# Doorbraken aan de Rijn

## Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp.

**BAND 4**



*onder redactie van T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse*

# Doorbraken aan de Rijn

***Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp***

onder redactie van:

T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse

Combinatie RAAP Archeologisch Adviesbureau, Archol & ADC ArcheoProjecten

met medewerking van BAAC

RAAP-rapport 6519 / Archol rapport 742 / ADC rapport 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

# Doorbraken aan de Rijn

***Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp***

**Band 4**

onder redactie van:

T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse

auteurs:

T.J. ten Anscher
N. van Asch
S. Baetsen
J.A.A. Bos †
M.J. Church
J. van Dijk
M. Dijkshoorn
E. Esser
R.A. Grabowski
D.R. Gröcke
K.J. Gron
H. van Haaster
L. van Hees
M.T.C. Hendriksen
I.C.G. Hermsen
S. Knippenberg
L.M. Kootker
P. van der Kroft
L. Kubiak-Martens
W.J. Kuijper
S. Lange
C.M. van der Linde
M. van der Linden
E. Lohof
J.P. Mendelts
W. Van Neer
T.F.M. Oudemans
W.P. Patterson
H.K. Robson
W. Roessingh
P. Rowley-Conwy
A. Verbaas
T.J.J. Vernimmen
N.W. Willemse
W. Wouters
J.T. Zeiler

Combinatie RAAP Archeologisch Adviesbureau, Archol & ADC ArcheoProjecten

met medewerking van BAAC

RAAP-rapport 6519 / Archol rapport 742 / ADC rapport 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

# Colofon


**Plangebied:** Medel Afronding
**Opdrachtgever:** Industrieschap Medel
**Bevoegde overheid:** gemeente Tiel
**Contactpersoon opdrachtgever / bevoegde overheid:** A.E.I. Schuuring
**Plaats:** Medel
**Gemeente:** Tiel
**Provincie:** Gelderland
**Coördinaten:** 160.065/435.855; 160.745/435.905; 160.680/436.825; 160.200/436.920
**Toponiem:** De Roeskamp
**Onderzoeksmeldingsnummer:** 4019628100
**Periode veldwerk:** 2 november 2016 t/m 27 september 2017
**Projectleider:** T.J. ten Anscher (project-coördinatie)
**Titel:** Doorbraken aan de Rijn. Een Swifterbant-gehucht, een Hazendonk-nederzetting en erven en graven uit de bronstijd in Medel-De Roeskamp
**Redactie:** T.J. ten Anscher, S. Knippenberg, C.M. van der Linde, W. Roessingh & N.W. Willemse
**Auteurs:** T.J. ten Anscher, N. van Asch, S. Baetsen, J.A.A. Bos, M.J. Church, J. van Dijk, M. Dijkshoorn, E. Esser, R.A. Grabowski, D.R. Gröcke, K.J. Gron, H. van Haaster, L. van Hees, M.T.C. Hendriksen, I.C.G. Hermsen, S. Knippenberg, L.M. Kootker, P. van der Kroft, L. Kubiak-Martens, W.J. Kuijper, S. Lange, C.M. van der Linde, M. van der Linden, E. Lohof, J.P. Mendelts, W. Van Neer, T.F.M. Oudemans, W.P. Patterson, H.K. Robson, W. Roessingh, P. Rowley-Conwy, A. Verbaas, T.J.J. Vernimmen, N.W. Willemse, W. Wouters & J.T. Zeiler
**Met bijdragen van:** J. Colenberg & E. Smits
**Projectmedewerkers:** zie Voorwoord
**Tekstredactie:** F.A. Perk
**Opmaak:** E. (Eddy) Smits
**Kaft:** O. Odé
**Illustraties:** individuele auteurs, tenzij anders vermeld
**Bewaarplaats documentatie en vondsten:** RAAP Oost, RAAP Noord, RAAP West, ADC ArcheoProjecten, Archol, BAAC, Archeoplan Eco en op termijn ARCHIS, E-Depot en het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Nijmegen
**Rapportnummers:** RAAP-rapport 6519 / Archol Rapport 742 / ADC Rapportnummer 6150 / BAAC Rapport A-16.0207

**ISSN:** 0925-6229



© RAAP/Archol/ADC ArcheoProjecten/BAAC, Weesp/Leiden/Amersfoort/'s-Hertogenbosch, 2023

De combinatie RAAP, Archol en ADC ArcheoProjecten, en BAAC aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen



RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
telefoon: 0294-491500
E-mail: raap@raap.nl

Archol bv
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
telefoon: 085-2006492
E-mail: info@archol.nl

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
telefoon: 033-2998181
E-mail: info@archeologie.nl

BAAC bv
Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
telefoon: 073-6136219
E-mail: denbosch@baac.nl

# Deel V – Laat-neolithicum en bronstijd

# 41 Het landschap uit het laat-neolithicum en de bronstijd op basis van de fysische geografie

N.W. Willemse

De snelheid waarmee de regionale grondwaterstand steeg, nam al tegen het einde van het vroege neolithicum sterk af: van waarden rond 22 cm per eeuw tot circa 4100 v.Chr. naar waarden rond 10 cm per eeuw in het midden-neolithicum tot 3400 v.Chr. en waarden rond 5 cm per eeuw daarna. Dit leidde vanaf het midden van het vierde millennium v.Chr. tot een veel lagere opslibbingssnelheid van het landschap dan daarvoor, in de kommen met hooguit 5 cm per eeuw.[1] Het is de belangrijkste reden dat de stroomgordel die ontstond met de vorming van De Roeskamp drieduizend jaar lang als een lage rug in het landschap zichtbaar moet zijn gebleven en mede om die reden herhaaldelijk bewoning heeft gekend. Het is ook de reden waarom opeenvolgende Hazendonk-, klokbeker- en bronstijdniveaus op de stroomrug slechts door dunne kleipakketten gescheiden zijn.




*Figuur 41.1. Paleogeografische kaart van het landschap in het laat-neolithicum tot en met de vroege bronstijd. De paleo-geografische reconstructie is gebaseerd op profielwaarnemingen en vlakwaarnemingen, vooral waar het gaat om de ligging van de terreinlaagte ter hoogte van de Hazendonk-restgeul en de sporenclusters.*

1 Cohen 2005.

De stratigrafische opvolging van de afzettingen uit het laat-neolithicum en de bronstijd loopt in de pas met de sedimentatiefasen van de opeenvolgende riviertakken in het gebied. De afzettingen die het Hazendonk-niveau afdekken (en deels afsnijden) kunnen goeddeels tot de Ochten- en deels tot de Schaik-stroomgordel gerekend worden, meanderende rivieren die beiden tussen grofweg 3300 en 2800 v.Chr. direct zuidelijk en noordwestelijk van het opgegraven terrein bestonden.[2] De Schaik is rond 2800 v.Chr. opgevolgd door de Zoelen I, eveneens ten noorden en noordwesten van het opgegraven terrein, waarbij opnieuw delen van het middenneolithische landschap afgespoeld en geërodeerd zijn.[3] In de top van de zandig-kleiige Zoelen-I afzettingen is in de lagere delen van het terrein een vaag bodemniveau gevonden dat richting de stroomrug aansluit op een bewoningslaag uit de gevorderde klokbekerperiode die onder grafheuvels 1 en 2 bewaard gebleven is. In dezelfde lage delen van het terrein komt boven dit vage bodemniveau opnieuw een zwak ontwikkeld en dun bodemniveau voor, van de onderliggende bodem gescheiden door siltige kleien. Op de flanken van de stroomrug is dit bodemniveau vondsthoudend en ter hoogte van het grote vroegebronstijderf (sporencluster 1) zijn beide bodemniveaus opgenomen in een vrij dikke en zeer vondstrijke bewoningslaag.

Van de stroomrug was in het gevorderde laat-neolithicum en de vroege bronstijd nog maar weinig te zien (figuur 41.1). De hoogste delen, met vondstlagen uit de laatstgenoemde perioden, liggen tussen 3,9 m NAP en 4,2 m NAP, een reliëfverschil van hooguit 30 cm met de omringende komgronden. Door de geringe accumulatie van klei en door inklinken was de 1500 jaar oudere restgeul uit de Hazendonk-periode nog tot in de vroege bronstijd herkenbaar als een langgerekte natte depressie ter hoogte van de stroomrug. In de bronstijd werden hierin waterkuilen gegraven en direct erlangs zijn grafheuvels opgeworpen. De erven lagen op de hoogste delen van de stroomrug met aan weerszijden het komgebied. Het vroegebronstijderf (sporencluster 1) lag ter plaatse van de kleine crevassewaaier die voorafgaand aan de Hazendonk-bewoningsfase op deze plek was ontstaan (zie § 5.3.3: geulfase II).

Het landschap uit de vroege bronstijd is van het grote vroegebronstijderf (sporencluster 1) naar het zuiden toe steeds sterker aangetast. Hier was tussen 1850 en 1650 v.Chr. sprake van riviererosie. In deze periode ontwikkelde de Zoelen I zich tot een volwaardige stroomgordel, Zoelen II, die ter hoogte van de vindplaats Medel-Bredesteeg, 500 m ten westnoordwesten van Medel-De Roeskamp, een forse crevassewaaier heeft gevormd.[4] In theorie kan de erosiefase op de overgang van de vroege bronstijd naar de midden-bronstijd ook het gevolg zijn van rivieractiviteit ten zuiden van het opgravingsterrein. Bijvoorbeeld de Ochten was tot zeker 1700 v.Chr. actief op slechts enkele honderden meters ten zuiden van het opgravingsterrein (§ 3.3.3). De erosie van het vroegebronstijdlandschap neemt naar het zuiden toe, wat een argument is voor een rivierinvloed vanuit deze rivier. Bedacht moet worden dat over de kartering en datering van de afzettingen van de verschillende stroomgordels in de omgeving van Medel-De Roeskamp het laatste woord nog niet gezegd is.

Een aantal sporen binnen het opgegraven terrein dateert van na de Zoelen II, in de midden-bronstijd. Ook de grafheuvels bleven toen nog in gebruik, als begraafplaats vooral in de periode 1500-1200 v.Chr., maar mogelijk nog doorlopend tot in de elfde eeuw v.Chr. Dit niveau wordt afgedekt door ongerijpte blauwgrijze komkleien. In de top ervan is tussen 1200 en 1100 v.Chr. een donkergrijze laklaag ontstaan. De sterk kleiige textuur, de donkere kleur en het voorkomen van onverbrand organisch materiaal wijzen uit dat dit bodemniveau in een rivierkom is gevormd, onder zeer natte omstandigheden. De hoogte van deze goed herkenbare bodem varieert tussen 4,1 en 4,3 m NAP. Van enig terreinreliëf veroorzaakt door de onderliggende stroomrug was toen, aan het einde van de midden-bronstijd, nauwelijks meer sprake. Voor regulier menselijk gebruik was het landschap toen te nat geworden.

2 Hoofdstuk 3, figuur 3.7.

3 Te Tiel-Linge zijn de vroegste crevassen gedateerd rond 2870 v.Chr. (Norde & Verhelst 2012).

4 Van Hoof & Jongste 2005.

# 42 Het landschap uit het laat-neolithicum en de bronstijd op basis van palynologie

N. van Asch, M. Dijkshoorn & J.A.A. Bos

## 42.1 Inleiding

Het doel van het palynologisch onderzoek is om een beeld te krijgen van de regionale en lokale vegetatie en de invloed van de mens op de vegetatie.

Tijdens de opgraving zijn verschillende monsters genomen voor palynologisch onderzoek. De monsters zijn afkomstig uit komafzettingen, een nederzettingslaag en archeologische sporen (tabel 42.1 en figuur 42.1). De contextomschrijvingen zijn aangepast aan de definitieve interpretaties en wijken af van de contextomschrijvingen die in de evaluatiefase zijn gemaakt. Voor de gebruikte methoden wordt verwezen naar § 9.2.

| vondstnr. | spoor | datering | context (herzien) | diepte vanaf top pollenbak |
|---|---|---|---|---|
| **V907** | S40 | midden- of late bronstijd | natte vegetatiehorizont, kom | n.v.t. |
| **V2638** | S1284 | vroege bronstijd | waterkuil 1 | 2,40 – 0,30 = 2,10 m NAP |
| V2640 | S1284 | vroege bronstijd | waterkuil 1 | n.v.t. |
| V1668 | S1212 | midden-bronstijd A | waterkuil 3 | n.v.t. |
| V1108 | S46-1 | vroege bronstijd | nederzettingslaag | 4,29 – 0,23 = 4,06 m NAP |
| V10948 | S46-2 | midden-bronstijd A | natte vegetatiehorizont | 3,98 – 0,26 = 3,72 m NAP |
| V6905-3 | S46-2 | midden-bronstijd A | natte vegetatiehorizont | n.v.t. |
| V5593 | S46 | midden-bronstijd A | natte vegetatiehorizont, kom | n.v.t. |

*Tabel 42.1. Overzicht pollenmonsters en bijbehorende contexten uit de vroege bronstijd en de midden-bronstijd. De dikgedrukte vondstnummers zijn geanalyseerd; de overige monsters zijn alleen gewaardeerd.*

## 42.2 Waardering van de monsters

Tijdens de waarderende fase zijn de monsters in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen.[1] De resultaten van de waardering zijn weergegeven in tabel 42.2. In een groot deel van de monsters was het pollen zeer slecht geconserveerd en had het pollen een zeer lage concentratie. Slechts twee monsters zijn geanalyseerd, vanwege de wat hogere pollenconcentratie en betere conservering van het pollen. De beperkingen die gelden voor de interpretatie zijn dezelfde als beschreven in § 9.2 en § 9.4.

1 De waardering is uitgevoerd door N. van Asch & M. Dijkshoorn.




*Figuur 42.1. Locatie pollenmonsters laat-neolithicum en bronstijd met sporen (lichtgrijs). Ondergrond: landschapsreconstructie. Zie figuur 41.1 voor de legenda.*

| vondstnr. | spoor | context (herzien) | conservering | concentratie | houtskool | inhoud | mogelijke menselijke invloed | schimmelsporen & parasieten | analyse aan te raden |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V907 | S40 | natte vegetatie-horizont, kom | R | R | xxx | *Pinus, Tilia, Alnus, Anthemis*-type, Asteraceae liguliflorae, Caryophyllaceae, *Cirsium/ Carduus, Polypodium,* Poaceae, *Trifolium repens*-type, *Dryopteris*-type, *Sphagnum* | | | ja/nee |
| V2638 | S1284 | waterkuil 1 | G | R | xx | *Corylus avellana, Quercus robur*-groep, *Pinus sylvestris, Tilia cordata/T. platyphyllos, Alnus glutinosa*-type, *Calluna vulgaris,* Asteraceae liguliflorae, *Hornungia, Persicaria maculosa*-type, *Succisa/Scabiosa* | Cerealia | | ja |
| V2640 | S1284 | waterkuil 1 | S | S | xxxx | *Pinus, Tilia, Quercus, Fraxinus, Alnus, Cerealia,* Asteraceae liguliflorae, *Hornungia*-type, *Plantago lanceolata,* Poaceae, *Dryopteris*-type | Cerealia, (*Plantago lanceolata*) | | nee |
| V1668 | S1212 | waterkuil 3 | S | S | xxxx | *Pinus, Tilia, Alnus,* Asteraceae liguliflorae, *Plantaga lanceolata, Pteridium,* Poaceae, *Centaurea jacea*-type, *Ranunculus acris*-type, *Trifolium repens*-type, Cyperaceae, *Filipendula, Dryopteris*-type, *Sphagnum* | (*Plantago lanceolata*) | | nee |
| V1108-22,5 | S46-1 | nederzettings-laag | S | S | xxxx | *Pinus, Quercus, Corylus, Alnus, Cerealia* 1x, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, Poaceae, *Dryopteris*-type | Cerealia 1x | *Glomus*-type (bodem) | nee |
| V10948-26 | S46-2 | natte vegetatie-horizont | S | S | xxxx | *Corylus, Alnus, Cerealia, Aster*-type, Asteraceae liguliflorae, *Hornungia*-type, *Plantago lanceolata, Pteridium,* Poaceae, *Filipendula, Dryopteris*-type, *Sphagnum* | Cerealia, (*Plantago lanceolata*) | | nee |
| V6905-3 | S46-2 | natte vegetatie-horizont | S | S | xxxx | *Tilia, Quercus, Alnus,* Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, *Hornungia*-type, *Plantago lanceolata, Polypodium,* Poaceae, *Centaurea jacea*-type, Apiaceae, Cyperaceae, *Dryopteris*-type, *Sphagnum* | (*Plantago lanceolata*) | *Diporotheca* | nee |
| V5593 | S46 | natte vegetatie-horizoont, kom | S | S | xxxx | *Pinus, Alnus,* Asteraceae liguliflorae, *Pteridium,* Poaceae, *Dryopteris*-type | | | nee |

*Tabel 42.2. Resultaten van de waardering van de pollenmonsters. Legenda – conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk; houtskool: xxx = zeer talrijk, xxxx = dominant.*

## 42.3 Resultaten waardering en analyse

In totaal zijn twee monsters geselecteerd voor analyse. Dit betreft een monster uit waterkuil 1 uit de vroege bronstijd (V2638, 30 cm) en een monster uit een komafzetting (V907, monsteremmer) die in de midden- of late bronstijd gevormd is. In de bijlagen 42.1 en 42.2 staan de resultaten in de vorm van pollendiagrammen afgebeeld. In onderstaande paragrafen worden de resultaten van de waardering en analyse van de monsters samengevat.

### 42.3.1 Vroege bronstijdcontext

Van de drie pollenmonsters uit een vroege bronstijdcontext was slechts één monster geschikt voor analyse. Dit monster is afkomstig uit waterkuil 1 (WK01, V2638; bijlage 42.1). Dit monster komt dus uit een antropogene context. Het monster weerspiegelt een grotendeels bebost landschap. Het grote aandeel pollen van bomen en struiken wijst erop dat er ook in deze periode hardhoutooibossen voorkwamen in het gebied. Deze zullen buiten het opgegraven gebied gelegen hebben. Het pollen van fijnspar (*Picea*) en zilverspar (*Abies*) is vermoedelijk vanuit Zuid-Duitsland met het rivierwater meegevoerd, want beide soorten kwamen destijds niet in Nederland voor. Ook het pollen van den (*Pinus sylvestris*) is waarschijnlijk op deze wijze in de context beland.

Verder kwam wat elzenbroekbos en moerasvegetatie voor in het komgebied. Een groot deel van het hout dat is aangetroffen in de waterkuilen, is afkomstig van els (hoofdstuk 44). Het pollenonderzoek laat zien dat els inderdaad voorhanden was in deze periode. Ook het vegetatieonderzoek op andere vindplaatsen in het Rivierengebied laat zien dat in de vroege- en midden-bronstijd veel elzenbroekbossen voorkwamen.[2]

Het pollenbeeld geeft, zoals gezegd, aan dat er in het gebied nog steeds hardhoutooibossen aanwezig waren. De openheid van deze bossen varieerde echter sterk. De hoge waarden van hazelaar kunnen erop wijzen aan dat het eikenloofbos op sommige plekken al opener was in vergelijking met de voorgaande perioden. Het is ook mogelijk dat hazelaar lokaal voorkwam nabij de waterkuil. Aan bosranden kwam hazelaar waarschijnlijk ook tezamen met adelaarsvaren voor. De hogere waarden van linde suggereren echter dat er ook plekken in het landschap aanwezig waren waar het bos dicht en schaduwrijk was. Hout van eik niet is aangetroffen in deze periode (hoofdstuk 44). Mogelijk bevonden de wat meer ontwikkelde hardhoutooibossen zich op een grotere afstand van de monsterlocatie, of betrof het in de omgeving vooral kleinere bomen, waardoor eikenhout niet veelvuldig is gebruikt in de vroege bronstijd.

