolg zijn van betreding als van grondbewerking.

- Is er sprake van afzettingen door overstuiving of overstroming?

Uit de plaatselijk aanwezig horizontale gelaagdheid en de aanwezigheid van lutum blijkt onmiskenbaar dat het bemonsterde materiaal is aangevoerd door water. Aanvankelijk werd geen lutum aangevoerd en vond mogelijk alleen lokale verspoeling plaats waarbij

zand en silt van elkaar werden gescheiden alvorens te worden her-afgezet (S3). Deze periode werd plotseling gevolgd door de aanvoer van lutum dat in zandige kleilaagjes werd afgezet (S907). Vervolgens nam de aanvoer van lutum weer vrijwel volledig af om geleidelijk aan weer toe te nemen. Deze toename zet door tot bovenin het bemonsterde profiel.

- Kan er sprake zijn van een esdek of andere kunstmatige ophoging vanaf het terrein?

De boven S907 naar boven toe geleidelijk aan toenemende hoeveelheid lutum in het bemonsterde materiaal, vormt een sterke aanwijzing dat geen materiaal intentioneel is opgebracht maar dat op natuurlijke wijze een min of meer continue aanvoer van zand, silt en (in toenemende mate) lutum plaatsvond.

11 Conclusies & aanbeveling

11.1 Conclusie

Voor het archeologische onderzoek aan de Helperzoom waren twee ruime onderzoeksvragen opgesteld (zie hoofdstuk 1.4). Deze onderzoeksvragen en de antwoorden daarop luiden als volgt:

Zijn er archeologische sporen aangetroffen die in de ijzertijd (vroeg, midden of laat), Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd dateren? Zo ja, wat is de aard van deze sporen?

Langs de Helperzoom zijn nederzettingssporen gevonden uit de vroege en late ijzertijd, de vroeg Romeinse tijd. In deze periodes lijkt het terrein aan de rand van een nederzetting te grenzen. Vermoedelijk lag de kern hiervan eerst ten zuidoosten van de onderzoekslocatie. Omdat er maar weinig sporen aan deze periode toegeschreven kunnen worden, kan weinig gezegd worden over de aard van deze nederzetting *c.q.* bewoning. Later verschuift de kern meer noordelijk of noordwestelijk van de opgraving. Waaarschijnlijk maakte de kern deel uit van een veel groter nederzettingsterrein dat zich in elk geval tot onder de huidige wijk De Linie zou uitstrekken. Mogelijk hebben twee parallelle sloten (wp 3, S29 en S30) uit de late ijzertijd een pad naar die nederzetting begeleid. In de nabije omgeving werd in de zomer geakkerd en er werd vlas verbouwd dat ook ter plaatse verwerkt werd. Vruchten als appels en kleinfruit hebben ongetwijfeld op het menu gestaan. De sporadisch aangetroffen botresten van paard, rund en schaap/geit wijzen tesamen met de zomerakkers op een gemengde bedrijvigheid. Het aardewerk dat in een zeer geringe hoeveelheid werd gevonden is handgevormd en waarschijnlijk lokaal vervaardigd.

Ondanks dat er klei vanuit het Hunzedal werd aangevoerd lijkt er geen sprake geweest te zijn van zoutwaterinvloed op het nederzettingsterrein. Vrijwel alle gevonden plantensoorten behoren tot zoetwatermilieu's. In een latere periode, vermoedelijk vanaf de Romeinse tijd tot aan de late middeleeuwen, lijkt er wel sprake van regelmatige overstromingen waarbij zand wordt afgezet. Uit deze periode zijn geen grondsporen aangetroffen, hetgeen doet vermoeden dat het gebied enige tijd onbewoond is geweest en ongebruikt als akker.

Van de middeleeuwen tot in de nieuwe tijd is het terrein vermoedelijk alleen als hooi- en weiland gebruikt. Het gebied wordt verkaveld en er worden nieuwe verkavelingssloten gegraven. Over het terrein loopt dan ook een pad, begeleid met bermsloten. Aanwijzingen voor akkerbouw zijn er in deze periode niet. Ook na de aanleg van de Helperlinie zal het landgebruik niet veranderd zijn. Grootschalige veranderingen zijn pas mogelijk als Groningen haar functie als vestingstad verliest en de verdedigingswerken rond de stad, waaronder ook de Helperlinie, geslecht kunnen worden. Het gebied verandert nu zeer snel; een spoorlijn wordt aangelegd dwars door de Helperlinie heen en er vestigen zich industrieën, zoals een houtzagerij, een elektriciteitscentrale en een vuilverwerkingsbedrijf. In de 20e eeuw is het terrein opgehoogd met zand en keileem van de nabijgelegen Rijkskantorenlocatie

Zijn er sporen of structuren uit andere perioden aangetroffen in de opgraving? Zo ja, wat is de aard van, en hoe oud zijn deze sporen?