In dit deels beboste landschap is de menselijke invloed ook zichtbaar in het pollenspectrum. Zo is wat pollen aangetroffen van graan. Het aandeel pollen van graan is echter dermate laag (<2%), dat het dorsen van het graan vermoedelijk niet op het terrein direct rondom de waterkuil zelf plaatsvond. Graanverwerking zal hebben plaatsgevonden op het nabijgelegen erf. Het kruidenpollen is afkomstig van ganzenvoetachtigen, bijvoet en distel (*Cirsium*/*Carduus*). Net als bijvoet zijn er ook verschillende soorten distel die voorkomen op omgewerkte grond. Er zijn echter ook soorten die tot de natuurlijke vegetatie behoren. Zo groeit kruldistel (*Carduus crispus*) van nature in bossen op oeverwallen langs rivieren.[3] Het aandeel pollen van grassen is laag in dit monster. Van een open, ruderale vegetatie, zoals we op en bij een erf verwachten, lijkt niet echt sprake te zijn geweest. Dit is opmerkelijk, de pollenbak is geslagen in de onderste vulling (vulling 6) van de waterkuil en in de kuil zijn enorm veel (bewerkte) houtvondsten gedaan (hoofdstuk 44). De enige mogelijke aanwijzing voor menselijke activiteit zijn resten van spoelworm (*Ascaris*), maar deze kan ook bij wilde dieren voorkomen. Ook het voorkomen van adelaarsvaren en vuurindicatoren zoals microscopische houtskool en de schimmel *Gelasinospora* kunnen op brandvlakten respectievelijk haarden of vuren in de nederzetting duiden.

### 42.3.2 Na de bewoning in de vroege bronstijd

Het geanalyseerde pollenmonster (V907) komt uit een natte vegetatiehorizont in de kom (figuur 42.1). Wat direct opvalt aan dit pollenmonster (bijlage 42.2), is het grote aandeel pollen van grassen en lintbloemige composieten (Asteraceae liguliflorae). Zowel grassen als lintbloemige composieten zullen dus lokaal aanwezig zijn geweest in het komgebied. De combinatie van grassen en lintbloemige composieten suggereert de aanwezigheid van een kruidenrijk grasland in het komgebied. Binnen de lintbloemige composieten vallen verschillende graslandplanten, zoals leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem (*Taraxacum*). Ook klaver kan goed in deze graslanden gegroeid hebben.

2 Van Beurden 2008.
3 Weeda *et al*. 1991, 127.

Ook het aandeel van de oeverplanten, zoals het aster-type (*Aster*-type), cypergrassen, veenmos en niervarens, is hoger dan in voorgaande periodes. Het hoge percentage pollen van grassen zou ook deels afkomstig kunnen zijn van riet. Mogelijk kwamen er in de nattere delen van de komgebieden langs open water rietgordels voor. Het pollen van het aster-type zou daarbij bijvoorbeeld afkomstig kunnen zijn van de oeverplant koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*), een soort die vaak in rietvegetatie voorkomt. Het aandeel pollen van els is veel lager dan in de voorgaande periodes, wat aangeeft dat de elzenbroekbossen grotendeels verdwenen zijn. Mogelijk werd het gebied natter, waardoor het elzenbroekbos plaats gemaakt had voor een rietmoeras. Vernatting van het gebied in de loop van de bronstijd is in overeenstemming met de resultaten van het fysisch geografisch onderzoek (hoofdstuk 41). Verschillende algensoorten (*Botryococcus*, *Mougeotia*-type en HdV-128) wijzen op het voorkomen van open water in het komgebied.

Op de hogere en vermoedelijk nog steeds overwegend drogere delen buiten het onderzoeksgebied waren in de gevorderde bronstijd bossen of bosschages aanwezig met eik, hazelaar en wat berk. Hazelaar en eikvaren waren aanwezig in de ondergroei van deze lichte bossen. Verder groeide hazelaar samen met adelaarsvaren aan bosranden. Het aandeel van linde en iep in de bossen is afgenomen ten opzichte van de voorgaande periodes. Aangezien iep beter bestand is tegen overstromingen dan eik,[4] zal dit niet direct het gevolg zijn van een vernatting van het gebied. Vermoedelijk laat dit zien dat de bossen of bosschages opener waren geworden en vooral bestonden uit lichtminnende soorten als eik, hazelaar en berk. De terugval van de iep in de bossen kan daarbij ook worden toegeschreven aan het gebruik van takken van loofbomen (es, iep, hazelaar) als wintervoer voor het vee door de mens, waardoor vooral de iep minder pollen ging produceren.[5] Vermoedelijk heeft de mens door ontbossing de hogere delen in het landschap grotendeels ontdaan van de oorspronkelijke bossen en zijn alleen nog wat open bossen of bosschages over. Vanwege het open karakter van de lokale vegetatie in het komgebied, kan het pollen van deze open bossen of bosschages toch relatief hoge percentages bereiken in het onderzochte pollenmonster. Het pollen van den is ook in deze periode vermoedelijk tijdens overstromingen door rivierwater aangevoerd.

Hoewel geen sprake lijkt te zijn van permanente bewoning in het opgegraven terrein ten tijde van de vorming van deze laag na de vroege bronstijd,, is er nog wel menselijke invloed zichtbaar in het pollendiagram. Zo is pollen van graan aangetroffen. Dit suggereert dat verwerking en mogelijk ook teelt van graan nog wel in de omgeving plaatsvond. Ook zijn verschillende kruiden aanwezig, zoals distel, het kamille-type (*Anthemis*-type), bijvoet, smalle weegbree, het perzikkruid-type en het veldzuring-type, die mogelijk kunnen duiden op menselijke invloed. Binnen de aangetroffen pollentypen vallen soorten die voorkomen op omgewerkte grond, of als onkruid in akkers. Zoals is aangegeven in § 42.3.1 vallen binnen deze pollentypen echter veelal ook soorten die deel kunnen hebben uitgemaakt van de natuurlijke vegetatie. Smalle weegbree en bijvoet wijzen op het voorkomen van voedselrijke, omgewerkte en betreden grond. Vondsten van adelaarsvaren en hoge concentraties van microscopische houtskool kunnen daarbij wijzen op de aanwezigheid van brandplekken en/of kapvlakten in de omgeving. De aanwezigheid van de mens volgt ook uit de aangetroffen waterkuilen die uit deze periode dateren.

## 42.4 Vegetatie en de invloed van de mens hierop in de vroege en midden-bronstijd

Gedurende de bronstijd werd het landschap opener. Tijdens de bewoning in de vroege bronstijd was het landschap nog grotendeels bebost. Er kwamen in de omgeving nog steeds hardhoutooibossen voor, maar deels zullen deze bossen al vrij open en licht zijn geweest. In het komgebied kwam wat elzenbroekbos en moerasvegetatie voor. Het aandeel pollen van els is in de pollenmonsters al dermate afgenomen dat er geen uitgestrekte elzenbroekbossen meer aanwezig lijken te zijn geweest in het komgebied.[6] Uit het monster uit de kom van na de bewoning in de vroege bronstijd is op te maken dat de elzenbroekbossen grotendeels verdwenen waren. In de komgebieden waren kruidenrijk grasland en moerasvegetatie aanwezig. Mogelijk is de afname van het elzenbroekbos het gevolg van vernatting van het gebied. Op de hoger gelegen delen kwamen nog wat bossen of bosschages voor. Vermoedelijk had de mens de hoger gelegen delen in het landschap grotendeels ontdaan van de oorspronkelijke bossen en zijn alleen nog wat open bossen of bosschages over.

4 Weeda *et al*. 1985, 121.

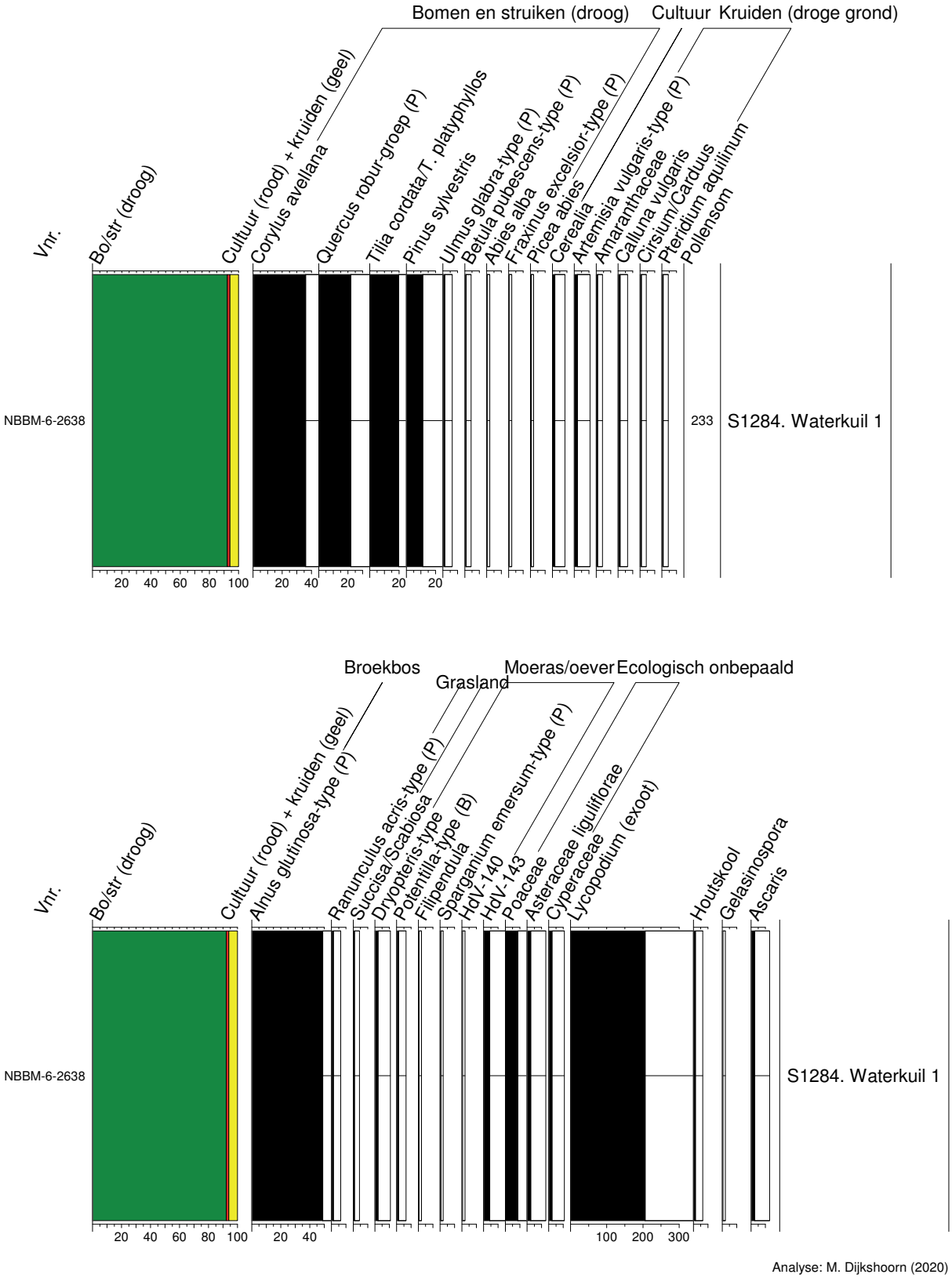
5 Vergelijk Bunnik 2005.

6 Hoewel dit monster niet afkomstig is uit de kom, maar uit een waterkuil, zouden we toch een hoger percentage pollen van els verwachten indien een uitgestrekt elzenbroekbos aanwezig was in het komgebied.

In de vroege bronstijd zal verwerking van graan plaats hebben gevonden op het nabijgelegen erf 1. Verschillende kruiden en grassen wijzen erop dat er in deze periode wat verstoorde en open plekken voorkwamen in het landschap. Verschillende vuurindicatoren duiden op de aanwezigheid van brandvlakten of haarden. Het monster uit de kom dat dateert van na de bewoning in de vroege bronstijd laat ook duidelijk menselijke invloed zien. Op de hoge delen vond verwerking van graan plaats. De kruidenrijke graslanden in de komgebieden werden in deze periode waarschijnlijk gebruikt voor beweiding met vee, alhoewel resten van mestschimmels, die op het lokale voorkomen van grote herbivoren duiden, niet zijn aangetroffen.

## Bijlage 42.1: Pollendiagram V2638

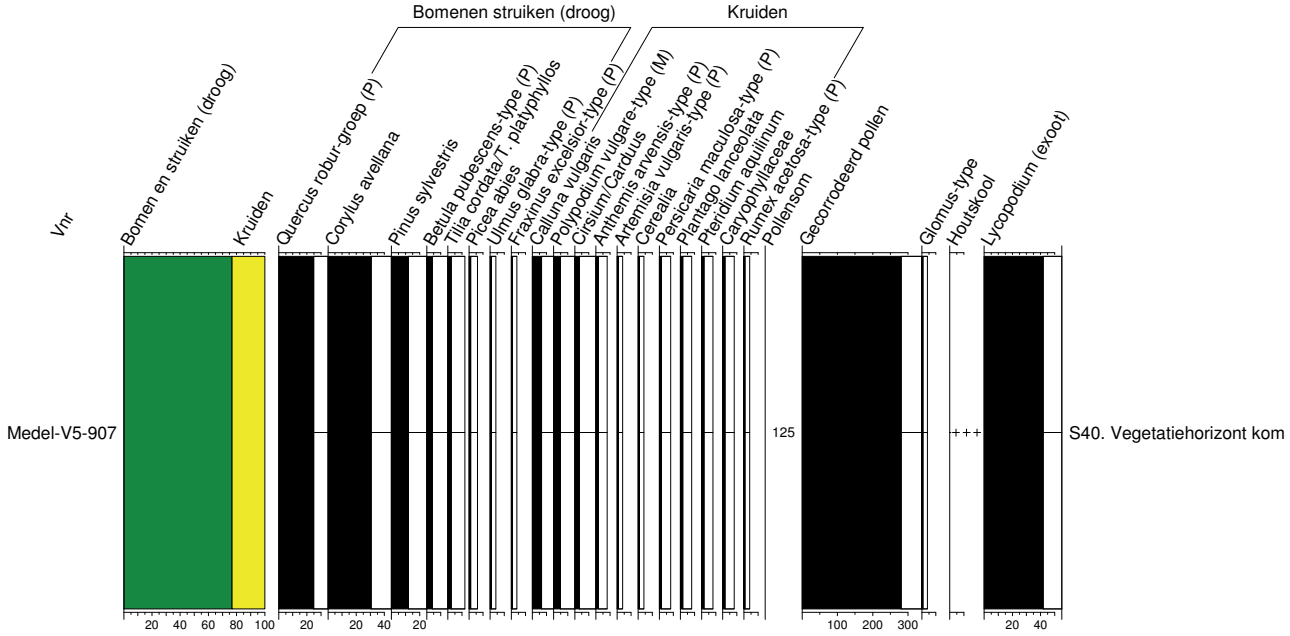
Pollendiagram V2638, S1284: Waterkuil 1, vroege bronstijd

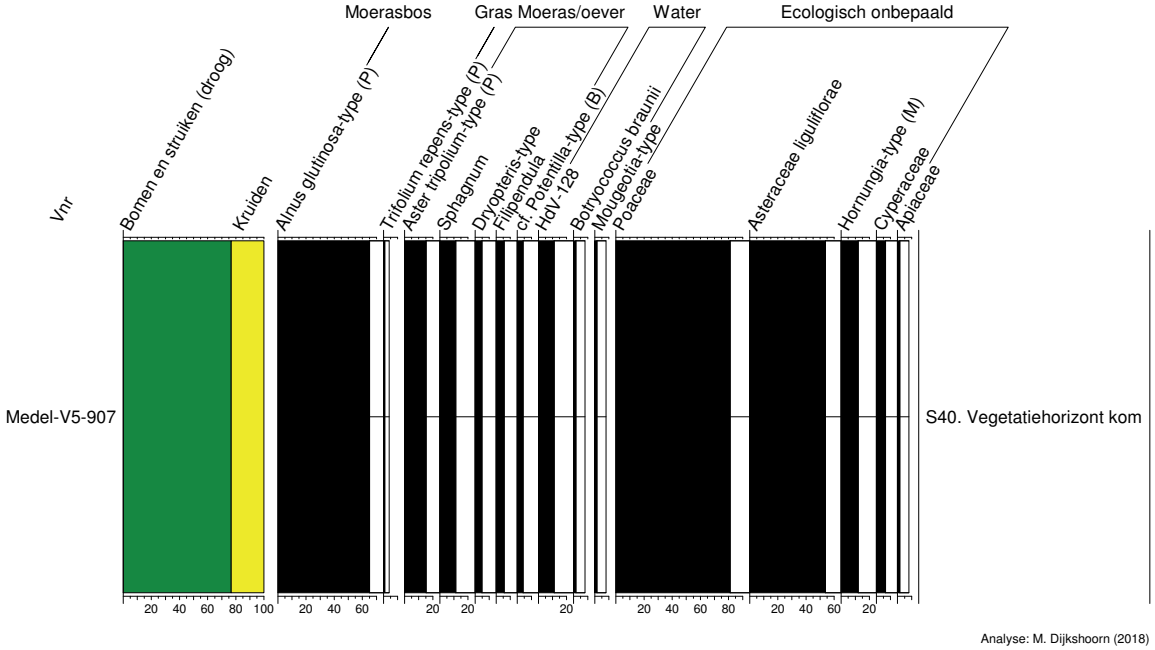



Analyse: M. Dijkshoorn (2020)

# Bijlage 42.2: Pollendiagram V907

Pollendiagram V907, S40: vegetatiehorizont kom




Analyse: M. Dijkshoorn (2018)

# 43 Het landschap uit het laat-neolithicum en de bronstijd op basis van de fauna

E. Esser, W.J. Kuijper, J.T. Zeiler & W. Van Neer

## 43.1 Inleiding

De aangetroffen dierlijke resten kunnen informatie verschaffen over het lokale leefmilieu in en rondom de nederzettingen en over het landschap in de omgeving. De meest directe informatie verschaft de zogenaamde achtergrondfauna die in de regel zonder menselijke tussenkomst tussen het nederzettingsafval terecht is gekomen, en geen rol spelde in de bestaanseconomie. Het gaat voor de onderhavige periode om resten van knaagdieren, insecteneters en amfibieën. Op soort gebracht zijn het goede indicatoren voor de lokale omstandigheden. De door de mens benutte wilde zoogdieren kunnen, maar hoeven niet uit de directe omgeving te komen, omdat ze bewust naar de nederzetting zijn gehaald. Ze zijn eerder een informatiebron voor de wijdere omgeving, wat ook voor de vogels geldt. De aangetroffen vissen zullen in een naburige geul gevangen zijn. Zij zijn, net als de aangetroffen stroommossels, indicatief voor het watermilieu aldaar. De landslakken verschaffen directe informatie over het lokale milieu.

Voor de verzamel- en determinatiewijze van de gewervelde fauna wordt verwezen naar § 21.3 en § 21.4. Voor de mollusken is dat § 11.2.

## 43.2 De achtergrondfauna

Er is nauwelijks informatie over de achtergrondfauna voorhanden (tabel 43.1). De aangetroffen resten van aardmuis en andere knaagdieren of insecteneters zijn slechts in enkele grondsporen aangetroffen, die alle in de vroege bronstijd thuishoren. De aardmuis, gevonden in een kuil vlakbij een huis met spiekers, is een soort van allerlei terreinen, maar heeft een voorkeur voor een open land, zoals hoog grasland met een weelderige kruidlaag, verwilderde akkers, jonge bosaanplant, begroeid braakland en ook pijpenstrootjesvelden en moerassen. In de rituele kuil van het vlakgrafveld is een vrij grote hoeveelheid resten van knaagdieren en/of insecteneters zoals muizen, ratten en spitsmuizen aangetroffen. Waarschijnlijk heeft deze diepe kuil enige tijd open gelegen, waardoor deze onbedoeld ook als valkuil heeft gefungeerd. Omdat de resten niet op soort zijn te brengen, verschaffen zij geen aanvullende landschappelijke informatie. Waterkuil WK10 zal een ideale plek voor de aangetroffen amfibieën zijn geweest.

| context | soort | HV | 5 mm | 2 mm | totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| sporencluster 1, speciale kuil 5 (S256) | aardmuis *(Microtus agrestis)* | | 2 | | 2 |
| | knaagdier/insectivoor, indet. (Rodentia/Insectivora) | | 1 | | 1 |
| rituele kuil S1137 van vlakgrafveld | knaagdier/insectivoor, indet. (Rodentia/Insectivora) | | | 113 | 113 |
| kuil S3623 in de periferie | knaagdier/insectivoor, indet. (Rodentia/Insectivora) | 1 | | | 1 |
| sporencluster 4, waterkuil 10 | amfibie, indet. (Amphibia) | 2 | | | 2 |
| **totaal achtergrondfauna** | | **3** | **3** | **113** | **119** |

*Tabel 43.1. Overzicht van de achtergrondfauna en hun context. Alle resten dateren uit de vroege bronstijd. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5, 2 en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen.*

## 43.3 Door de mens benutte wilde zoogdieren, vogels en vissen

Het grofwild bestaat uit edelhert en ree, en misschien een enkel wild zwijn. Deze soorten zijn indicatief voor een halfopen omgeving: gemengde bossen afgewisseld met open vlaktes. De aanwezigheid van resten van bever en zwaan duidt op naburig open water. De bever wijst op het voorkomen van minstens 0,5 m diep water, waarin ook het spectrum aan zoetwatervissen is aan te treffen: snoek, baars en karperachtigen. Deze soorten zijn kenmerkend voor stilstaand water of kleine beekjes tot brede rivierbeddingen met traagstromend water. Snoek en baars, beide roofvissen, verlangen voor een succesvolle jacht beschutting door vegetatie en helder water voor goed zicht. Zie hoofdstuk 55 voor de soortenspectra.

## 43.4 Mollusken

De schelpfragmenten (totaal 15,2 g) omvatten maar weinig soorten: heesterslak en tuinslak, rosse haarslak en stroommossel (tabel 43.2).[1] De fragmenten van die laatste kunnen van hetzelfde individu zijn. De mogelijkheid bestaat dat deze uit een onderliggende laag opgespit zijn, hetgeen ook kan gelden voor de fragmenten van de rosse haarslak uit dezelfde kuil.

| context | datering | verzamelwijze | heesterslak (*Arianta arbustorum*) | tuinslak (*Cepaea nemoralis*) | heester en/of tuinslak | rosse haarslak (*Trochulus striolatus*) | stroommossel (*Unio* sp., gebrand) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nederzettingslaag S46 | BRONS | HV | 3 | | 28 | | |
| nederzettingslaag S46 | BRONS | 5 mm | 24 | | | | |
| sporencluster 1, speciale kuil 5 | BRONSV | 5 mm | | | 1 | | |
| sporencluster 1, waterkuil 1 | BRONSV | HV | | | 1 | | |
| graf 2, vlakgrafveld | BRONSV | 2 mm | | | 1 | | |
| depositiekuil bij graf 32, grafheuvel 2 | BRONSMB | HV | xx | 2 | xx | 2 | 11 |
| periferie, waterkuil 2 | BRONSMA | HV | | | 1 | | |
| kuil S316 | NEO | 2 mm | | | x | | |

*Tabel 43.2. Overzicht van de mollusken en hun context, met indicaties voor de aantallen fragmenten. Legenda: HV = handverzamelde vondsten; 5, 2 en 1 mm = vondsten uit zeefresiduen; NEO = laat-neolithicum B; BRONS = bronstijd algemeen; BRONSV = vroege bronstijd; BRONSMA = midden-bronstijd A; BRONSMB = midden-bronstijd B; x = enkele, xx = enkele tientallen.*

De heesterslak en tuinslak zijn landslakken die in zeer uiteenlopende terreintypen kunnen leven. De rosse haarslak leeft tegenwoordig in Nederland alleen in de omgeving van Veere. Buiten Medel zijn vondsten uit archeologische context vooralsnog onbekend. De stroommossel moet geleefd hebben in zoet water. Alle te verwachten stroommosselsoorten kunnen in stromend water leven, en sommige ook in stilstaand water.

## 43.5 Conclusie

Op basis van de aangetroffen fauna is geen nadere indruk te verkrijgen van het lokale landschap gedurende het late neolithicum en de bronstijd. Voor de omgeving is het beeld weinig specifiek. Daarin komen gemengde bossen, open gebieden en open water voor. Dat water zal (deels) helder geweest zijn, met veel water- en moerasplanten.

1 Zes grondmonsters die over een maaswijdte van 0,5 mm zijn gezeefd, hebben geen mollusken opgeleverd.

# 44 Sporen en structuren uit het laat-neolithicum en de bronstijd

W. Roessingh, met een bijdrage van T.J.J. Vernimmen

*Op basis van het vooronderzoek in Medel werd verwacht een omvangrijk nederzettingsterrein uit de midden-bronstijd aan te treffen. Groot was dan ook de verrassing dat de bronstijdresten een stuk ouder bleken: op diverse locaties werden spoor- en vondstconcentraties uit de vroege bronstijd ontdekt. Een spectaculaire ontdekking was een compleet erf met goed geconserveerde sporen van een boerderijplattegrond en vele bijgebouwen, afgedekt door een dikke vondstlaag. Naast sporen uit de vroege bronstijd zijn verspreid over het terrein ook aanwijzingen aangetroffen voor activiteiten in het laat-neolithicum, maar deze laten zich lastig duiden. Uit het $^{14}$C-onderzoek bleek daarnaast dat enkele bronstijdsporen uit het begin van de midden-bronstijd dateren.*

## 44.1 Inleiding

In het vroeg neolithicum werden grote delen van de crevasse/oeverwal in het westen van het opgravingsgebied bewoond (Deel III: hoofdstuk 14). Hierna volgden enkele eeuwen waarin het terrein slechts sporadisch bezocht zal zijn. Men verbleef toen vermoedelijk langs de inmiddels bijna geheel verlande Swifterbant-geul. In het midden-neolithicum was ter plaatse van de oude Swifterbant-geul, nadat deze bijna geheel was opgeruimd, een kronkelwaard ontstaan, waarop men toen enige tijd gewoond heeft (Deel IV: hoofdstuk 32). Daarop volgde een periode van circa 1500 jaar waarvoor geen aanwijzingen voor bewoning uit deze periode zijn gevonden.

In het laat-neolithicum werden vermoedelijk grote delen van het opgegraven terrein bezocht. Maar de aanwijzingen hiervoor zijn schaars. Onder twee grafheuvels troffen we nog een bewoningslaag uit deze periode aan, met daarin fragmenten van bekeraardewerk, natuur- en vuursteen en dierlijk botmateriaal. Deze laag is alleen bewaard gebleven onder het heuvellichaam, maar zal zich oorspronkelijk over een groter gebied hebben uitgestrekt, waar deze door erosie is verdwenen (zie hoofdstuk 41; zie ook de hoofdstukken 3 en 5). De grote verspreiding van het laatneolithische aardewerk in combinatie met het vuursteen dat in de periode laat-neolithicum/vroege bronstijd is gedateerd, laat zien dat vermoedelijk grote delen van het terrein in gebruikt zijn geweest.

De meeste sporen en vondsten uit de late prehistorie van Medel dateren uit de vroege bronstijd. Verspreid over het opgravingsterrein komen uit deze periode diverse spoor- en vondstclusters voor. Bijzonder was de ontdekking van een goed geconserveerde huisplaats in het noorden van het terrein. De vindplaatsen uit de vroege bronstijd zijn ruimtelijk goed van elkaar gescheiden. Dit maakt het mogelijk de individuele vindplaatsen, maar ook hun samenhang, te onderzoeken. We zijn daarbij vooral geïnteresseerd in de diachrone ontwikkelingen en functie van de afzonderlijke terreinen. Van het cultuurlandschap uit de vroege bronstijd hebben we zowel nederzettingssporen als funeraire elementen gevonden. In dit hoofdstuk komen de locaties die met bewoning in verband kunnen worden gebracht aan bod. Het aangetroffen vlakgrafveld wordt in hoofdstuk 46 besproken, de grafheuvels en andere funeraire structuren worden hoofdstuk 47 behandeld. In hoofdstuk 57 wordt het complete cultuurlandschap, zowel de nederzettingsstucuren als alle funeraire elementen, geïntegreerd besproken.

Tot onze verrassing bleken er tussen de sporen die we tot de vroege bronstijd hadden gerekend ook enkele uit het begin van de midden-bronstijd aanwezig te zijn. Sporen uit beide gebruiksfasen komen stratigrafisch op hetzelfde niveau voor. Het onderscheid tussen beide perioden bleek uit de resultaten van het $^{14}$C-onderzoek. We moeten dus rekening houden met activiteiten tot in het begin van de midden-bronstijd, maar gelet op de geringe hoeveelheid diagnostisch vondstmateriaal, veronderstellen we dat het plangebied toen slechts incidenteel werd bezocht. Een beperkt deel van het terrein zal toen vooral nog een funeraire functie hebben gehad (hoofdstuk 47).

## 44.2 Activiteiten in het laat-neolithicum

*Na de bewoning in het midden-neolithicum lijkt het terrein lange tijd niet door de mens te zijn bezocht. Vanaf omstreeks 2300 v.Chr., in het laat-neolithicum, zijn er weer aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het gebied. Tijdens het vooronderzoek werd in één van de boringen een scherfje uit het laat-neolithicum ontdekt; tijdens het graven van de proefsleuven werden binnen het plangebied echter geen sporen of vondsten aangetroffen die met zekerheid aan deze periode konden worden toegeschreven.[1] Dit beeld kan nu met de resultaten van de opgraving beter worden ingevuld. Er werden op diverse plaatsen aanwijzingen gevonden voor activiteiten in het laat-neolithicum B. Zo zijn er verspreid over het terrein scherven uit de tweede helft van het laat-neolithicum aangetroffen: de klokbekerperiode. Ook het vuur- en natuursteen wijst op activiteiten in deze periode, alhoewel hier wel bij moet worden vermeld dat het meeste materiaal uit de klokbekerperiode en de vroege bronstijd maar lastig van elkaar is te onderscheiden. Het $^{14}$C-onderzoek laat verder zien dat enkele contexten in de periode tussen circa 2300 en 2000 v.Chr. kunnen worden geplaatst. Het materiaal en deze dateringen wijzen dus op laatneolithische activiteiten. Welke grondsporen daar allemaal bij horen is echter lastig te zeggen. Enerzijds omdat het meeste vondstmateriaal afkomstig is uit de vondstlaag en anderzijds omdat de sporen uit het laat-neolithicum én de vroege bronstijd op hetzelfde stratigrafische niveau voorkomen.*

### 44.2.1 Inleiding

De opgraving heeft diverse aanwijzingen opgeleverd voor activiteiten in de tweede helft van het laat-neolithicum. Deze activiteiten komen vooral tot uitdrukking in het voorkomen van aardewerk, vuursteen, natuursteen en de uitkomst van enkele $^{14}$C-dateringen. De verspreiding van deze laatneolithische vondsten, contexten en dateringen laat zien dat grote delen van het terrein bezocht werden. Enkele laatneolithische grondsporen komen voor onder de bodemhorizonten die onder de grafheuvels nog wel bewaard waren gebleven. Elders zullen deze lagen door erosie zijn verdwenen (hoofdstuk 41) en komen de laatneolithische grondsporen op hetzelfde niveau voor als de sporen uit de vroege bronstijd.[2]

### 44.2.2 Sporen en vondsten

Zoals hierboven al is aangegeven, is het lastig om met zekerheid laatneolithische grondsporen aan te wijzen. We zijn hiervoor afhankelijk van de horizontale- en verticale stratigrafie, vondstmateriaal en de uitkomsten van het $^{14}$C-onderzoek. Op basis hiervan hebben we getracht enkele sporen of sporenclusters te identificeren.

*Horizontale stratigrafie*

Onder de twee grote grafheuvels 1 en 2 zijn restanten van een vondstlaag uit het laat-neolithicum aangetroffen. Hieronder bevinden zich enkele sporen waarvan een laatneolithische ouderdom zeker is.

*Vondstmateriaal*

De menselijke aanwezigheid in het laat-neolithicum komt het beste tot uitdrukking in de materiële cultuur en dan met name het aardewerk (hoofdstuk 49). In het aardewerkassemblage zijn onmiskenbare vormen uit de klokbekerperiode aanwezig, en meer precies in de tweede helft van het laat-neolithicum tussen circa 2300 en 2000 v.Chr. Ook is materiaal herkend dat geplaatst moet worden aan het eind van het laat-neolithicum en de overgang naar de vroege bronstijd, tussen circa 2000-1900 v.Chr.

Het aardewerk uit het laat-neolithicum bestaat vooral uit materiaal behorende tot de gevorderde fase van de klokbekerperiode, tussen circa 2300 en 2000 v.Chr. Het materiaal is over een relatief groot gebied verspreid en de clusters kenmerken zich door vrij geringe hoeveelheden aardewerk. Dit zal deels zijn veroorzaakt door erosie (hoofdstuk 41). De verspreiding laat wel zien dat men in de tweede helft van het laat-neolithicum in een groot gebied actief was. Kennelijk bood het landschap voldoende mogelijkheden voor exploitatie en (permanente?) bewoning.

Bij het aardewerkonderzoek zijn verspreid over het onderzoeksgebied diverse clusters aardewerk onderscheiden (hoofdstuk 49). De clusters met het meeste laatneolithische aardewerk zijn afgebeeld op figuur 44.1. Het betreft clusters met aardewerk dat met zekerheid aan het laat-neolithicum kan worden toegeschreven (aardewerkclusters

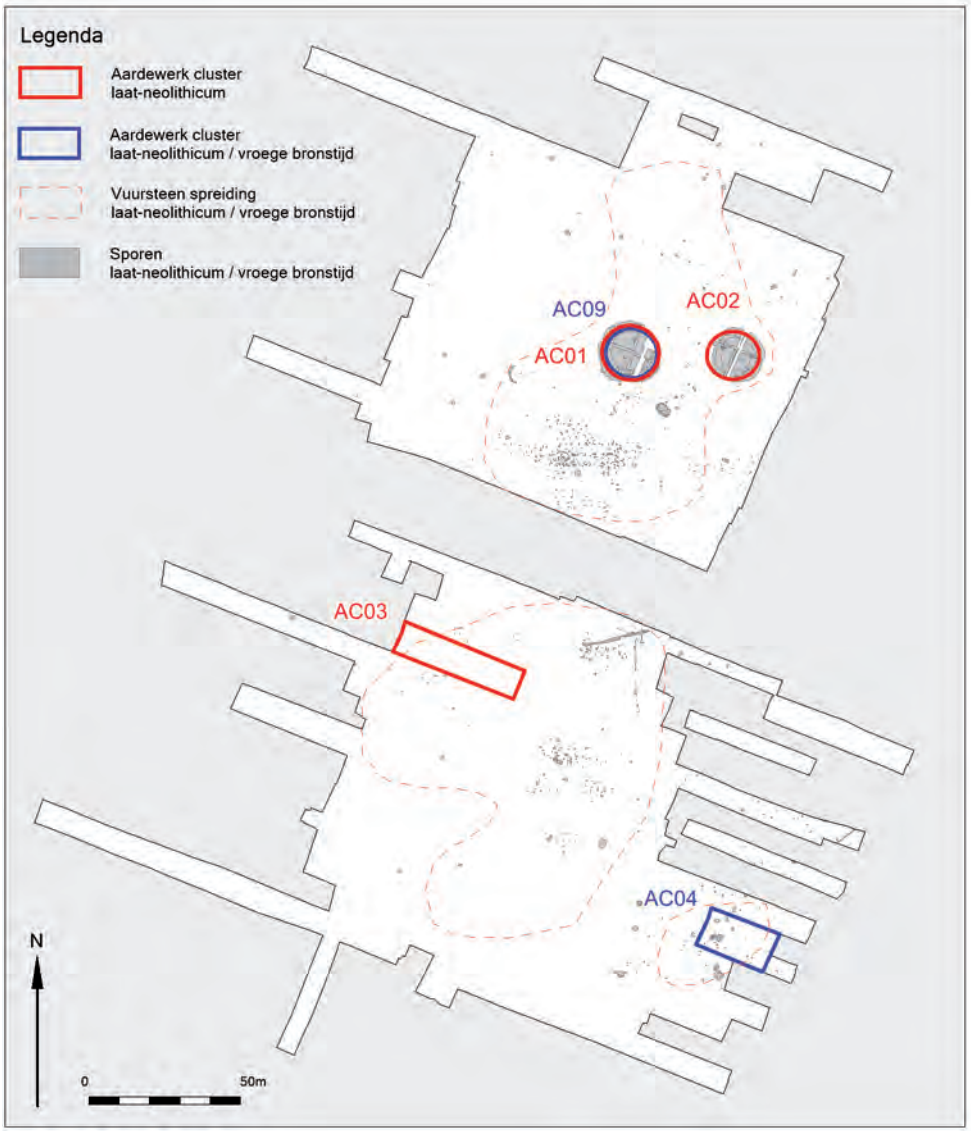
1 Ten Anscher 2014, 100-103.

2 De kans is dus aanwezig dat in de sporenclusters die – op basis van het vondstmateriaal – in de vroege bronstijd zijn geplaatst nog enkele laatneolithische sporen schuil gaan.

1, 2 en 3) en clusters met materiaal dat zowel in het laat-neolithicum als het begin van de vroege bronstijd kan worden geplaatst (aardewerkclusters 4 en 9). Buiten deze clusters zijn ook verspreid aardewerkscherven uit het laat-neolithicum gevonden, maar dit geeft een diffuus beeld. Zowel in de noordelijke- als zuidelijke helft van het opgravingsterrein komen losse laatneolithische scherven voor (hoofdstuk 49).

Opmerkelijk is dat binnen de clusters met voornamelijk aardewerk uit het laat-neolithicum (aardewerkclusters 1, 2 en 3) weinig grondsporen voorkomen. Het laatneolithische materiaal uit de aardwerkclusters 1 en 2 (onder de grafheuvels) is afkomstig uit een laklaag of is verspit en in sporen uit de vroege bronstijd terecht gekomen. Aardewerkcluster 3 betreft materiaal uit de vondstlaag in werkput 45. Sporen uit het laat-neolithicum/vroege bronstijd ontbreken hier echter. Enkele (vermoedelijke) laatneolithische sporen zijn wel aangetroffen in de omliggende werkputten 44 (noordelijk) en 2 en 46 (zuidelijk). Deze periode-toewijzing is gebaseerd op het voorkomen van klokbekeraardewerk in de nabijgelegen werkput 45 en het ontbreken van materiaal uit de vroege bronstijd.

Het aardewerk dat in de overgangsperiode laat-neolithicum naar de vroege bronstijd is gedateerd, beperkt zich hoofdzakelijk tot de scherven van aardewerkcluster 1 (onder grafheuvel 1) en een concentratie in de vulling van enkele (graf)kuilen in het zuidoosten van het terrein (aardewerkcluster 4). Deze vondsten kunnen worden beschouwd als verspit (ouder) nederzettingsmateriaal dat bij het dichtstorten van de grafkuilen in de vulling terechtgekomen is (hoofdstukken 46 en 49).