Naast de eerder genoemde periodes zijn er vondsten uit het neolithicum aangetroffen. Het betreft hier enkele vuurstenen artefacten, die mogelijk uit de Trechterbekercultuur dateren. Over de aard of omvang van de bewoning in deze periode kunnen echter geen conclusies worden getrokken. Het verzamelde natuursteen kan zowel in het neolithicum als in de ijzertijd gebruikt zijn.

11.2 Aanbeveling

De resultaten van deze opgraving tonen opnieuw aan dat de oostflank van de Hondsrug rijk is aan archeologische grondsporen, waarbij vooral voor de oudere perioden, neolithicum tot Romeinse ijzertijd, veel nieuwe gegevens aan het licht komen. Vanaf de late bronstijd tot in de Romeinse ijzertijd lijkt het gebied continu bewoond geweest. De archeologische verwachting voor het gebied langs de spoorlijn en de oostzijde van de Helperzoom zijn dan ook hoog. Bij toekomstige ingrepen in het bodemarchief zijn archeologische onderzoeken in dit gebied dan ook een vereiste.

Literatuur

- Bartels, M., 1999. *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250–1900)*. Amersfoort/Zwolle.
- Blom, M.C., 2009. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven aan de Helperzoom te Groningen, gemeente Groningen (Gr.)*. Groningen (ARC-Rapporten 2009-14).
- Bullock, P., N. Federoff, A. Jongerius, G.J. Stoops & T. Turstina, 1985. *Handbook for thin section description*. Wolverhampton.
- Clingeborg, A.E., 1990. De bodem in en rond de stad Groningen. In: J.W. Boersma, J.F.J. van den Broek & G.J.D. Offerman (red.), *Groningen 1040. Archeologie en oudste geschiedenis van de stad Groningen*. Bedum, pp. 17–32.
- Courty, M.A., P. Goldberg and R. Macphail, 1989. *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge (Cambridge University Press).
- Daleman, M., 2007. *Bewoning uit de late bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd in de woonwijk 'De Linie' te Groningen*. Groningen (Stadse Fratsen 9).
- Fens, R.L., J.Y. Huis in 't Veld, J.P. Mendelts, M.J.L.Th. Niekus & A. Ufkes, 2010. Jagen, wonen en begraven op de flank van de Hondsrug (Gr.). *Paleo-aktueel* 21, pp. 39–46.
- Haaster, H. van, 1997. De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, pp. 53–104.
- Jongerius, A. & G. Heintzberger, 1975. *Methods in soil micromorphology; a technique for the preparation of large thin sections*. Wageningen (Soil survey papers 10).
- Kortekaas, G.L.G.A., 1992. Het middeleeuwse inheemse aardewerk. In: P.H. Broekhuizen *et al.* (red.), *Van boerenerf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Groningen, pp. 235–261.
- Niekus, M.J.L.Th., O. de Graaf, L. Johansen, J. Krist, D. Stapert & P. Vos, 2009. Neolitische vindplaatsen op de keileemrug Noordhorn-Zuidhorn (Gr.). *Paleo-Aktueel* 20, pp. 43–50.
- Taayke, E., 1996. *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v.Chr. bis 300 n.Chr.* Rijksuniversiteit Groningen (diss.).
- Veld, J.Y. Huis in 't, 2010. *Helpermaar-Eiland. Een ijzertijdvindplaats op de westelijke flank van de Hondsrug. Een opgraving in het plangebied Helpermaar, gemeente Groningen*. Groningen (Stadse Fratsen 24).
- Vrede, F. & H. Dopmeijer, 2004. *Archeobotanisch onderzoek van een wierde aan de Friesestraatweg te Groningen*. Groningen (Stadse fratsen 4).

Bijlage 1 Technische en administratieve gegevens

Plaats:	Groningen
Toponiem:	Helperzoom
Kaartblad:	07D
Kadastraalnr.:	HMN02M 09625
Coördinaten:	235055 - 580407 (centrum plangebied)
Archis onderzoeksmeldingnr.	46766
Opdrachtgever:	Gemeente Groningen
Betrokken instanties:	Gemeente Groningen (bevoegd gezag G.L.G.A. Kortekaas) Archaeological Research and Consultancy (ARC bv) Groningen Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de Rijksuniversiteit Groningen (RuG) Stichting Monument & Materiaal (M&M) Bergman kraanverhuur, Pietersbierum Two Rent verhuur, Groningen MUG Ingenieursburo, Leek
Medewerkers:	J. Bergman (kraanmachinist, Bergman kraanverhuur) S. le Biannic (veldtechnicus ARC bv) S. Dresscher (veldmedewerker ARC bv) H. Homan (veldmedewerker M&M) A. Kuiper (studentassistent GIA) K. van der Laan (Gemeente Groningen) M. Mensonides (milieukundig begeleider MUG) T. Trienen (studentassistent GIA) A. Wieringa (projectleider ARC bv)
Complex:	Randzone nederzetting
Periode:	Neolithicum, ijzertijd, middeleeuwen, nieuwe tijd
Geomorfologie:	Flank van keileemrug
Bodem:	Dekzand en klei
Hoogte mv:	2,21 m. +NAP
Opgravingsperiode:	18 mei tot en met 30 juni 2011