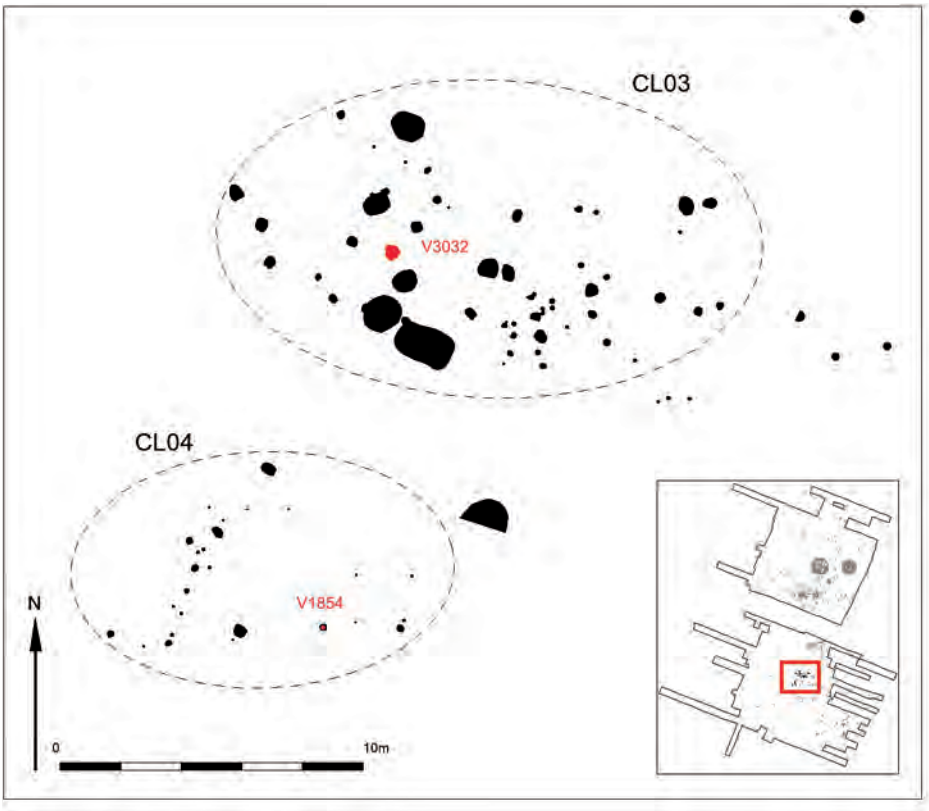

*Figuur 44.1. Clusters aardewerk uit het laat-neolithicum en clusters aardewerk en verspreiding van het vuursteen uit de overgang van het laat-neolithicum en vroege bronstijd.*

Binnen het vuursteenassemblage is ook vuursteen herkend dat mogelijk uit het laat-neolithicum dateert. Dit materiaal zou echter ook nog goed in de vroege bronstijd thuis kunnen horen, dus beide perioden kunnen niet van elkaar worden onderscheiden (hoofdstuk 51). Net als bij het aardewerk zijn op basis van de hoeveelheden vuursteen diverse clusters onderscheiden. Hierin zien we dat het vuursteen over vrijwel het hele centrale deel van het opgravingsterrein voorkomt. In figuur 44.1 zijn deze clusters samengevoegd en dat beeld laat de maximale verspreiding van het vuursteen uit het laat-neolithicum/vroege bronstijd zien. De verspreiding van het vuursteen valt min of meer samen met het areaal dat is bedekt met sporen uit het laat-neolithicum/vroege bronstijd. Grote hoeveelheden van het vuursteen zullen overwegend uit de vroege bronstijd dateren, dat geldt met name voor het vuursteen afkomstig uit de vondstlaag boven het omvangrijke erf uit de vroege bronstijd in het noorden, waar huisplattegrond 1 deel vanuit maakt.

*Uitkomsten $^{14}$C-onderzoek*

Drie $^{14}$C-dateringen komen, bij een waarschijnlijkheidsinterval van 95,4%, uit in het laat-neolithicum. Het gaat om materiaal uit twee dicht bij elkaar gelegen paalkuilen die deel uitmaken van een cluster paalsporen (sporencluster 3) in het centraal zuidelijke deel van de opgraving. Hier zijn ruimtelijk twee gescheiden clusters sporen te onderscheiden die zijn aangeduid als cluster 3 en cluster 4 (figuur 44.2). Beide clusters zijn in de vroege bronstijd geplaatst (§ 49.4.5). De derde context betreft een paalkuil van palenrij 5 in het zuidoosten van het terrein. We vermoeden dat deze drie contexten uit de vroege bronstijd dateren; in onderstaande tekst wordt dit toegelicht.

Het spoor in cluster 3 waaruit houtskool is gedateerd met $^{14}$C-onderzoek, is geïnterpreteerd als een paalkuil (V3032, S1632: figuur 44.2) van een zes-palen-structuur (bijgebouw 15, § 44.3.4.2). Het houtskool uit deze paalkuil dateerde in de periode 2403-2146 cal BC.[3] We hebben echter twijfels bij een laatneolithische datering van dit spoor en het sporencluster omdat het aardewerk hier eenduidig in de vroege bronstijd dateert (aardewerkcluster 7 in werkput 36: § 49.4.5). Twee diepe paalkuilen die tot bijgebouw 15 zijn gerekend, bevatten bijvoorbeeld relatief veel aardewerk uit de vroege bronstijd.[4] Ook de forse kuilen in dit sporencluster (speciale kuilen SKL01-SKL04) bevatten veel aardewerk uit de vroege bronstijd. Een $^{14}$C-datering uit één van deze kuilen ondersteunt een datering van deze kuil in de vroege bronstijd, en daarmee vermoedelijk het hele cluster kuilen (en andere sporen).[5] We beschouwen de laatneolithische datering daarom als een datering op oud-hout uit een vroegebronstijdspoor.




*Figuur 44.2. Locatie van de twee sporen (rood) met materiaal dat met $^{14}$C-onderzoek in het laat-neolithicum is gedateerd.*

3 V3032, S1632 (GrM-24171, 3820±26 BP).
4 De vondstrijke paalkuilen van bijgebouw 15: S1611 en S1632.
5 Dit $^{14}$C-monster is afkomstig uit SKL01 (S1608, V3036) en gaf een datering in de periode 2028-1839 cal BC (GrM-22842, 3604±24 BP).

In cluster 4 bevindt zich het tweede spoor met een $^{14}$C-datering die uitkomt in het laat-neolithicum. Verkoolde zaden uit deze paalkuil (V1854, S1428: figuur 44.2) gaven een uitkomst in de periode 2204-2035 cal BC.[6] We hebben in dit kleine cluster sporen maar weinig diagnostisch vondstmateriaal gevonden, wat het lastig maakt deze sporen goed te dateren. Gelet op de nabijheid van cluster 3, enkele meters noordelijk, gaan we voor cluster 4 ook uit van een datering in de vroege bronstijd. In § 44.3.5.1, cluster 4, zullen deze sporen worden behandeld.

Uit één van de paalkuilen van palenrij 5, vlak langs het vlakgrafveldje in het zuidoosten van de opgraving, is houtskool afkomstig dat in het einde van het laat-neolithicum en het begin van de vroege bronstijd dateert.[7] De datering valt grotendeels in het laat-neolithicum, maar we veronderstellen dat deze palenrij in het begin van de vroege bronstijd dateert omdat deze met het naastgelegen vlakgrafveld kan worden geassocieerd. De palenrij zal in § 44.3.6.1 over de vroege bronstijd worden behandeld.

### 44.2.3 Medel in het laat-neolithicum

Het onderzoek naar het laat-neolithicum in Medel heeft een grote hoeveelheid vondstmateriaal opgeleverd dat verspreid over het onderzoeksgebied voorkomt. Het aardewerk en vuursteen laat een grote verspreiding zien, maar alleen het aardewerk laat zich goed dateren. Klokbeker- en potbekerscherven komen in enkele clusters voor, zowel in het noorden en zuiden van het terrein. Grondsporen uit het laat-neolithicum die met dit vondstmateriaal kunnen worden geassocieerd zijn echter schaars. We tasten dan ook in het duister over de exacte aard van de activiteiten in deze periode.

## 44.3 Bewoning in de vroege bronstijd

*Bewoningssporen uit de vroege bronstijd zijn zeer schaars in Nederland en de ons omringende landen. Het gaat doorgaans om nederzettingsterreinen die kortstondig in gebruik zijn geweest en daardoor ook lastig op te sporen. In Medel troffen we enkele locaties met grondsporen uit de vroege bronstijd aan. In het noorden van het terrein kwamen deze sporen onder een dikke vondstrijke laag tevoorschijn. Hier bleek een erf verscholen te liggen met een huisplattegrond en enkele spiekers. In het zuiden bevinden zich nog enkele clusters met grondsporen, waarin op één locatie een tweede huisplattegrond is herkend.*

### 44.3.1 Inleiding

Kenmerkend voor de vroege bronstijd (2000-1800 v.Chr.) is het voorkomen van het zogenaamde wikkeldraadaardewerk. De vindplaatsen uit deze periode zijn echter schaars en, bij het ontbreken van diagnostisch vondstmateriaal, maar lastig te onderscheiden van vindplaatsen uit bijvoorbeeld het laat-neolithicum of de midden-bronstijd. Omdat deze vindplaatsen vaak 'bijvangst' zijn en daarom niet vaak worden onderzocht met een specifieke vraagstelling, zijn ze onlangs geïnventariseerd.[8] Kort na het verschijnen van dit overzicht startte het onderzoek in Medel en troffen we (ook weer onverwacht) diverse vondst- en sporenclusters uit de vroege bronstijd aan.

De meeste vondsten en sporen werden in het noorden aangetroffen, op de locatie die als sporencluster 1 (erf 1) is aangeduid. Dit erf met huisplaats en diverse spiekers en andere nederzettingssporen werd afgedekt door een dikke vondstrijke laag. Om vondstconcentraties goed in beeld te brengen en daarmee inzicht proberen te krijgen in de datering en functie van terreinen, zijn vondsten bij de aanleg van het sporenvlak uit het laat-neolithicum/vroege bronstijd in vakken verzameld. Dit is gedaan in vakken van 4 x 4 m over het hele terrein en ter hoogte van de grote vondstconcentratie boven sporencluster 1 is het vakken grid verkleind naar 2 x 2 en 1 x 1 m om vondstcategorieën aan specifieke locaties binnen en buiten de erfstructuren te verbinden (hoofdstuk 2). Hiermee proberen we de specifieke functies van en binnen de structuren op het erf vast te stellen.

In onderstaande paragrafen worden de diverse sporenclusters die betrekking hebben op bewoning en aan bewoning gerelateerde activiteiten in de vroege bronstijd besproken. Hierbij zullen de resultaten van de diverse vondstcategorieën ook worden betrokken. Voor de datering van deze clusters is gebruik gemaakt van

6 V1854, S1428 (GrM-23283, 3731±26 BP).
7 S1404, V2142 (houtskool): 2192-1980 cal BC (GrM-24358: 3689±24 BP).
8 Zie voor een recent overzicht: Fokkens, Steffens & Van As 2016.

stratigrafische ligging, het vondstmateriaal en de uitkomsten van $^{14}$C-onderzoek.[9] Er zijn vier omvangrijke sporenclusters onderscheiden die geassocieerd zijn met bewoning of activiteiten in de vroege bronstijd (figuur 44.3). De meeste sporen en vondsten bevinden zich in het noorden en zijn aangeduid als sporencluster 1. Direct ten noorden hiervan bevinden zich drie grafheuvels; deze komen in hoofdstuk 47 aan bod. In het zuiden van de opgraving zijn drie andere sporenclusters onderscheiden. Het betreft relatief kleinere clusters: sporencluster 2 in het noorden, sporencluster 3 in het centrale deel en sporencluster 4 in het zuidoosten, bij het vlakgrafveld.




*Figuur 44.3. Locatie van de sporenclusters uit de vroege bronstijd.*

9 Het is niet uitgesloten dat zich tussen de sporen die nu als vroege bronstijd zijn aangemerkt, ook nog sporen uit het laat-neolithicum bevinden.

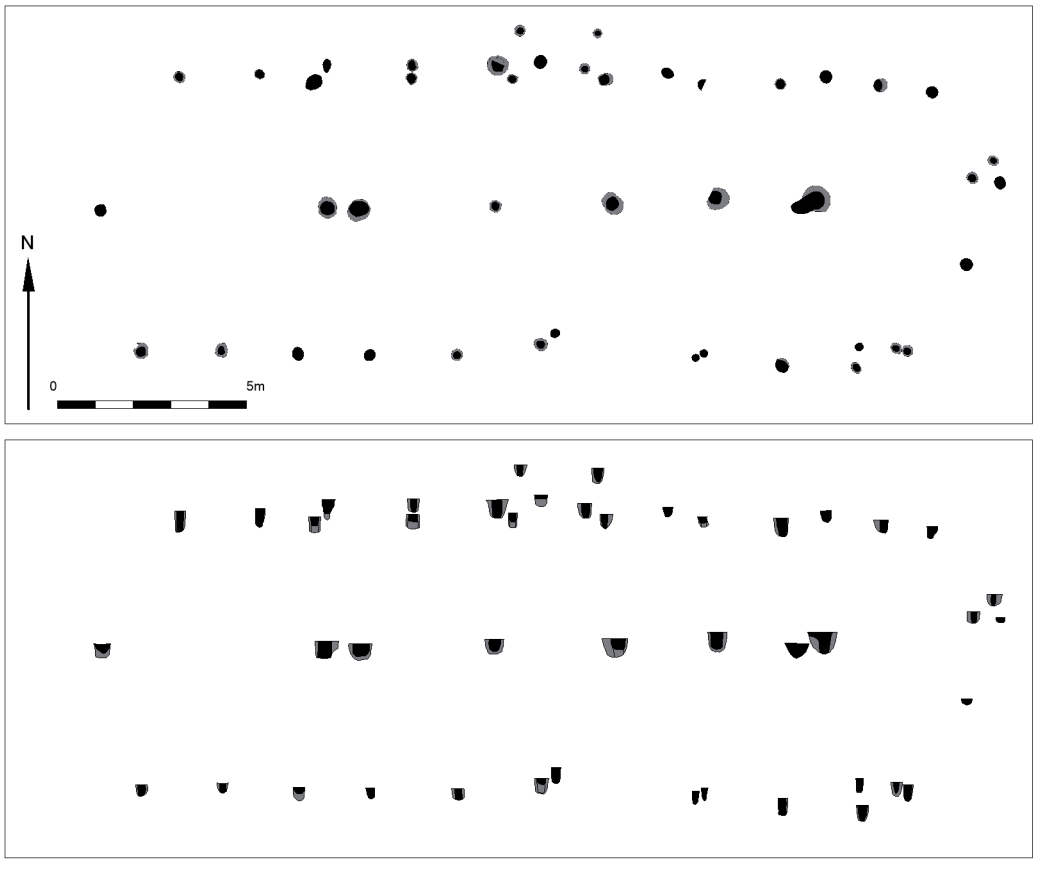
Buiten deze clusters komen verspreid over het onderzoeksgebied ook nog wel sporen voor die met activiteiten in de vroege bronstijd kunnen worden geassocieerd. Het gaat echter om een geringe hoeveelheid sporen, waarvan de aard (en soms ook de precieze datering) niet duidelijk is. Deze sporen en zones zullen om die reden buiten beschouwing worden gelaten. De omvangrijke verspreiding van de sporen laat wel zien dat grote delen van het onderzoeksgebied in de vroege bronstijd bewoonbaar waren, maar dat men wel een voorkeur had voor specifieke locaties.

### 44.3.2 Sporencluster 1

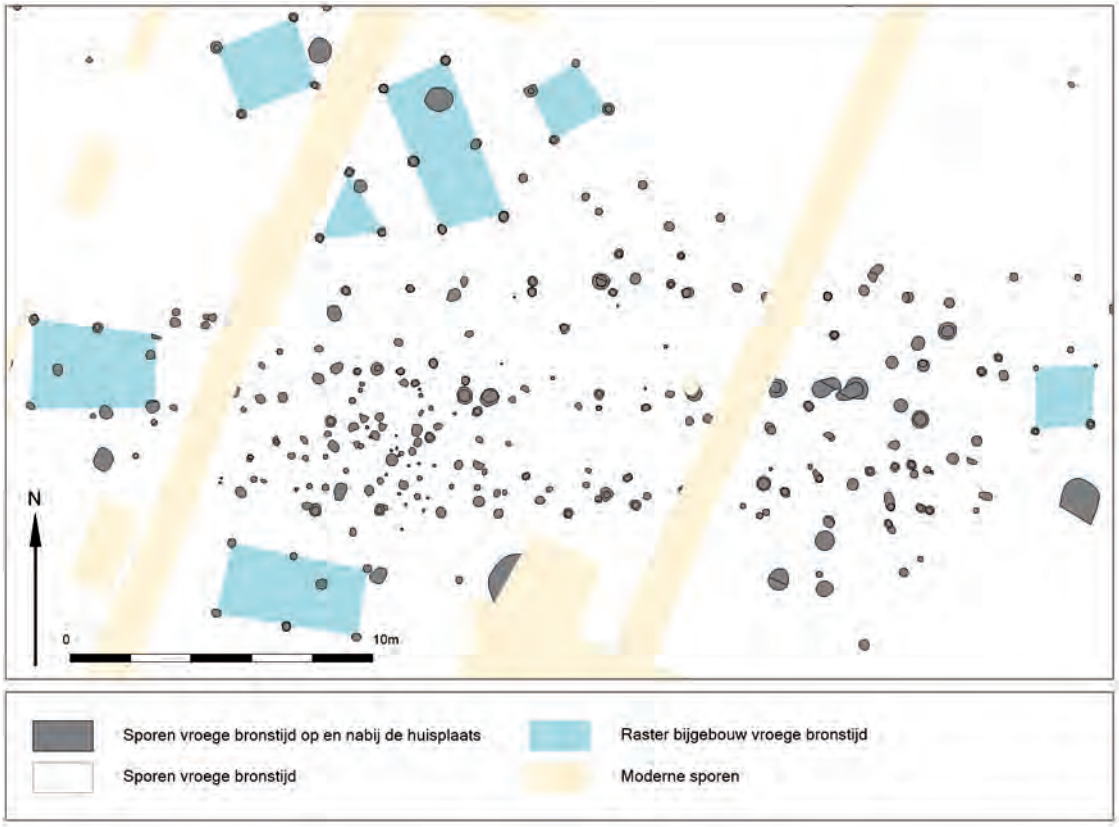
#### 44.3.2.1 Huisplaats 1

De sporen die tot sporencluster 1 zijn gerekend, beperken zich tot een min of meer ovaal terrein met een omvang van zo'n 50 bij 30 m (circa 1000 m²). Meest in het oog springend zijn de vele paalkuilen in het centrale deel van het cluster. Het werd al snel duidelijk dat hier een huisplaats lag met een bijna oost-west oriëntatie. De sporen van de huisplaats beslaan een rechthoekig terrein van circa 25,4 bij 7,4 m. Het bleek echter lastig om álle paalkuilen aan één structuur toe te wijzen. In eerste instantie zijn we uitgegaan van één boerderij, de vele extra paalkuilen zouden dan wellicht tot een verbouwing of reparatie van de structuur kunnen worden gerekend. Er bleken echter zoveel 'extra' diepe paalkuilen te zijn, dat we vermoeden dat op de huisplaats twee boerderijen hebben gestaan. Voordat we ingaan op de wijze waarop we tot onze reconstructies van de gebouwplattegronden zijn gekomen, wordt één vrij betrouwbare huisplattegrond (huisplattegrond 1a: HS01a, figuur 44.4) eerst kort beschreven:

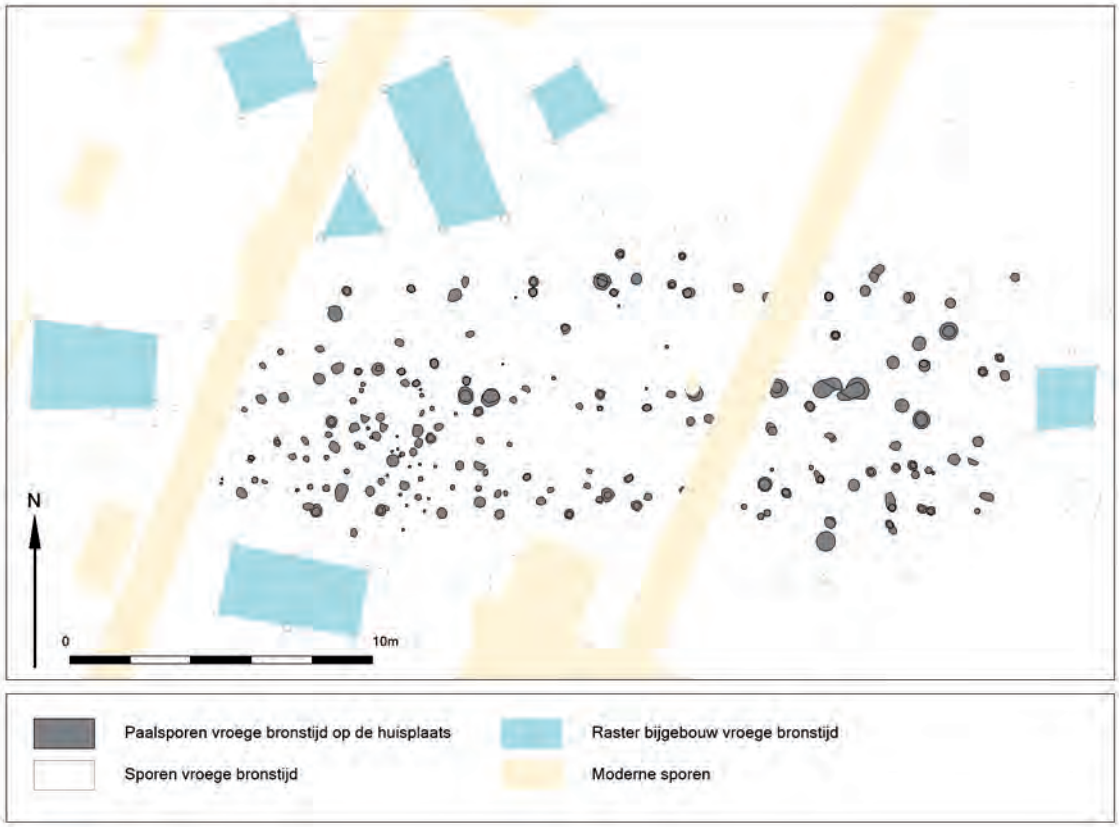
*De plattegrond heeft een lengte van 23,7 m en een breedte die varieert van circa 7 tot 7,3 m. De constructie is tweebeukig, het dak wordt gedragen door forse diep ingegraven palen die op onregelmatige afstand (2,7 tot 3,3 m) van elkaar zijn gezet. De afstand tussen de diep ingegraven wandstijlen bedraagt gemiddeld zo'n 2,3 m. De reconstructie en indeling van beide korte zijden van de plattegrond is lastig; hier komen zeer veel paalkuilen voor. Het is niet uit te sluiten dat hier extra palen zijn geplaatst voor bijvoorbeeld de constructie van een vliering. Mogelijk hebben deze stijlen (ook) een dakdragende functie gehad. Er zijn enkele opties voor de ingang, waarvan er één halverwege de plattegrond in de lange wand het meest waarschijnlijk is. Dit is een 'uitgebouwde' ingang met vier stijlen die in een trechtervorm zijn geplaatst. De afstand tussen de buitenste ingangsstijlen bedraagt 2 m, de afstand tussen de ingangsstijlen in de lange wand bedraagt 1,2 m.*




*Figuur 44.4. De paalsporen die tot huisplattegrond 1a zijn gerekend (boven) en de coupes van die palen.*




*Figuur 44.5. Sporen uit de vroege bronstijd op en nabij de huisplaats van huisplattegrond 1.*

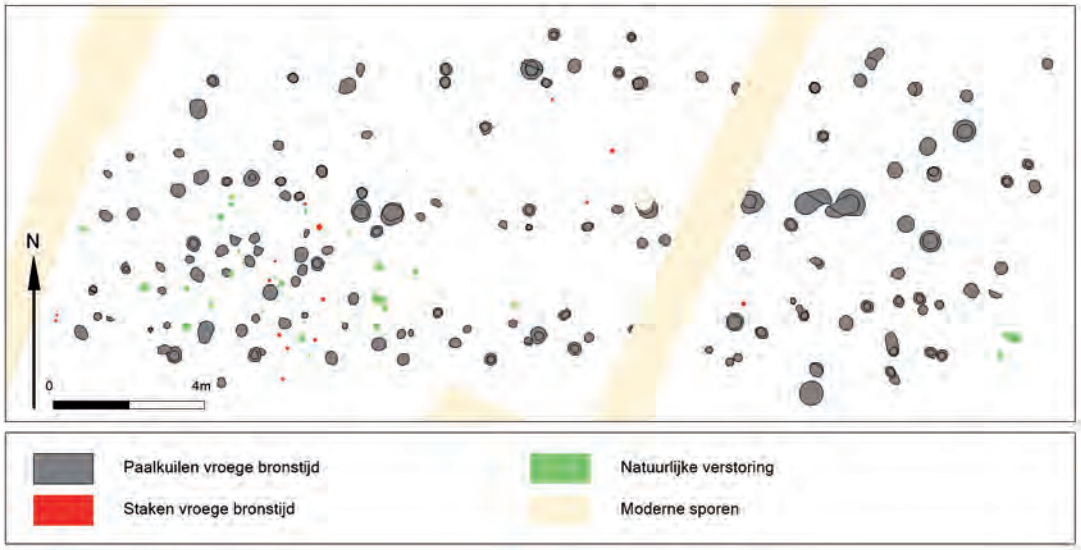



*Figuur 44.6. Paalsporen uit de vroege bronstijd op de huisplaats van huisplattegrond 1.*

Op figuur 44.5 zijn alle sporen uit de vroege bronstijd weergegeven op en nabij de huisplaats. Rondom het cluster bevinden zich enkele kleine bijgebouwen. Als we inzoomen op de spoorconcentratie van de huisplaats en we kijken naar de potentiële paalkuilen of staken (diameter 5-80 cm) die deel kunnen hebben uitgemaakt van een gebouwstructuur, dan blijven in totaal 192 grondsporen over. In deze concentratie zien we duidelijker de oost-west oriëntatie van één of meerdere gebouwstructuren (figuur 44.6). De grote vraag is natuurlijk welke sporen deel hebben uitgemaakt van de gebouwplattegrond(en). Ofwel, hoe kom je tot een betrouwbare reconstructie van structuren binnen zo'n sporencluster? Voor het onderzoek van het sporencluster op deze huisplaats van Medel is gebruik gemaakt van diverse informatiebronnen die in onderstaande tekst kort worden toegelicht in tekst en beeld.

*Aard van de sporen*

De meeste grondsporen op de huisplaats zijn in het veld als paalkuil of staak geïnterpreteerd (figuur 44.7). Van de circa 200 sporen hebben 35 exemplaren een natuurlijke aard met een diepte van één tot enkele cm. In de analyse nemen we deze sporen wel mee, omdat het onderkanten van paalkuilen kunnen zijn geweest. Gelet op de relatief diepe overige sporen, gaan we ervan uit dat deze ondiepe sporen geen deel hebben uitgemaakt van een dakdragende constructie. De sporen die als paalkuil (of staak) zijn geïnterpreteerd hebben een diepte van enkele cm tot maximaal 58 cm nder het opgravingsvlak.




*Figuur 44.7. Aard van alle sporen op de huisplaats.*

*Rijen paalkuilen, afstand tussen paalkuilen en tegenhangers*

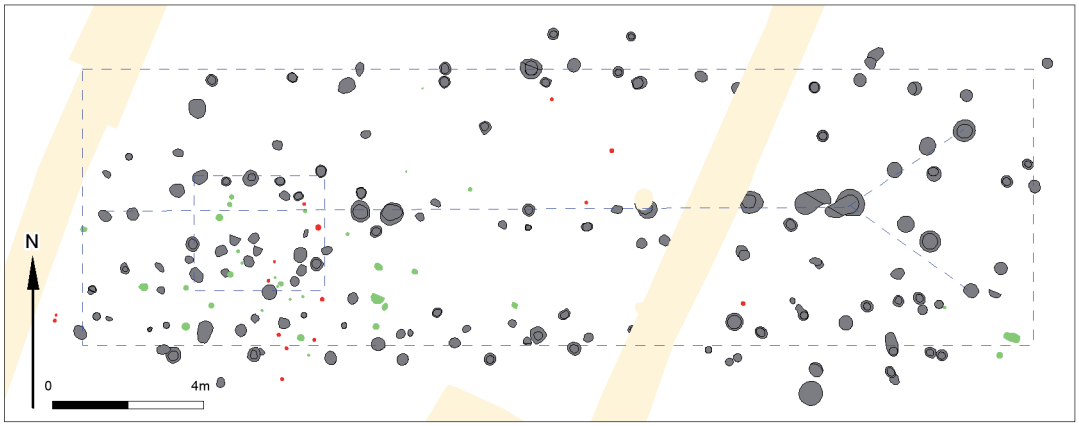
Eén van de eerste dingen die opvalt aan de spoorconcentratie is een vrijwel oost-west gerichte structuur. Dit wijst op een enigszins regelmatige paalzetting van de noord- en zuidwand met op de middenas een rij forse middenstijlen. De afstand tussen de middenstijlen en de noordelijke wandstijlen bedraagt 3,6 m. Als we vervolgens de zuidelijke rij wandstijlen opzoeken (ook op 3,6 m afstand van de middenstijlen) zien we dat de zuidelijke wand minder eenvoudig is te reconstrueren (figuur 44.8).

De noordelijke wand kan goed worden gevolgd omdat hier maar weinig overige (of extra) sporen voorkomen. Deze wand bestaat uit een enkele rij wandstijlen en op sommige plaatsen is ook een extra stijl aanwezig. De afstand tussen de wandstijlen varieert van 1,8 tot 2,3 m, maar is vaak 2,3 m. In het oosten zijn enkele stijlen dichter op elkaar geplaatst (1,2 tot 1,4 m). De afstand tussen de stijlen in de zuidelijke wand is zoals gezegd minder eenvoudig aan te geven. Hierbij speelt ook mee dat de noordelijke wandstijlen geen hele duidelijke tegenhangers in het zuiden hebben.[10] De grote hoeveelheid stijlen hier doet vermoeden dat we te maken hebben met de wanden van twee verschillende gebouwstructuren (zie het kopje '*Een tweede plattegrond op huisplaats 1?*'). Gelet op de afstand van 3,2 m vanaf de middenstijlen, gaan we ervan uit dat de meest zuidelijke rij stijlen in het zuiden tot huisplattegrond 1a kunnen worden gerekend. De afstand tussen die stijlen varieert van 1,9 tot 2,3 m.

10 Anders is dat bijvoorbeeld bij de plattegronden uit de midden-bronstijd uit het Rivierengebied (Arnoldussen 2008) of West-Friesland (Roessingh 2018) waar de plattegronden over het algemeen een zeer regelmatige lay-out laten zien.

De korte wanden in het oosten en westen zijn heel lastig te reconstrueren. In beide delen van de huisplaats komen opvallend veel paalkuilen voor. In het westen lijkt een rechte afsluitende wand met stijlen aanwezig (figuur 44.8), maar vreemd is dan wel dat er nog enkele diepe paalkuilen verder westelijk zijn aangetroffen. In het oosten lijken de forse stijlen van de noord- en zuidwand vrij abrupt op te houden, zodat we hier wellicht ook een korte rechte wand zouden kunnen reconstrueren (figuur 44.8). Maar ook hier geldt dat er nog enkele diepe paalkuilen oostelijk voorkomen. We hebben er daarom voor gekozen de korte wanden min of meer rond te reconstrueren op basis van het voorkomen van de paalkuilen daar.
Op de middenas van de huisplaats liggen veel forse en diepe middenstijlen op een rij (figuur 44.8 en figuur 44.9). Deze rij bevindt zich op een afstand van 3,3 tot 3,7 m van de noordelijke rij wandstijlen. Op twee plaatsen liggen twee paalkuilen vlak naast elkaar; we vermoeden dat dit een herstelfase is.

Er zijn binnen het sporencluster nog meer rijen te onderscheiden. Zo lijkt in het westen, binnen de structuur, een rechthoekige paalstructuur aanwezig (figuur 44.8). Een echt heel duidelijke regelmaat is in deze paalconfiguratie echter niet te ontdekken. Wellicht dat enkele van deze palen deel uitmaken van een interne constructie. Vergelijkbare interne paalstructuren zien we ook bij de plattegronden uit de vroege bronstijd uit Noordwijk en Heiloo (zie kopje '*Parallellen*'). Niet alleen in het westen is het een uitdaging om paalkuilen toe te wijzen aan de structuur of structuren, ook in het oostdeel komen opvallend veel paalkuilen voor. Zo lijkt er vanuit de laatste middenstijl een rij palen naar de beide hoeken van de plattegrond te lopen (figuur 44.8). Hoe we onze constructie echter moeten voorstellen is onduidelijk. Enkele van deze palen hebben we toegewezen aan een van de structuren, maar er blijven er nog veel over.




*Figuur 44.8. Een recht raster van 7,2 m x 25 m over de sporen van de huisplaats laat zien dat de wanden minder recht zijn dan op het eerste gezicht lijkt. De andere lijnen accentueren 'verdachte' palenrijen die mogelijk deel hebben uitgemaakt van één of meerdere constructies. Voor de legenda van de sporen: zie figuur 44.7.*

*Diepte van de paalkuilen*

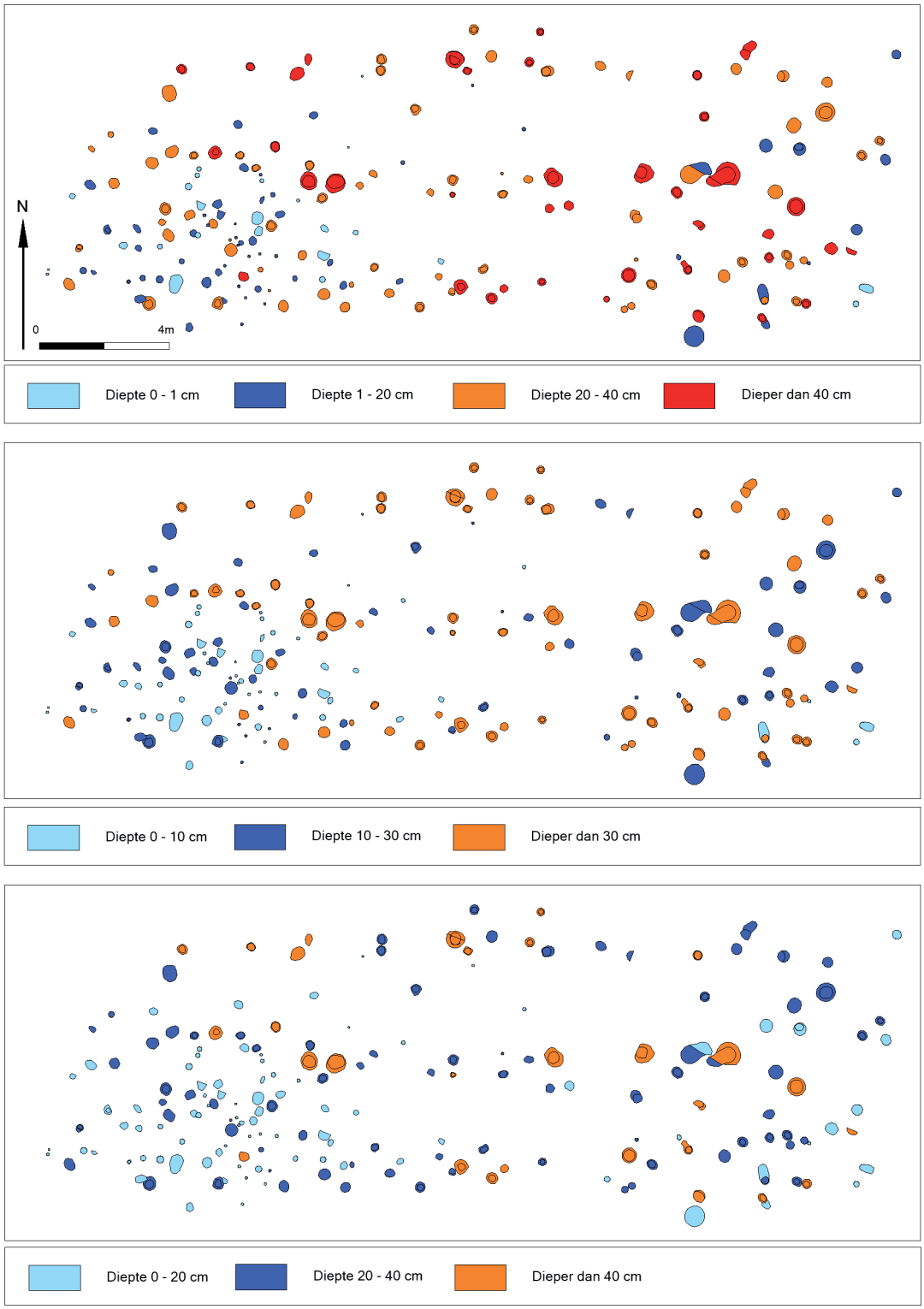
De diepte van paalkuilen in een sporencluster vormt vaak een goed hulpmiddel om structuren te identificeren. We gaan er dan vanuit dat voor een solide constructie van de structuur de dakdragende stijlen een stuk dieper zijn ingegraven dan overige stijlen. Het moet dan mogelijk zijn om aan de hand van de verspreiding van de diepste/diepere paalkuilen de dakdragende constructie te reconstrueren.

Van het sporencluster zijn diverse kaartjes gemaakt met een verdeling van de spoordieptes (figuur 44.9). De sporen zijn over het algemeen goed geconserveerd, de dieptes variëren van enkele cm tot maximaal 58 cm. Gemiddeld zijn de sporen 27 cm diep. De forse dakdragende middenstijlen zijn relatief diep ingegraven (38-58 cm). In de diepteverdeling van de wandstijlen is geen duidelijk patroon op te merken: er zijn zowel diepe wandstijlen (dieper dan 40 cm) als veel ondiepe stijlen van slechts enkele centimeters diep.