Bijlage 2 Vondsten

Tabel met alle vondstnummers, gecombineerd met de vondstcontext (aard spoor) en indien mogelijk datering. De datering is gebaseerd op het aangetroffen aardewerk, munten, jaarringen onderzoek (dendro-datering) of 14C-dateringen (gecalibreerd, 1 sigma).

Gebruikte afkortingen: Vnr= vondstnummer; wp = werkput.

Aard spoor: bpl= beschoeïngsplank, E – hor.= E – horizont, gr= greppel, kl= kuil, lg= laag, nvt= niet van toepassing, pa= paal, pg= paalgat, rec= recent, sl= sloot, vl= vlek, wa= waterput, woo= woonlaag.

Vondstcategorie: gls= glas, kaw= keramiek/aardewerk, kbw= keramiek/bouw materiaal, ma= monster algemeen, mp= pollenmonster, mtl= metaal, phk= houtskool, pht= hout, slk= metaalslakken, stn= steen, vst= vuursteen.

Datering: ijt= late ijzertijd, lme= late middeleeuwen, mjt= midden-ijzertijd, pme= post middeleeuwen, rijt= Romeinse ijzertijd, vjt= vroege ijzertijd.

vnr.	wp.	vlak	spoor	vulling	vak	aard spoor	categorie	datering
1	1	1	4	1	0	Lg	mtl	
2	1	1	3	1	0	Lg	kaw	lme (12?)
3	1	1	5	1	0	rec	kaw	19
4	1	501	4	1	7	Lg	kaw	ijt
5	1	501	4	1	1	Lg	mtl	
6	1	1	3	1	1	Lg	vst	
7	1	1	2	1	1	Sl	vst	
8	1	104	903	1	0	Lg	kaw	ijt?
9	1	104	905	1	0	Lg	vst	
10	1	2	37	1	0	Vl	kaw	ijt
11	1	2	15	1	0	Sl	kaw	rijt?
12	1	2	2	1	0	Sl	kaw	ijt
13	1	2	18	1	0	Sl	bot	
14	1	2	18	1	0	Sl	vst	
15	1	2	15	1	0	Sl	vst	
16	1	3	38		0	Wa	kaw, bot	l-rijt
17	1	3	38		0	Wa	bot	
18	1	3	38		0	Wa	stn	
19	1	3	38		0	Wa	vst	
20	1	3	38	5	0	Wa	ma	
21	1	3	38	7	0	Wa	ma	
22	1	503	0		2	nvt	kaw	lme (10-12)
23	1	3	38	7	0	Wa	pht	
24	2	1	0		1	nvt	vst	
25	2	1	0		8	nvt	vst	
26	2	1	0		9	nvt	kaw, vst	ijt
27	2	1	4		0	nvt	gls, mtl	
28	2	1	8	1	0	Pg	kaw, bot, stn, vst	ijt
29	2	1	9	1	0	Pg	kaw, bot, stn	lme
30	2	1	10	1	0	Pg	vst	
31	2	2	15	1	0	Woo	kaw, vst	l-rijt
32	2	2	6	3	0	Sl	vst	

Vervolg tabel volgende blz.

vnr.	wp.	vlak	spoor	vulling	vak	aard spoor	categorie	dat.
33	2	2	2	1	0	E-hor	kaw	ijt
34	2	1	10	1	0	Pg	phk	
35	2	101	902	1	0	Lg	kaw, vst	v-mijt + 18-19
36	2	101	15	1	0	Woo	kaw, vst	ijt
37	3	501	0		9	nvt	kaw, vst	lme (12-13)
38	3	501	0		8	nvt	kaw, vst	ijt
39	3	501	0		1	nvt	vst	
40	3	1	5	2	0	Sl	kaw, mtl, kbw	ijt + pme
41	3	1	6	1	0	Sl	mtl	
42	3	2	25	1	0	Gr	kaw	ijt
43	3	2	29	1	0	Sl	kaw	lme (11-12)
44	3	2	30	1	0	Sl	kaw, vst	ijt
45	3	2	6	4	0	Sl	vst	
46	2	101	903	1	0	Lg?	kaw	rijt
47	3	2	33	1	0	Vl	kaw, vst	ijt
48	3	2	30	1	0	Sl		
49	3	103	906	1	0	Lg	vst	
50	3	2	25	1	0	Gr	bot, vst	
51	3	103	903	1	0	Lg	mp	
52	3	103	15	1	0	Lg	kaw	lme
53	3	2	35	1	0	Bpl	pht	
54	3	2	5	4	0	Sl	kaw, vst	ijt
55	3	2	30	1	0	Sl	kaw	ijt
56	0	0	0		0	nvt	mtl	
57	0	0	0		0	nvt	kaw	ijt
58	6	1	3	1	0	Sl	kaw, bot, slk	pme
59	6	1	5	1	0	Sl	vst	
60	6	1	1	1	0	Lg	stn	
61	6	501	0		1	nvt	kaw, stn	ijt
62	6	501	0		6	nvt	stn	
63	6	1	1	1	0	Lg	vst	
64	6	1	5	1	0	Sl	kaw, bot	ijt
65	6	1	5	2	0	Sl	vst	
66	6	1	2	1	0	Lg	kaw	ijt
67	6	1	2	1	0	Lg	vst, stn	
68	6	1	5	1	0	Sl	bot	
69	6	1	4	1	0	Gr	stn	
70	6	1	5	1	0	Sl	stn	
71	6	1	1	1	0	Lg	vst	
72	6	1	1	1	0	Lg	vst	
73	6	1	6	1	0	Sl	bot	
74	6	1	23	1	0	Vl	stn	
75	6	1	22	1	0	Pg	stn	
76	6	1	23	1	0	Vl	kaw	vijt?
77	6	103	903	1	0	Lg	kaw	ijt
78	6	103	905	1	0	Lg	kaw	ijt
79	6	103	905	1	0	Lg	vst	

Vervolg tabel volgende blz.

<u>vnr.</u>	<u>wp.</u>	<u>vlak</u>	<u>spoor</u>	<u>vulling</u>	<u>vak</u>	<u>aard spoor</u>	<u>categorie</u>	<u>dat.</u>
80	6	1	0		1	nvt	stn	
81	6	1	0		2	nvt	stn, vst	
82	6	1	0		3	nvt	vst	
83	6	1	0		3	nvt		
84	6	1	0		4	nvt	stn	
85	6	1	21	1	0	VI	stn	
86	6	2	21	1	0	VI	kaw	ijt
87	6	2	36	1	0	KI	kaw	ijt
88	1	101	905	1	0	Lg	vst	

Bijlage 3 Aardewerk

Afkortingen:
R = rand; W = wand; BO = bodem
Z = zacht gebakken; ZM = zacht tot matig hard gebakken; M = matig hard gebakken; MH = matig hard tot hard gebakken; H = hard gebakken
Stgr = steengruis; Grgr = granietgruis; Kgr= keramiekgruis; Stgr/kgr = steengruis en keramiekgruis; Org = organisch; Org/kgr = organisch en keramiekgruis