De vele palen in het westen en oosten van de huisplaats laten een grote variatie aan dieptes zien. Deze palen houden vermoedelijk verband met constructies die met de huisplaats kunnen worden geassocieerd.[11] We kunnen hierbij denken aan een interne paalconfiguratie die deel uitmaakt van het gebouw of met een functie in die

11 Aanvankelijk hielden we er rekening mee dat deze extra palen bij een structuur van vóór of ná het gebruik van de huisplaats hoorden. Deze optie hebben we echter snel verworpen. Het is erg toevallig dat die sporen precies binnen de plattegrond voorkomen en bovendien is de paalzetting te onregelmatig als je die vergelijkt met de regelmatige bijgebouwen rondom de huisplaats.

ruimte. Te denken valt bijvoorbeeld aan een ondersteuning van een vliering, of een constructie rond een haard. Het lijkt bovendien een kenmerkend fenomeen bij plattegronden uit de vroege bronstijd. Ook bij de huisplaatsen van Noordwijk en Heiloo komen veel extra palen aan beide korte zijden van de plattegrond voor (zie kopje '*Parallellen*').




*Figuur 44.9. Kaarten met verschillende diepteverdelingen van de paalsporen op de huisplaats. De diepte is bepaald vanaf het sporenvlak.*

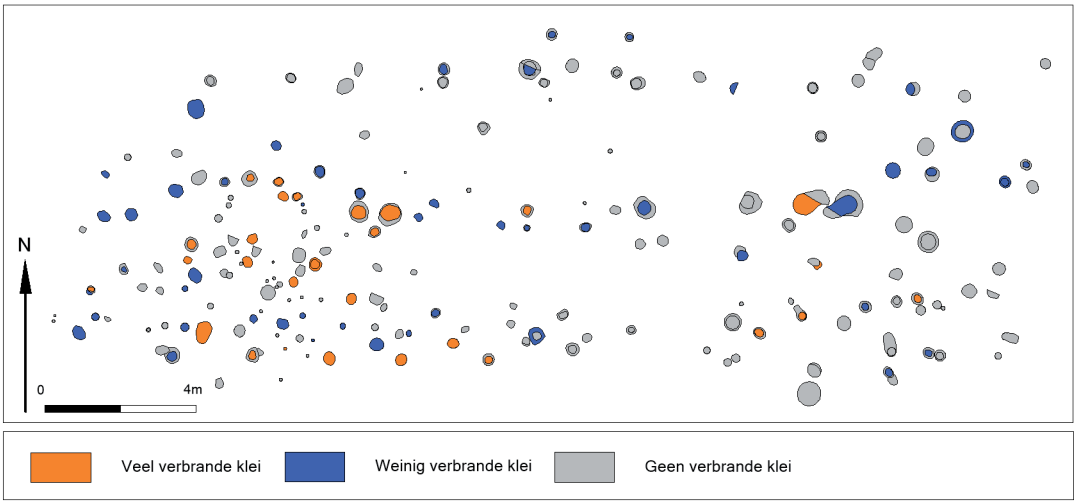
*Opvulling van paalkuilen*

Om diverse structuren of bouwfasen in een sporencluster te identificeren, biedt de opvulling van de sporen soms enig houvast. Voor het gemak gaan we daarom uit van de volgende aannames:

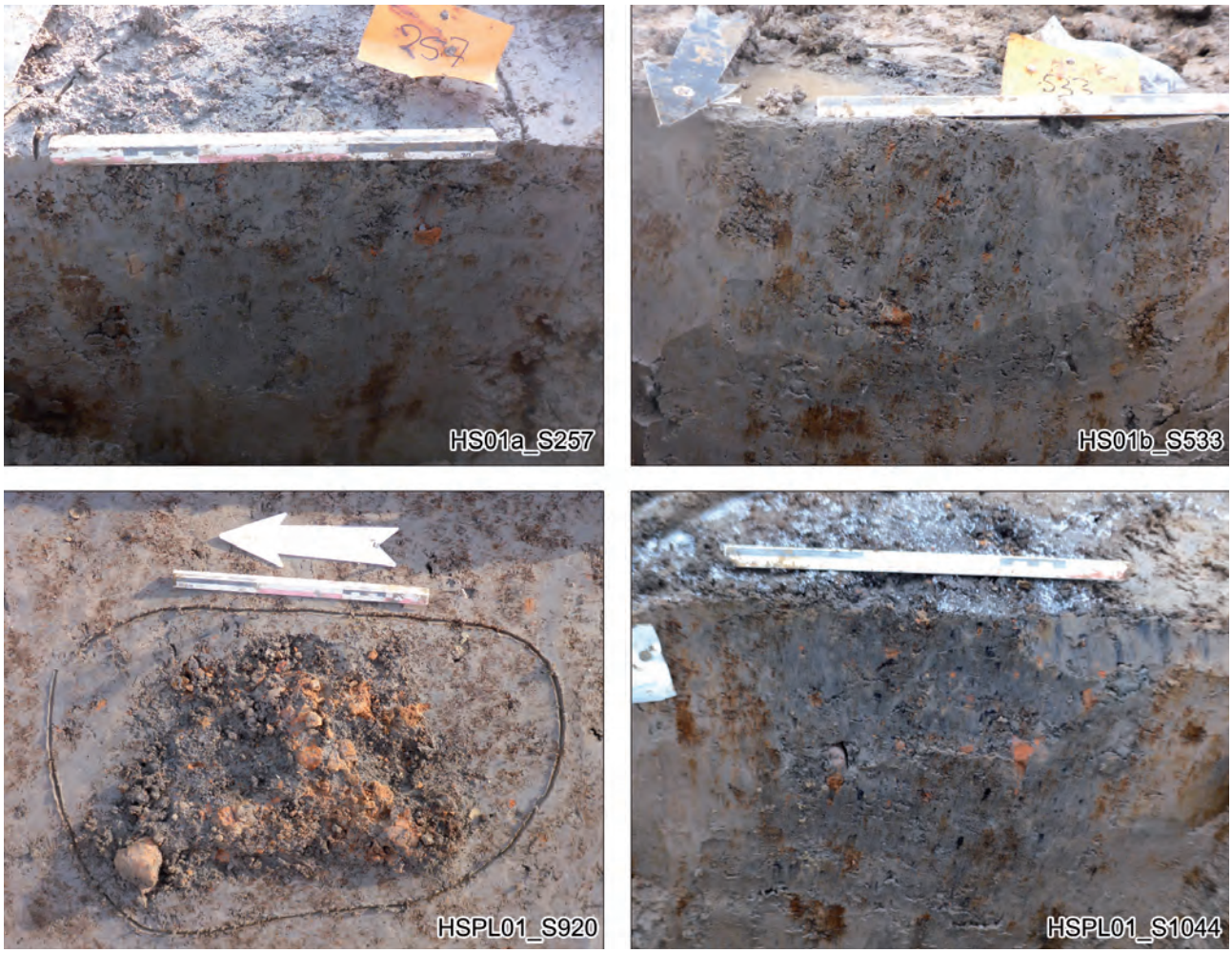
> *Als de boerderij op maagdelijke grond is gebouwd, dan zal de opvulling van de insteek van de paalkuilen betrekkelijk schoon zijn. Tijdens het ontmantelen van het gebouw zijn de meeste palen uitgetrokken en is de paalkern opgevuld met materiaal afkomstig van de activiteiten die zich in (dat deel van) de boerderij hebben afgespeeld. De opvulling van de paalkuilen van een tweede bouwfase zal vermoedelijk vuiler zijn dan de opvulling van de paalkuilen van de eerste fase. Dit wordt veroorzaakt door (huishoudelijk) afval dat aanvankelijk aan het oppervlak lag en in de oude paalkuilen terecht is gekomen.*

Om bovenstaande aannames te toetsen is het van belang de opvulling van de paalkuilen goed te bestuderen. Kleur van de opvulling en de aanwezigheid van (en hoeveelheid) insluitsels als verbrande leem en houtskool kunnen informatief zijn om eventuele bouwfasen van elkaar te onderscheiden of bepaalde activiteitenzones te herkennen. Kijken we naar de kleur van de sporen, dan zien we dat de meeste sporen de hoofdkleur 'grijs' hebben gekregen. Over kleur valt te twisten. Alle foto's zijn nagelopen en de sporen hebben overwegend een blauwgrijze kleur. Indien er een paalkern in de paalkuil aanwezig was, heeft die kern altijd een donkere kleur, wat ook vaak wordt veroorzaakt door een grote hoeveelheid houtskool. Naast houtskool komt in veel van de sporen van de huisplaats verbrande leem in de opvulling voor. Vrijwel alle verbrande leem uit de sporen komt voor in de opgevulde paalkern (figuur 44.10 en figuur 44.11). De insteek was steeds opvallend schoon. Hieruit kunnen we de conclusie trekken dat tijdens het graven van de kuil het loopoppervlak vrij schoon moet zijn geweest. Of men heeft de insteek heel bewust gedicht met schone grond, maar dat lijkt ons onwaarschijnlijk. Uit het gegeven dat een aantal van de paalkernen is opgevuld met veel verbrande leem, kunnen we opmaken dat na het verwijderen van de palen deze sporen zijn opgevuld met vuil oppervlaktemateriaal wat de weerslag zal zijn geweest van een lange (en specifieke) gebruiksduur van deze locatie.

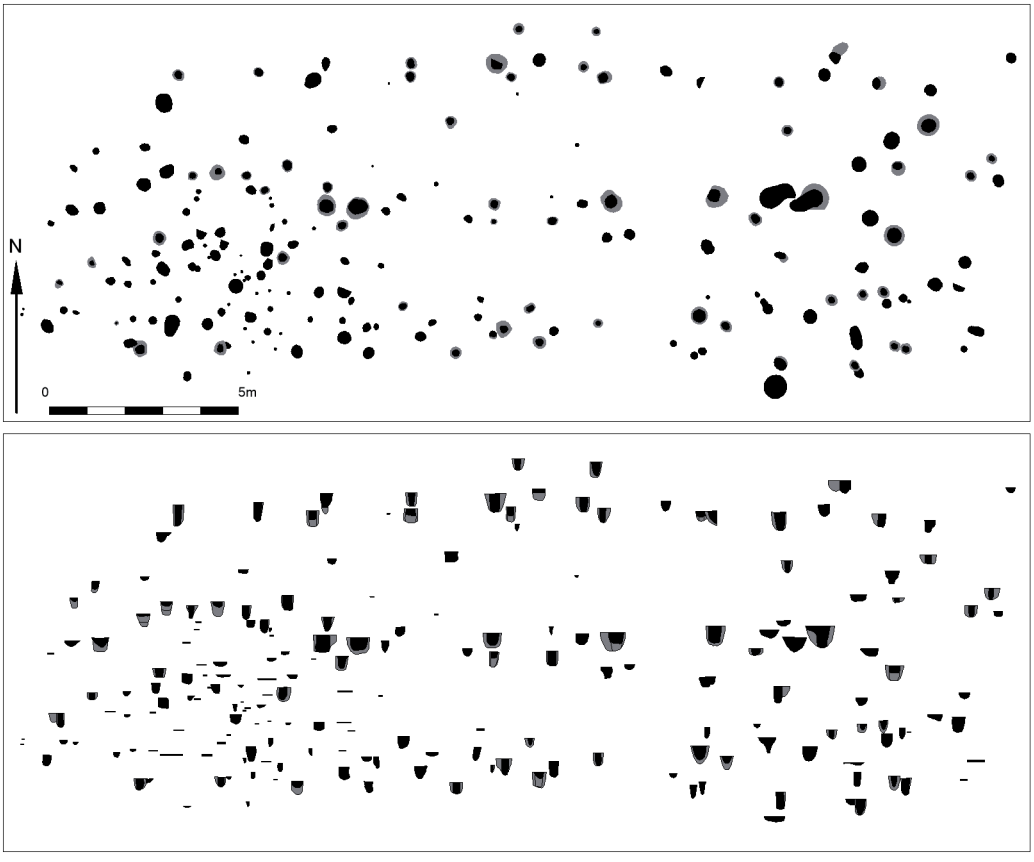
Kijken we naar de verspreiding van de verbrande leem over de grondsporen van de huisplaats, zien we dat het overgrote deel is aangetroffen in het westelijke deel (figuur 44.10). We gaan ervan uit dat de paalkernen met een grote hoeveelheid verbrande leem min of meer in dezelfde periode zijn gedicht. Dan zou je verwachten dat er een patroon is in de opvulling van de grondsporen van de diverse huisfasen. Dit patroon is echter niet op te merken, integendeel. Veel verbrande leem komt zowel voor bij sporen die tot huisplattegrond 1a (N = 7) en huisplattegrond 1b (N = 5) zijn gerekend. Veel 'losse' sporen die vermoedelijk ook bij een van de plattegronden horen, bevatten ook veel verbrande leem: huisplaats 1 (HSPL01: N = 17). We kunnen hieruit de conclusie trekken dat het loopoppervlak gedurende de diverse woonfasen (en na het verwijderen van palen) behoorlijk vuil was. Dit zien we ook goed terug in de vondstdichtheden van met name verbrande leem in de afdekkende vondstlaag.




*Figuur 44.10. In de opvulling van veel paalkernen komt verbrande leem voor.*




*Figuur 44.11. Enkele foto's van verbrande leem in grondsporen op de huisplaats.*




*Figuur 44.12. Dwarsdoorsnedes van alle sporen op de huisplaats.*

De meeste sporen op de huisplaats zijn paalsporen en de dwarsdoorsnedes hiervan laten een variatie aan dieptes zien (figuur 44.12 en figuur 44.13). Op basis van de dwarsdoorsnedes zijn de paalsporen onder te verdelen in de volgende vier groepen:

- paalkuil met insteek en kern;
- paalkuil met insteek, kern en uitgraafkuil;
- paalkuil met één opvulling: insteek, kern of uitgraafkuil niet meer te onderscheiden;
- staak met één enkele smalle spitse doorsnede.

Bij veel paalkuilen was nog een duidelijke kern en insteek te onderscheiden (figuur 44.14). Bij andere sporen was alleen nog maar één vulling te onderscheiden. We veronderstellen dat hierbij in de meeste gevallen het onderscheid tussen kern en insteek niet meer is te maken door homogenisatie van de vullingen. Het lijkt erop dat alle palen er op een zeker moment zijn uitgehaald. Het resterende paalgat is vervolgens volgegooid met vuile grond gemengd met houtskool en huishoudelijk afval zoals verbrande leem. Ook zijn bij enkele paalkuilen aanwijzingen dat de paal is uitgegraven (figuur 44.15).

*Datering van de huisplaats op basis van vondstmateriaal en $^{14}$C-onderzoek*

Het vondstmateriaal uit de paalkuilen kan inzicht geven in de datering, het gebruik van het gebouw en de wijze waarop de structuur is achtergelaten. Met een exacte datering van de paalkuilen zouden verschillende structuren of gebruiksfasen in principe van elkaar kunnen worden onderscheiden. De meest nauwkeurige dateringen komen uit de analyse van het aardewerk, maar de sporen van de huisplaats hebben weinig diagnostisch materiaal opgeleverd (§ 49.4.5).

Het vondstmateriaal uit de vondstlaag verschilt weinig van de vondsten uit de vullingen van de onderliggende grondsporen; we gaan er dan ook vanuit dat de vondsten uit de vondstlaag geassocieerd kunnen worden met de gebruiksfase van de huisplaats. Het aardewerk uit de paalkuilen van de huisplaats en uit de vondstlaag boven de huisplaats bestaat vrijwel uitsluitend uit wikkeldraadaardewerk. Op basis van dit aardewerk, gecombineerd met de beschikbare $^{14}$C-dateringen, kan deze huisplaats vrij nauwkeurig gedateerd worden in de periode 1950-1850 v.Chr. Het aardewerk boven de huisplaats is tijdens de aardewerkanalyse aangeduid als aardewerkcluster 5 (§ 49.4.5). Uit twee paalkuilen van de huisplaats (S1081 en S1064) en een paalkuil die met de huisplaats wordt geassocieerd (S1053), zijn verkoolde zaden ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek. Dit leverde in alle drie de gevallen een datering op in het einde van het laat-neolithicum en de eerste helft van de vroege bronstijd.[12] Dit komt ruwweg uit in de periode 2025-1900 v.Chr. Ook de uitkomsten van het $^{14}$C-onderzoek van materiaal uit nabijgelegen structuren op (en nabij) het erf komen uit in deze periode.[13] Concluderend veronderstellen we dat de huisplaats kan worden gedateerd in de periode tussen 1950 en 1850 v.Chr. Deze datering is vooral ook gebaseerd op de studie van het wikkeldraadaardewerk (§ 49.4.5).

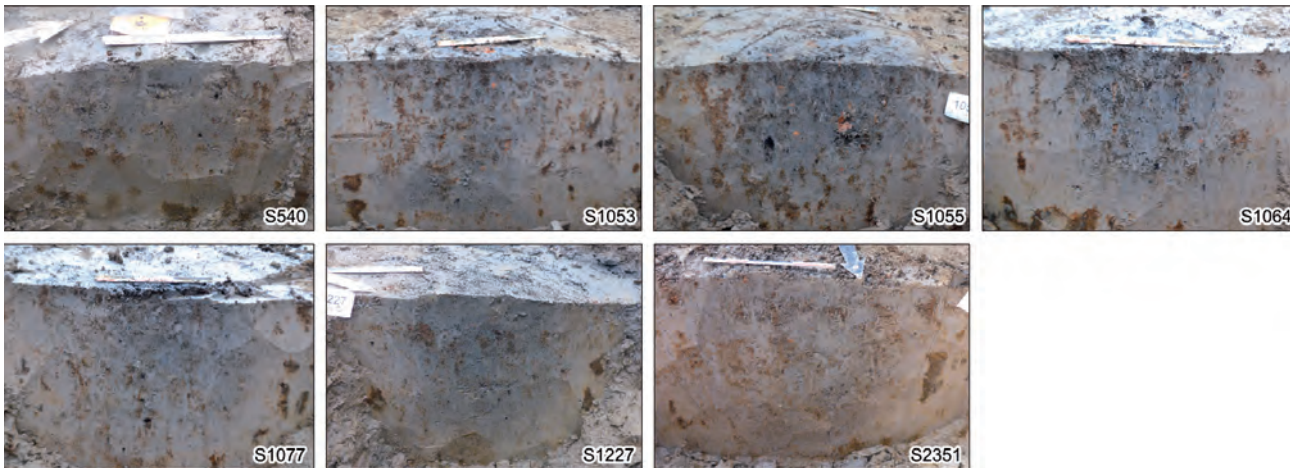
*Een tweede plattegrond op huisplaats 1?*

Er is een grote hoeveelheid palen die niet aan huisplattegrond 1a kan worden toegewezen. Het zijn er teveel om ze simpelweg toe te schrijven aan een reparatiefase. Wij gaan er daarom vanuit dat er een tweede plattegrond op de huisplaats aanwezig is, maar deze reconstructie is minder overtuigend (huisplattegrond 1b, figuur 44.16). Er zijn enkele aanwijzingen die pleiten voor deze tweede plattegrond. Zo zijn er zeer veel paalsporen in het zuiden: hier lijkt een 'dubbele wand' aanwezig. In plaats van een herstelfase van de wand van huisplattegrond 1a, lijkt ons een wand van een nieuwe plattegrond veel waarschijnlijker, temeer we ook enkele paalkuilen op een rij hebben, ten zuiden van de noordelijke wand van huisplattegrond 1a. Daarnaast zijn direct ten zuiden van de rij middenstijlen van huisplattegrond 1a enkele diepe paalkuilen op een rij gevonden. We veronderstellen dat dit de middenstijlen van huisplattegrond 1b zijn.

Huisplattegrond 1b is een stuk kleiner dan huisplattegrond 1a. De lengte bedraagt 21,6 m en de breedte 5,6 m. Het gebouw heeft een tweebeukige indeling, het dak wordt gedragen door enkele diepe middenstijlen. Vreemd genoeg ontbreken enkele middenstijlen in het oosten en westen. Omdat de reconstructie van huisplattegrond 1b niet zeker is, hebben we ervoor gekozen geen van de vele 'extra' sporen in het oosten en westen van de huisplaats aan deze fase toe te schrijven.