Vnr.	Aantal	Gewicht in gram	RWBO R	W	BO	Baksel Z	ZM	M	MH	H	Magering Stgr	Grgr	Kgr	Stgr/kgr	Org	Org/kgr	Zand	Versiering	Overig	Type	Datering
2	3	35,5	1	2	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	oranje vlekken	NVT	1x Pingsdorf	10e-12e eeuw
																				1x Kogelpot	12e eeuw
3	1	6,5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Strepen	NVT	1x Kogelpot	Indet.
4	2	5,5	0	2	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Industrieel aw	19e eeuw
8	1	1,5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Grove magering	?	VIJT-LIJT
10	1	4,5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Zeer verweerd	Indet.	Indet.
11	8	220	0	7	1	1	0	7	0	0	0	5	0	1	2	0	0	Geen	Aankoesel BO	2 wandfr.	0-150 n. Chr.
																			1 fr. buikknik	4 wandfr.	Indet.
																				1 wandfr.	100-250 n. Chr.
12	1	0,25	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Zeer verweerd	1 bodemfr.	M-LRT
16	152	2606	10	139	3	0	8	0	144	0	12	88	0	44	0	8	0	Geen	Zeer verweerd	Indet.	Indet.
																		5x bov.	4x versinterd	Zie overzicht	ca. 200 v. Chr. -
																		4x ronde	5x roet buitenk.	diagnostische	100 n. Chr.
																		indr.			
																		1x kerven	6x witte aanslag	stukken	
																			17x besmeten		
22	1	12	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Vingerindruk	NVT	Pingsdorf	10e-12e eeuw
26	6	3,5	0	6	0	0	0	6	0	0	0	5	0	1	0	0	0	Geen	Gruis	Indet.	Indet.
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Geen	Zakje gruis	kogelpot	lme
29	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Gruis	Indet.	Indet.
31	3	30,5	0	3	0	0	3	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	Geen	1x verbrand	?	LIJT-MRT
																			2x aankoesel	?	LIJT-MRT
33	2	8,5	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	Geen	NVT	?	MIJT-LRT?
35	10	92	1	9	0	0	0	10	0	0	0	5	0	1	0	0	0	Geen	2x witbakkend	2x indet.	Indet.
																		1x bov. rand	aw		
																		golven	1x steengoed	Westerwald	18-19e eeuw
																			1x creamware	Engeland?	18B-19e eeuw
																				1 wandfr.	MRT?
																				V2	(600)500-200(150)
36	4	22	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	Geen	1x verbrand?	?	v. Chr.
37	2	15	1	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	Geen	Standring	Kogelpot	MIJT-VRT?
																				Kogelpot	12e/13e eeuw
38	4	5	0	4	0	3	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	Geen	NVT	?	Indet.
40	2	11	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	Gepolijst	1x pijpekop	?	0-150 n. Chr.?
																			1 wandfr.	Gw6?	18e eeuw?
42	1	1,5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Zeer verweerd	Indet.	100-250 n. Chr.
43	1	15,5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Kogelpot	Indet.
44	4	7	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	Geen	Zeer fragm.	Indet.	11e-12e eeuw
46	1	16	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Kogelpot	Indet.
47	3	3,5	0	3	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	Geen	Zeer verweerd	Indet.	12e eeuw
52	1	2,5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Kogelpot	Indet.
54	1	0,25	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Geen	Zeer verweerd	Indet.	lme
55	3	3,5	0	3	0	0	2	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	Geen	1x verbrand?	Indet.	Indet.

Vervolg tabel volgende blz.

Vnr.	Aantal	Gewicht in gram	RWBO R	W	BO	Baksel Z	ZM	M	MH	H	Magering Stgr	Grgr	Kgr	Stgr/kgr	Org	Org/kgr	Zand	Versiering	Overig	Type	Datering
57	1	14	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Geen	Vrij dik	?	LIJT-VRT?
58	1	24,5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Geen	Loodglazuur	Grape	16e eeuw/pme
61	1	24,5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Geen	NVT	Bloempot	20e eeuw
64	4	6	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Indet.	Indet.
66	6	13,5	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	Geen	Fr. ??n pot	?	MIJT-VRT?
76	1	55	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Geen	Zeet fragiel	G1 (ND)	(650)600-500(400) v. Chr.
77	1	16	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	NVT	Kogelpot	Indet.
78	1	9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Zeet verweerd	Indet.	Indet.
86	1	12,5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Geen	Verweerd	Indet.	Indet.
87	2	7	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	Geen	Verbrand/verhit?	Indet.	Indet.
	238	3312	19	213	6	4	14	55	147	1	17	135	1	55	4	9	0				

Bijlage 4 Vuursteen

Vnr.	Volgnr.	Type	Subtype	Staat	Brand	Lengte	Breedte	Dikte	Gewicht	Opmerkingen
6	1	Afslag	-	Fragment	N	12	19	3	0,8	
6	2	Blok	-	Fragment	Y	16	8	5	0,5	
7	1	Onbewerkt	-	Fragment	N	52	48	27	57,3	
9	1	Afslag	-	Compleet	N	30	21	4	2,5	
14	1	Onbewerkt	-	Compleet	N	44	33	24	34,9	Recent is stuk afgebroken langs interne vorstscheur.
14	2	Onbewerkt	-	Compleet	N	69	44	24	55,1	
14	3	Onbewerkt	-	Fragment	N	24	20	14	4,6	
14	4	Afslag	Kernvernieuwing?	Compleet	N	36	31	10	10,9	
15	1	Afslag	-	Compleet	N	18	20	8	2,5	
15	2	Kern	Afslag	Compleet	Y	22	24	13	5,8	
19	1	Onbewerkt	-	Compleet	N	32	22	13	10	
19	2	Onbewerkt	-	Compleet	N	21	20	5	2,5	
24	1	Afslag	Kernvernieuwing	Compleet	N	29	33	11	10,1	
25	1	Afslag	-	Fragment	N	21	17	4	1,3	
26	1	Afslag	-	Compleet	N	16	14	6	0,8	
28	1	Onbewerkt	Kiezel	Compleet	Y	10	8	5	0,4	
30	1	Kern	Afslag	Compleet	N	45	45	20	40,2	
31	1	Afslag	-	Fragment	N	31	28	8	4,7	Siret-afslag: gebroken in lengterichting over de slagbult tgv te harde klap.
31	2	Schrabber	Afslag	Compleet	N	31	25	7	6,3	Fraaie, vrijwel ronde schrabber op afslag. Op het ventrale vlak enige verdunningsretouches.
32	1	Kern	Afslag	Fragment	N	32	20	13	6,5	
35	1	Onbewerkt	-	Compleet	N	24	18	13	4,6	
35	1	Onbewerkt	-	Compleet	N	19	17	10	3,3	Opmerking op zakje: Bouwvoor?
35	2	Onbewerkt	-	Compleet	N	17	13	7	1,5	Opmerking op zakje: Bouwvoor?
35	3	Blok	-	Compleet	N	53	27	20	22	Opmerking op zakje: Bouwvoor? Stuk met paar negatieven: getest brok?
36	1	Potlid	-	Compleet	Y	21	17	5	1,4	
37	1	Blok	-	Fragment	N	31	19	14	7,7	Mogelijke afslag gespleten langs interne vorstscheur.
38	1	Afslag	-	Compleet	N	23	15	4	1,1	
38	2	Blok	-	Fragment	N	35	19	8	5,1	Paar negatiefjes.
39	1	Afslag	-	Compleet	N	19	15	4	1	Retouches lijken recent.
39	2	Kern	Afslag	Compleet	N	39	23	18	14,4	
44	1	Afslag	-	Compleet	N	13	7	2	0,1	
44	2	Afslag	-	Compleet	N	17	13	5	1,1	
44	3	Afslag	-	Compleet	N	21	17	4	1,2	
44	4	Schrabber	Afslag	Compleet	N	27	23	9	6,7	Eindschrabber op afslag.
45	1	Afslag	-	Compleet	N	25	20	5	2,4	
47	1	Afslag	-	Compleet	N	24	19	7	3	
47	2	Afslag	-	Compleet	N	16	18	3	0,8	
47	3	Afslag	-	Compleet	N	43	27	9	9,3	
47	4	Afslag	Klingvormig	Compleet	N	42	19	12	6,6	
47	5	Afslag	Klingvormig	Compleet	N	17	7	4	0,4	
47	6	Onbewerkt	-	Compleet	N	24	20	14	6,9	
47	7	Onbewerkt	-	Fragment	N	30	24	15	9,1	
47	8	Onbewerkt	-	Fragment	N	22	21	8	3,3	

Vervolg tabel volgende blz.

Vnr.	Volgnr.	Type	Subtype	Staat	Brand	Lengte	Breedte	Dikte	Gewicht	Opmerkingen
47	9	Schrabber	Afslag	Compleet	N	19	20	6	2	Eenvoudige schrabber op afslag.
47	10	Afslag met retouche	-	Compleet	N	20	16	6	1,4	Deel retouche is recent.
49	1	Onbewerkt	-	Fragment	N	29	25	13	5,9	Afslag heeft deel van de kern meegenomen.
50	1	Afslag	-	Fragment	N	25	30	19	9,3	
54	1	Onbewerkt	-	Compleet	N	29	20	13	5,8	
59	1	Afslag	-	Compleet	N	18	13	6	1	
63	1	Afslag	-	Compleet	N	22	23	5	2,3	
65	1	Afslag	Kernvernieuwing?	Compleet	Y	30	29	7	6	Artificiele karakter staat niet buiten kijf. Mogelijk een natuurlijke afslag.
67	1	Afslag?	-	Compleet	N	17	21	5	1,8	
71	1	Afslag	-	Compleet	N	36	43	9	12,6	
71	2	Onbewerkt	-	Fragment	N	33	16	11	5	
72	1	Klopsteen	-	Compleet	N	45	44	39	109,4	
79	1	Kern	Afslag	Compleet	N	24	31	15	13,2	Zeer grofkorrelge vuursteen. Hoort bij volgnr. 2. Zeer grofkorrelge vuursteen. Hoort bij volgnr. 1. Vorstsplijtstuk. Afslag recent in twee stukken gebroken.
81	1	Blok	-	Fragment	Y	43	35	32	43,1	
81	2	Blok	-	Fragment	Y	33	31	26	29,7	
82	1	Onbewerkt	-	Fragment	N	26	18	5	2	
88	1	Afslag	-	Compleet	N	35	22	4	3,3	
88	2	Onbewerkt	-	Compleet	N	11	8	4	0,4	