12 S1081: V1380, 2131-1903 cal BC (GrM-22841, 3635±24 BP); S1064: V1943, 2115-1893 cal BC (GrM-22838, 3623±24 BP); S1053: V1812, 2028-1889 cal BC (GrM-22932, 3599±26 BP).

13 Paalkuil S2318 van bijgebouw 3: V4505; waterkuil 1: S1284, V26099, V2617, V2639; waterkuil 7: S3619, V12602; kuil S256: V2544; speciale kuil 5 (SKL05): S256, V2544.




*Figuur 44.13. Coupes door de diepe middenstijlen van de huisplaats.*

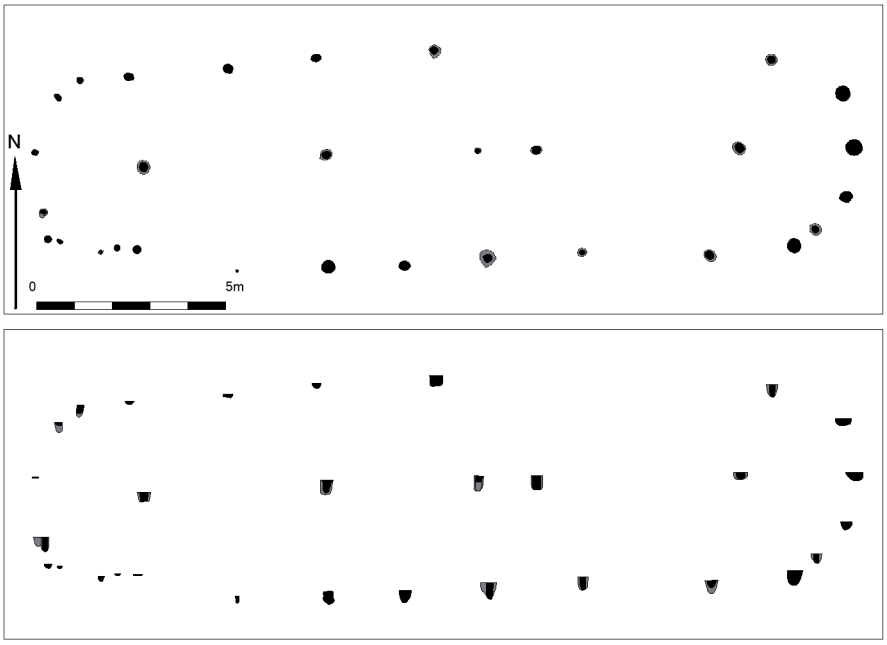



*Figuur 44.14. Bij veel paalkuilen zijn de kern en insteek duidelijk van elkaar te onderscheiden, zoals ook bij dit diepe paalspoor in het profiel.*

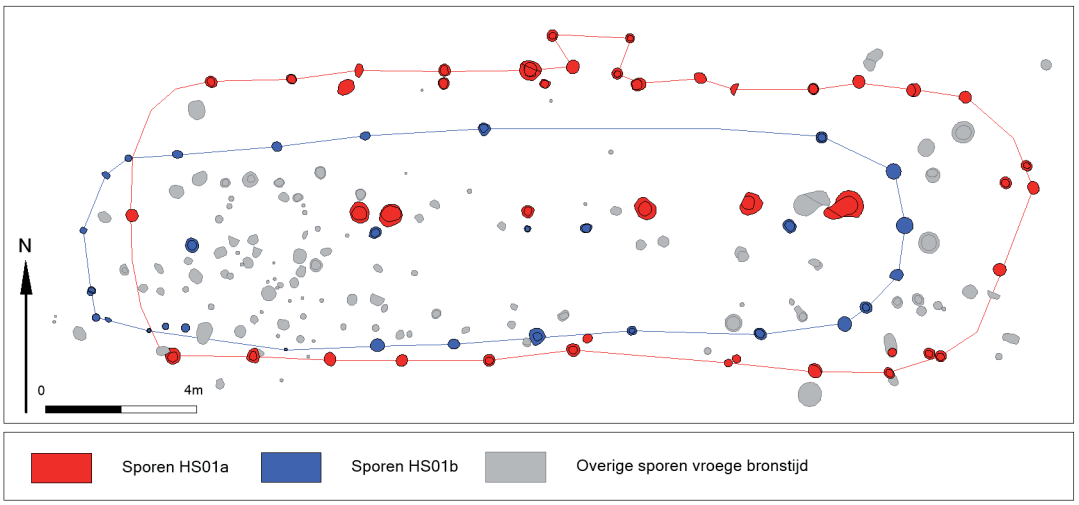



*Figuur 44.15. Voorbeelden van paalkuilen waarbij de paal is uitgegraven.*

Het is niet te bepalen welke van de twee plattegronden de oudste is. Er zijn geen oversnijdingen tussen de sporen vastgesteld en het vondstmateriaal en de uitkomsten van het $^{14}$C-onderzoek laten een verdere verfijning van datering niet toe. Er is ook gelet op de opvulling van de sporen; onze hypothese was dat sporen behorende tot de eerste plattegrond een schonere vulling zouden hebben dan die van de tweede plattegrond (zie het kopje '*Opvulling van paalkuilen*'). Dit komt uit de analyse van de sporen echter niet naar voren. Verbrande leem bijvoorbeeld, komt in de paalkernen van beide huisplattegronden evenveel voor.




*Figuur 44.16. De paalsporen die tot de (mogelijke) huisplattegrond 1b zijn gerekend en de coupes.*

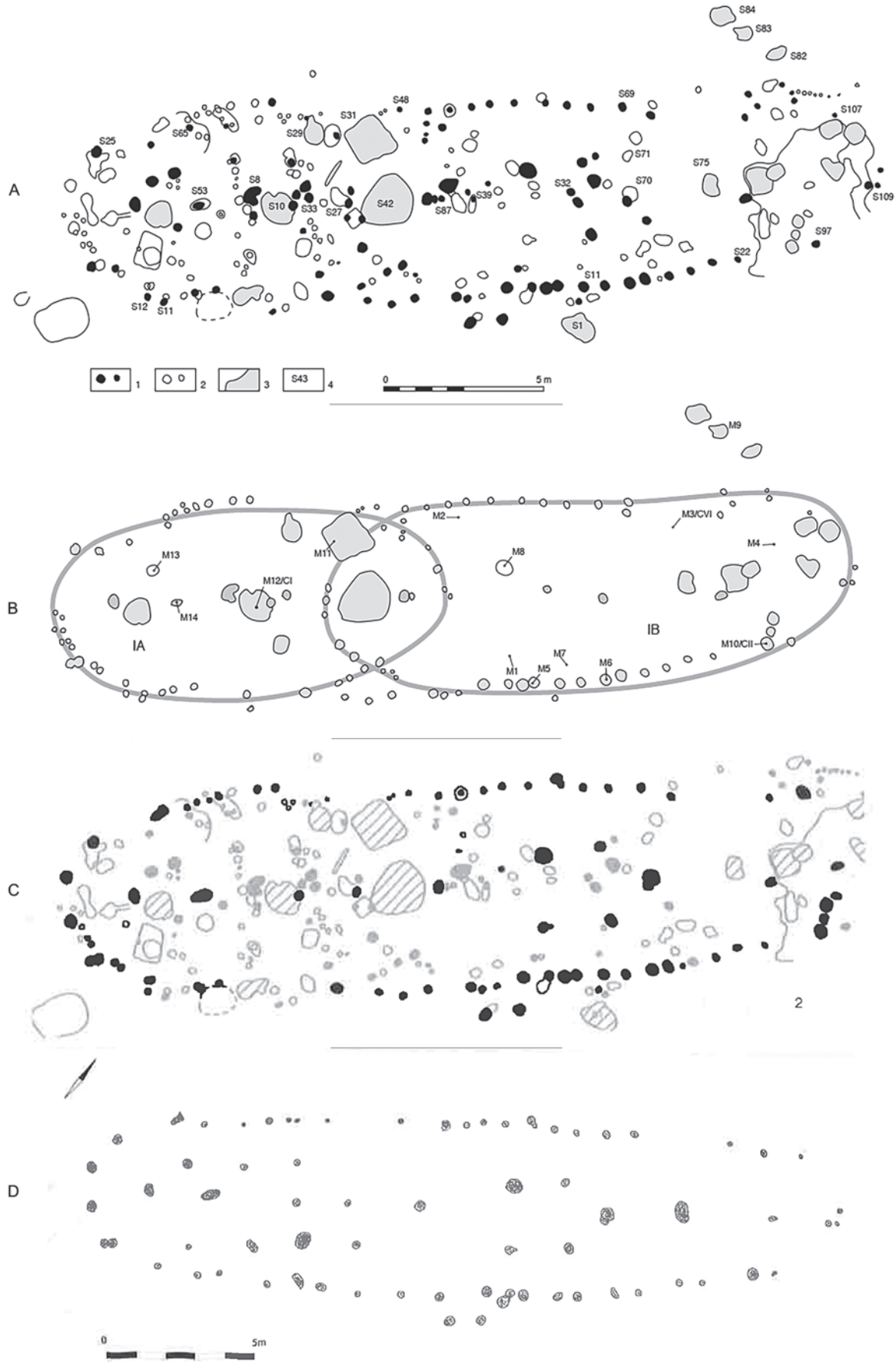



*Figuur 44.17. De paalsporen van beide huisplattegronden binnen het sporencluster op huisplaats 1.*

*Parallellen*

De best bewaard gebleven en meest betrouwbare plattegronden uit de vroege bronstijd zijn gevonden in het westelijke kustgebied. Het bekendste voorbeeld is de plattegrond van Noordwijk-Bronsgeest (circa 1800 v.Chr.).[14] Ook hier zijn de sporen van de huisplaats zeer duidelijk, maar op detailniveau bleek het voor de onderzoekers een uitdaging om de paalsporen aan een plattegrond toe te wijzen.[15] In de loop van de jaren zijn er dan ook diverse interpretaties van deze huisplaats gepubliceerd (figuur 44.18). We gaan niet in op alle verschillen in deze

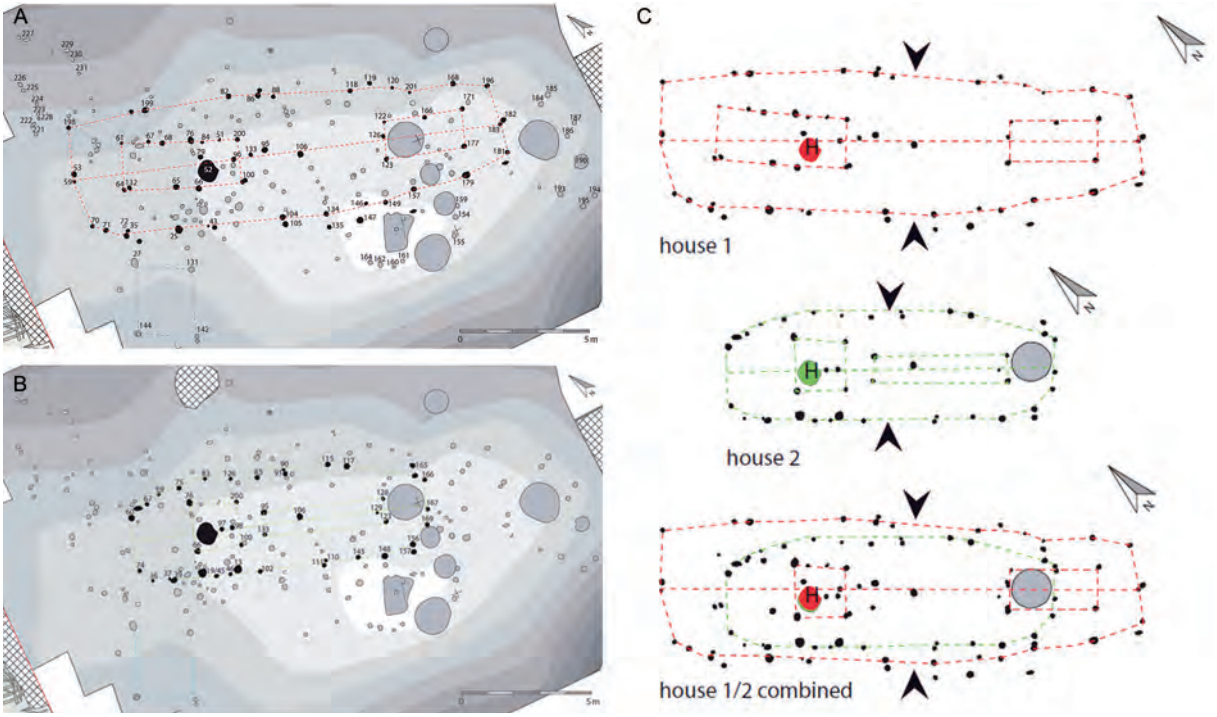
14 Van Heeringen, Van der Velde & Van Amen 1998; Van Heeringen & Van der Velde 1999; Van der Velde 2008.
15 Van der Velde 2008, 168.




*Figuur 44.18. Overzicht van diverse interpretaties van de huisplaats van Noordwijk-Bronsgeest. Legenda: A: interpretatie plattegrond (Van Heeringen, Van der Velde & Van Amen 1998, 22, afb. 11A); B: interpretatie plattegronden (Van Heeringen, Van der Velde & Van Amen 1998, 22, afb. 11C); C: interpretatie plattegrond (Fokkens 2005, 409, fig. 18.1); D: interpretatie plattegrond (Van der Velde 2008, 172, fig. 12.5).*

interpretaties, maar beperken ons tot algemene kenmerken van de plattegrond van Noordwijk. Duidelijk is dat we te maken hebben met een (grotendeels) tweebeukige structuur. De plattegrond heeft een breedte van 6 m en een lengte van 23 m.[16] De middenstijlen zijn een stuk forser dan de wandstijlen, beide zijn relatief diep ingegraven. De wanden zijn licht gebogen en de stijlen zijn met een tussenafstand van 1,5 m regelmatig uit elkaar geplaatst. De westelijke korte wand kon het beste worden gereconstrueerd: die buigt rond af.
Net als op de huisplaats van Medel zijn in Noordwijk veel paalkuilen gevonden. Van der Velde geeft aan dat de plattegrond '*in its final stage*' 23 m lang was, waaruit we kunnen afleiden dat hij meent dat er verschillende fasen zijn. Hij gaat er vanuit dat de zuidelijke wand een keer is vervangen.[17]

Door de verschillende auteurs zijn steeds extra palen binnen de plattegrond aangewezen die tot de constructie behoren. Deze paalconfiguratie bestaat uit enkele paren die min of meer een vierkant vormen binnen de plattegrond. Volgens Van der Velde zien we dat zowel in het westelijke deel en in centrale/oostelijke deel. Fokkens wijst alleen twee extra paren in het centrale/oostelijke deel van de plattegrond toe aan de plattegrond. Er lijkt dus wel enige consensus over het toewijzen van enkele extra stijlen binnen de plattegrond die niet op de middenas liggen. Hierdoor wordt de ruimte op die plaatsen in vier beuken verdeeld. Dit is een kenmerk dat ook bij de plattegrond van Medel is terug te zien. We vermoeden dat aan de westzijde en mogelijk aan de oostzijde zo'n paalconfiguratie is geweest. Deze palen zijn echter niet heel diep ingegraven, we denken dan ook niet dat ze daadwerkelijk tot de (dakdragende) constructie van de plattegrond moeten worden gerekend, maar eerder verband houden met een specifiek gebruik van die ruimte in de boerderij.
Een tweede voorbeeld van een fraaie huisplaats uit de vroege bronstijd (omstreeks 1950 v.Chr.) is onderzocht op de vindplaats Heiloo-Craenenbroeck (figuur 44.19)[18] Ook hier is het een flinke puzzel om te bepalen welke sporen tot een plattegrond kunnen worden gerekend, De onderzoekers hebben in dit sporencluster twee huisplattegronden herkend. Plattegrond 1 meet 16,6 m en heeft een variabele breedte. Zo is de plattegrond aan de oostzijde nog slechts 2,6 m breed en aan de westzijde 4 m.[19] De wanden zijn dus een stuk minder recht/ regelmatig dan die van de plattegronden van Noordwijk en Medel. De plattegrond heeft zowel middenstijlen




*Figuur 44.19. De huisplaats uit de vroege bronstijd van Heiloo-Craenenbroeck met de door de onderzoekers gereconstrueerde twee plattegronden. Legenda: A: plattegrond 1 (De Koning 2016, 62, afb. 65); B: plattegrond 2 (De Koning 2016, 63, afb. 67); C: plattegronden afzonderlijk en samen afgebeeld (De Koning & Drenth 2018, 129, fig. 11).*

16 In eerdere publicaties werd uitgegaan van twee plattegronden (Van Heeringen, Van der Velde & Van Amen 1998; Van Heeringen & Van der Velde 1999). Dat is ter discussie komen te staan, er lijkt nu consensus over de aanwezigheid van één plattegrond (Fokkens 2005; Van der Velde 2008).
17 Van der Velde 2008, 168-169. Er wordt echter nergens ingegaan op deze fasering. De voorgestelde fasering in de eerdere publicaties is kennelijk verworpen.
18 De Koning 2016; De Koning & Drenth 2018.
19 De Koning 2016, 68.

als extra stijlen in het westen en oosten. Volgens de onderzoekers heeft de plattegrond een deels twee-, deels driebeukige indeling en die extra stijlen hebben een dragende functie.[20] Dit deel met extra stijlen in het westen vormt een rechthoek van 4,5 x 1,9 m en 3 x 1,5 m in het oosten.[21]

Plattegrond 2 is een stuk kleiner en meet 11,5 x 3,75 m en heeft licht gebogen wanden. Ook hier zijn twee rechthoekige paalconfiguraties in de plattegrond gereconstrueerd in het westen, net buiten de middenas (1,8 x 1,8/1,9 m) en in het oosten op de middenas van 4,75 x 1 m. Ook hier heeft de plattegrond volgende de onderzoekers een deels twee-, deels driebeukige indeling. De gehele plattegrond ziet er een stuk regelmatiger uit dan die van plattegrond 1.

De onderzoekers houden ook een slag om de arm als het gaat om het aantal plattegronden op de huisplaats. Ze houden de optie open dat het toch om één plattegrond gaat. De sporen die tot de wand van plattegrond 2 zijn gerekend, zouden dan een binnenwand van plattegrond 1 kunnen zijn.[22] Interessant is dat we met de huisplaats van Medel met dezelfde problematiek worstelen.

*Conclusie analyse sporen huisplaats*

Naar onze mening zijn op huisplaats 1 in Medel te veel (diep ingegraven) palen aanwezig om hier één gebouwplattegrond met één bouwfase te reconstrueren. Toch bleek het erg lastig om meerdere plattegronden of verbouwingsfasen vast te stellen. Duidelijk is wel dat we hier te maken hebben met een grote tweebeukige plattegrond (huisplattegrond 1a), waarvan diep ingegraven middenstijlen een groot deel van het dak droegen. Net als bij de plattegronden van Noordwijk en Heiloo vinden we *binnen* de plattegrond ook enkele diepe paalkuilen die vierkante of rechthoekige paalconfiguraties vormen. Dit is dus een steeds terugkerend element bij plattegronden uit de vroege bronstijd, niet alleen in Nederland maar ook bijvoorbeeld in aangrenzende delen van Duitsland.[23] Over de functie van deze palen tasten we in het duister. Sommige onderzoekers menen dat ze tot de dakdragende constructie behoren, maar wij brengen ze eerder in verband met een specifieke (vaste) functie die kennelijk was voorbehouden aan dat deel van de plattegrond. Te denken valt bijvoorbeeld aan het ondersteunen van een vliering, of een paalzetting rond een haard.