Bijlage 5 Natuursteen

Vnr.	Volgnr.	Soort steen	Verbrand	Determinatie
18	1	kwartsiet		klopsteen
18	2	graniet		klopsteen
18	3	leptietgneis	•	
18	4	kwartsitische zandsteen	•	slijpsteen
28	1	leptietgneis	•	
60	1	kwartsitische zandsteen		klopsteen
61	1	graniet		klopsteen
62	1	metagabbro	•	
67	1	kwartsitische zandsteen	•	
67	2	graniet	•	
67	3	graniet	•	
69	1	kwartsitische zandsteen	•	
70	1	kwartsitische zandsteen		klopsteen
74	1	pegmatiet	•	
75	1	graniet	•	
80	1	kwartsitische zandsteen	•	
80	2	kwartsitische zandsteen	•	wetsteen
80	3	kwartsitische zandsteen	•	
80	4	kwartsitische zandsteen	•	
81	1	leptiet	•	
81	2	kwartsitische zandsteen		klopsteen
81	3	kwartsitische zandsteen	•	wetsteen
81	4	kwartsitische zandsteen	•	
84	1	kwartsitische zandsteen		klopsteen
85	1	schriftgraniet	•	

Bijlage 6 Hout



Aan: Dhr. G.L.G.A. Kortekaas
Dienst ro/ez, Gemeente Groningen
Postbus 7081
9701 JB Groningen

Betreft: uitslag dateringsonderzoek houtmonster uit Helperzoom te Groningen
RING Intern Rapport nummer: 2012012

Amersfoort, 27 februari 2012

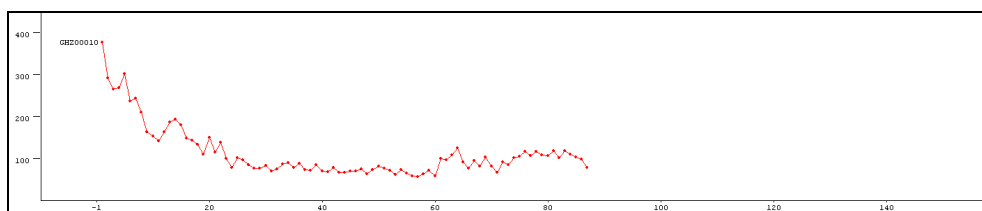
Geachte heer Kortekaas,

Wij onderzochten voor u één fijnsparmonster (*Picea abies*) afkomstig uit Helperzoom, in Groningen (offertenummer O2011068).

Ondanks dat het monster over voldoende jaarringen beschikt voor dendrochronologisch onderzoek, leverde dit helaas geen datering op (tabel 1):

Tabel 1. Uitslag dendrochronologisch onderzoek

Vondstnr. / Werkput / Vlak / Spoor / Omschrijving	RINGS Dendrocode	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt	n	Kern	Spint	Wankant
53 / 3 / 2 / 35 / paal uit beschoeiing	GHZ00010	-	87	ca.10	n.v.t.	-



Afbeelding 1. Ongedateerde fijnspar meetreeks GHZ00010; y-as: jaarringbreedte in mm*10⁻²; x-as: nummer van jaarringen.

Met vriendelijke groeten,

M. (Marta) Domínguez Delmás
Dendrochronoloog

<i>RING</i> Intern Rapport nummer:	Laboratoriumnummer, verwijzing naar de analyse.
Zekerheid van de datering:	De kans dat de gevonden match met de referentiechronologie niet op toeval berust. Deze waarde is gebaseerd op de ‘Gleichlaufigkeit’ tussen de twee vergeleken reeksen, ook wel %PV genoemd (<i>percentage of parallel variation</i> ; Jansma 1995).
Verantwoording van de dateringen:	Dendrochronologische dateringen door RING zijn gebaseerd op een combinatie van waarnemingen: (a) vergelijking en relatieve datering (ten opzichte van elkaar) van de jaarringpatronen binnen een vindplaats/bouwfase; (b) vergelijking van deze jaarringpatronen met <i>meerdere</i> absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze vergelijkingen zijn statistisch onderbouwd en worden visueel gecontroleerd. Wanneer observaties elkaar ondersteunen en bevestigen, wordt de datering geaccepteerd als zijnde correct.
n:	Totaal aantal jaarringen in het houtmonster.
Kern:	(geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.
Spint:	Aantal gemeten ringen spinthout.
Wankant:	Het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de veldatum.

Bijlage 7 C14



university of
 groningen

faculteit wiskunde en
 natuurwetenschappen

centrum voor
 isotopenonderzoek

M2

Dhr. G.L.G.A. Kortekaas
 Gemeente Groningen
 Postbus 7081
 9700 JB Groningen

DIENST RO / EZ		
REG. NR. Roll-2859229		
INGEK. 05 DEC. 2011		
DOSS. NR.		
Kopie gez. aan:		
Dir.	Adm.	Partij
Voorbeelen	Ward	

T 050 363 47 60
F 050 363 47 38

Nijenborgh 4
 NL-9747 AG Groningen

Datum
 1 december 2011

Ons kenmerk
 CIO/281-2011/JVo

Geachte heer Kortekaas,

Hierbij de resultaten van onze analyses van uw monster:

GrA Nr 51657 Helperzoom 2011-34

2070 ± 30 BP

Het monster Helperzoom 2011-64 bevatte geen collageen en kon niet gemeten worden.

Met vriendelijke groeten,

J. van Oijen

J.A. Owczarczyk-van Oijen
 Secretaresse CIO

Bijlage 8 Cultuurgewassen en wilde gewassen

Tabel 6: Planten die aangetroffen zijn in twee vullingen (vnrs. 20 en 21) van een waterkuil, beide gedateerd in 150–50 v. Chr

	20	21	
1.Olie- en Vezelplanten			
<i>Linum usitatissimum</i>	•	•	Vlas
2. Vruchten en noten			
<i>Fragaria vesca</i>	•		Bosaardbei
<i>Cornus sanguinea</i>	•		rode kornoelje
<i>Malus sylvestris</i>	•	•	Appel
<i>Rubus idaeus</i>	•		Framboos
3. Planten van hakvrucht- en zomergraanakkers			
<i>Chenopodium album</i>	•	•	Melganzenvoet
<i>Chenopodium polyspermum</i>	•		Korrelganzenvoet
<i>Echinochloa crus-galli</i>	•		europese hanenpoot
<i>Persicaria lapathifolia</i>	•	•	beklierde duizendknoop
<i>Persicaria maculosa</i>	•	•	Perzikkruid
<i>Solanum nigrum</i>	•	•	zwarte nachtschade
<i>Sonchus asper</i>	•	•	gekroesde melkdistel
<i>Spergula arvensis</i>	•	•	gewone spurrie
<i>Stellaria media</i>	•	•	Vogelmuur
4.Storing- en tredplanten			
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	•	•	uitstaande/spiesmelde
<i>Chenopodium ficifolium</i>	•		Stippelganzenvoet
<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	•		zeegroene/rode ganzenvoet
<i>Cirsium vulgare</i>	•		Speerdistel
<i>Juncus bufonius</i>	•	•	Greppelrus
<i>Poa annua</i>	•		Straatgras
<i>Polygonum aviculare</i>	•		gewoon varkensgras
5. Graslandplanten			
<i>Carex acuta/elata/nigra/trinervis</i>		•	scherpe/stijve/zwarte/driennervige zegge
<i>Potentilla anserina</i>	•	•	Zilverschoon
<i>Prunella vulgaris</i>	•		gewone brunel
<i>Ranunculus repens</i>	•	•	kruipende boterbloem
<i>Trifolium repens</i> (bloemblaadjes)	•		witte klaver
6. Water- en oeverplanten			
<i>Alisma lanceolatum/plantago-aquatica</i>	•		slanke/grote waterweegbree
<i>Alopecurus geniculatus</i>	•	•	geknikte vossenstaart
<i>Bidens tripartita</i>	•	•	veerdelig tandzaad

Vervolg tabel volgende blz.

<i>Callitriche</i>	•	Sterrenkroos
<i>Carex disticha</i>	•	tweerijige zegge
<i>Carex otrubae</i>	•	valse voszegge
<i>Carex riparia</i>	•	Oeverzegge
<i>Eleocharis palustris</i>	• •	gewone waterbies
<i>Galium mollugo/palustre/sylvaticum</i>	•	glad/moeras-/boswalstro
<i>Glyceria declinata/fluitans/notata</i>	• •	getand/manna-/stomp vlotgras
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	•	gewone waternavel
<i>Juncus articulatus</i>	• •	Zomprus
<i>Juncus effusus</i>	• •	Pitrus
<i>Lycopus europaeus</i>	•	Wolfspoot
<i>Oenanthe aquatica</i>	•	Watertorkruid
<i>Persicaria hydropiper</i>	• •	Waterpeper
<i>Persicaria minor</i>	• •	kleine duizendknoop
<i>Ranunculus flammula</i>	•	Egelboterbloem
<i>Ranunculus sceleratus</i>	•	blaartrekkende boterbloem
<i>Ranunculus subg. Batrachium</i>	• •	Waterranonkel
<i>Rumex maritimus</i>	•	Goudzuring
<i>Rumex maritimus/palustris</i>	•	goud-/moeraszuring
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	•	ruwe bies

7. Planten van zilte standplaatsen

<i>Glaux maritima</i>	•	Melkkruid
-----------------------	---	-----------

Opmerking: in beide monsters komt mos en cenococcum voor.