Omdat er buiten de sporen van huisplattegrond 1a nog veel paalkuilen overbleven waarin enkele duidelijke rijen zijn te zien, is een tweede plattegrond gereconstrueerd (huisplattegrond 1b). Deze reconstructie is echter minder betrouwbaar dan die van huisplattegrond 1a, aangezien enkele dakdragende stijlen in deze reconstructie missen. Met name het ontbreken van enkele middenstijlen is opmerkelijk; deze zouden in het vlak waarschijnlijk wel opgemerkt zijn. Het is niet duidelijk welke plattegrond de oudste is, of aan welke fase de vele extra sporen *binnen* de plattegronden moeten worden toegeschreven.

*Ruimtelijke analyse van materiaal uit de vondstlaag boven de huisplaats*

In voorgaande tekst is vooral ingegaan op de zoektocht en analyse van de sporen die tot de huisplaats hebben behoord. Wat nog niet aan bod is gekomen, zijn de vondsten die zijn gedaan in de vondstlaag die de huisplaats afdekt. We hebben te maken met een unieke situatie waarbij veel materiaal dat met het gebruik van de huisplaats verband houdt bewaard is gebleven. De analyse van deze vondsten, waarbij de nadruk vooral ook op de ruimtelijke verspreiding zal liggen, geeft ons de mogelijkheid inzicht te krijgen in het gebruik van deze locatie. Hier ligt een belangrijke aanname aan ten grondslag:

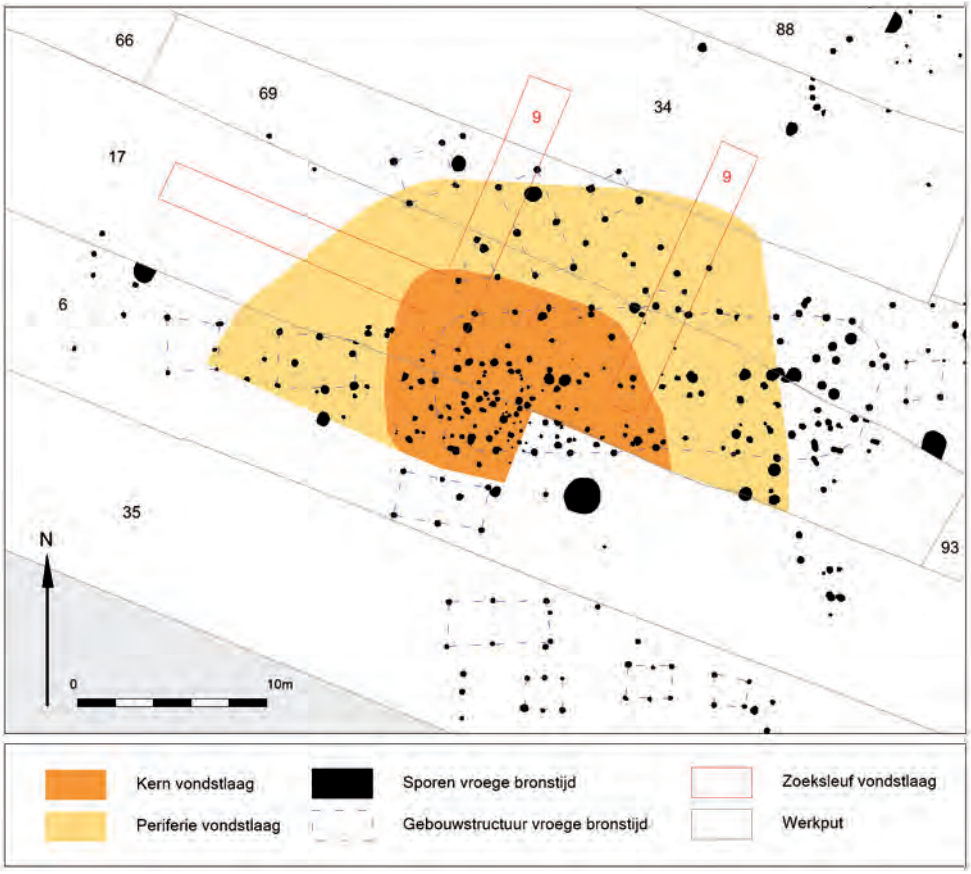
> *Het materiaal uit de vondstlaag vormt een directe afspiegeling van de activiteiten die zich op deze locatie hebben afgespeeld.*

Hieruit volgt de volgende vraag die bij analyse van het vondstmateriaal relevant is:

> *Welke aanwijzingen zijn er dat het vondstmateriaal uit de vondstlaag boven de huisplaats gerelateerd kan worden aan de bewoning van de huisplaats of aan activiteiten die zich ná de bewoning hebben afgespeeld?*

Alvorens hier verder op in te gaan, is het van belang eerst kort stil te staan bij de wijze waarop de vondsten uit deze laag zijn verzameld. Een meer uitgebreide beschrijving van de methodiek is opgenomen in hoofdstuk 2.

20 De Koning 2016, 67.
21 De Koning 2016, 65-66.
22 De Koning 2016, 66; De Koning & Drenth 2018, 128-129.
23 Enkele plattegronden uit de vroege bronstijd van de vindplaats Hesel in het noordwesten van Duitsland laten vergelijkbare interne paalconfiguraties zien (Schwartz 1996; Waterbolk 2009, 42-43).




*Figuur 44.20. Inschatting van de omvang van de resterende vondstconcentratie uit de vroege bronstijd boven de huisplaats, na ontdekking van de paalsporen van het huis bij de aanleg van werkput 6.*



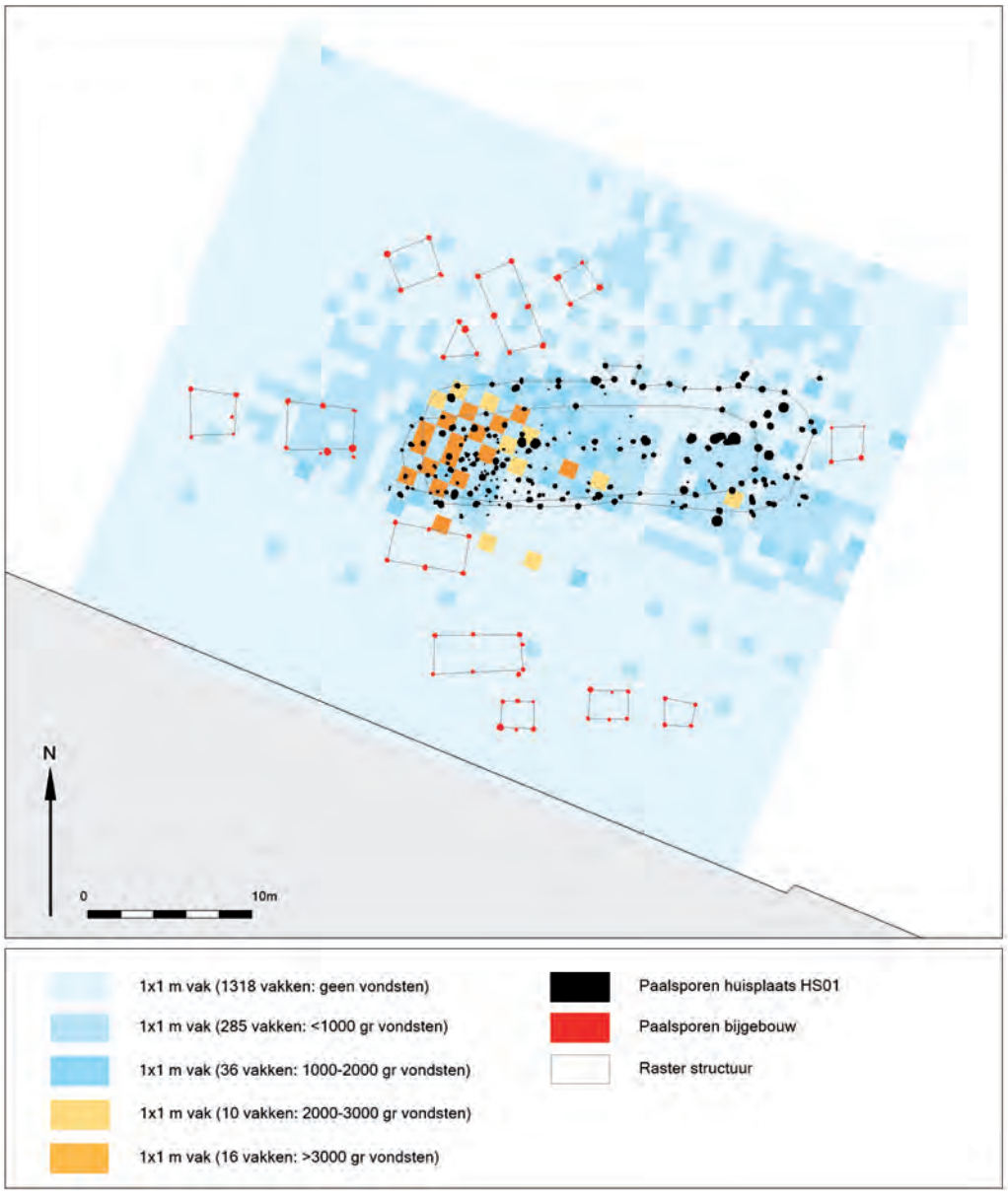
*Figuur 44.21. Impressie van het onderzoek van de vondstlaag uit de vroege bronstijd boven huisplaats 1.*

Toen de vondstlaag werd aangetroffen zijn twee zoeksleuven gegraven om de omvang ervan vast te stellen. De vondstlaag besloeg een min of meer ovaal terrein van circa 20 bij 30 m (figuur 44.20).

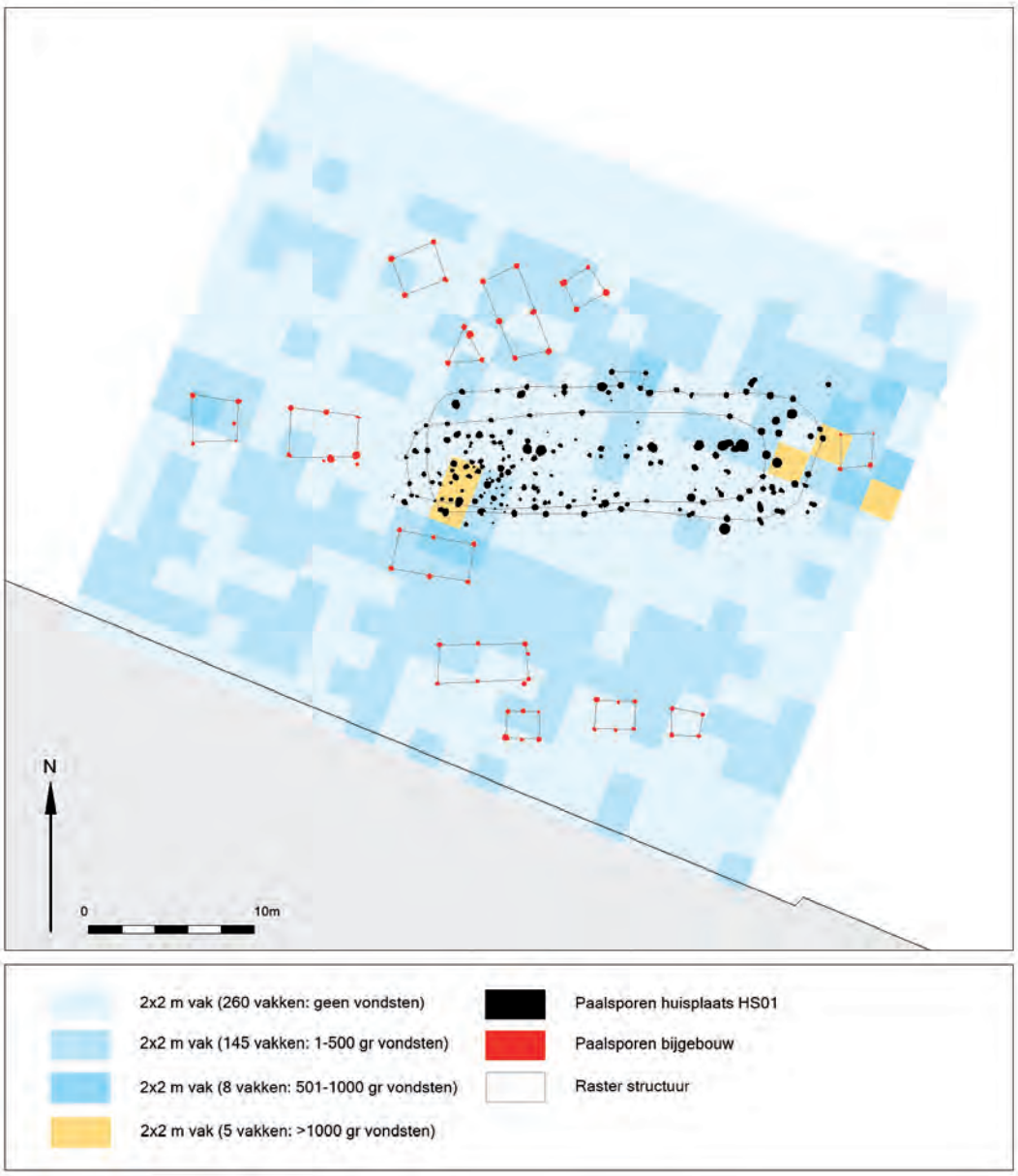
Het doel van het verzamelen van vondsten in vakken was het nauwkeurig in kaart brengen van vondsten om zo meer te weten te komen over de activiteiten die zich binnen de huisplattegrond en daarbuiten hebben afgespeeld. Om dit doel te bereiken, is een vakken-grid over de vondstlaag (en daarbuiten) uitgezet van 1 x 1 m. Van de kern van de vondstlaag is 50% met de troffel afgewerkt, de uitgegraven grond is over een zeef met een maaswijdte van 5 mm gezeefd. Van de resterende vondstconcentratie is 25% gezeefd. De rest van de vondstlaag is machinaal in dunne laagjes verwijderd waarbij vondsten in vakken van 2 x 2 m zijn verzameld (figuur 44.21; zie ook hoofdstuk 2).

Op figuur 44.22, figuur 44.23 en figuur 4.24 staat een overzicht van het gewicht van alle vondsten uit de verschillende vakken afgebeeld. In de specialistische bijdragen wordt in detail ingegaan op de spreiding van de diverse materiaalcategorieën. In onderstaande tekst worden de belangrijkste waarnemingen en interpretaties van die analyses samengevat.

Verbrande leem is in grote hoeveelheden aanwezig in de vondstlaag. In het materiaal zijn zeer veel fragmenten van (versierde en onversierde) weefgewichten herkend. Hierin zijn diverse vormen en typen te onderscheiden.




*Figuur 44.22. Het gewicht van al het vondstmateriaal uit de 1 x 1 m vakken uit de vondstlaag boven en rondom huisplaats 1.*

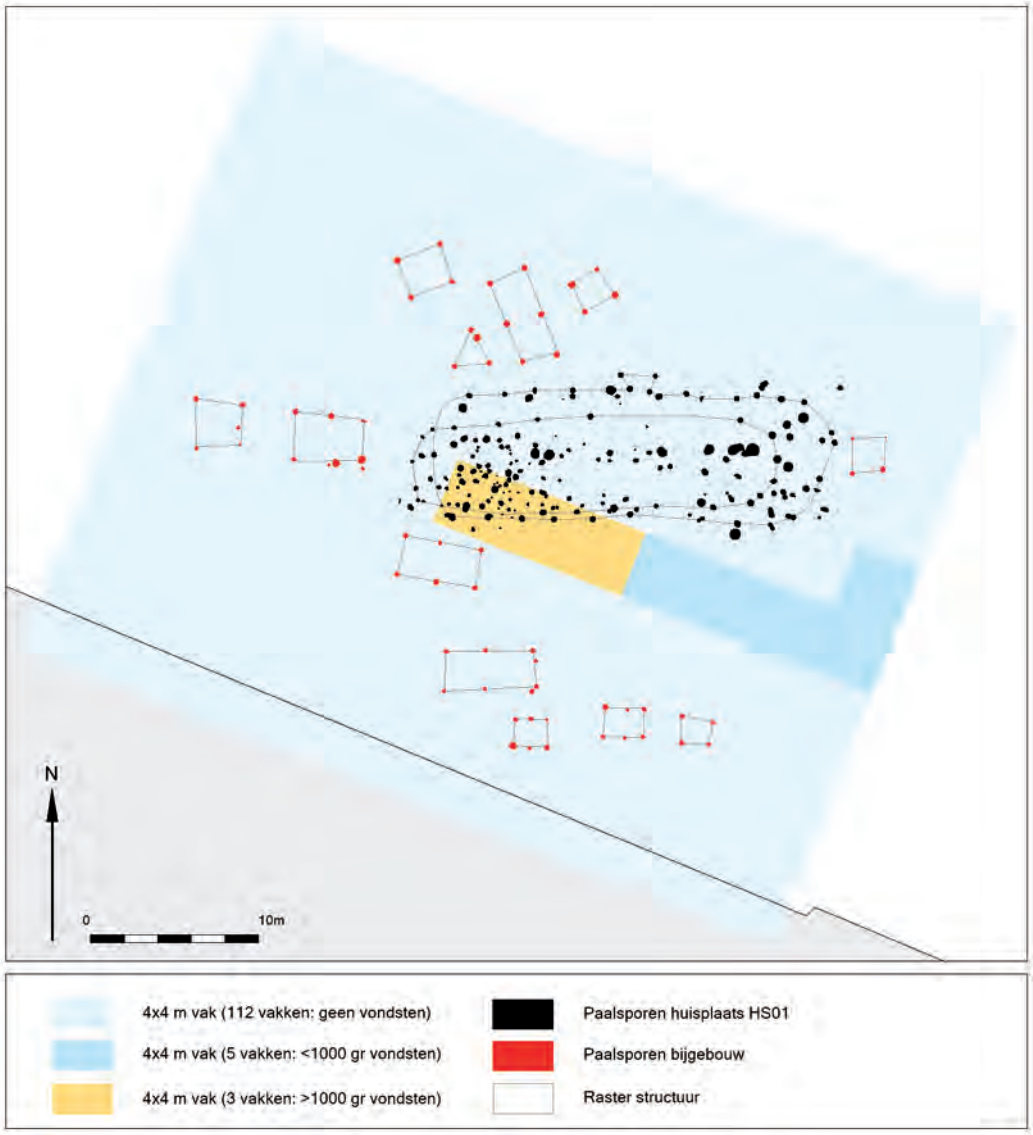



*Figuur 44.23. Het gewicht van al het vondstmateriaal uit de 2 x 2 m vakken uit de vondstlaag boven en rondom huisplaats 1.*

Naast weefgewichten zijn ook spinklosjes en spinschijven aanwezig. Hieruit kunnen we opmaken dat ter plaatse veel textiel werd geproduceerd. Dat dit hoofdzakelijk 'binnenshuis' werd uitgevoerd, lijkt aannemelijk, aangezien de grootste concentratie binnen de contouren van de huisplattegrond voorkomen. Naast weefgewichten zijn ook enkele andere objecten van verbrande leem herkend, zoals fragmenten van ovens en haarden. Verondersteld wordt dat ook veel van de kleine ondefinieerbare leembrokjes van (lemen) haarden of ovens afkomstig zijn.

Fragmenten van wandbepleistering (huttenleem) ontbreken nagenoeg in het materiaal. Het merendeel van (de objecten van) de verbrande leem clustert boven de westelijke helft van de huisplaats. We kunnen hieruit afleiden dat dit deel van de huisplaats een huishoudelijke functie had: hier werd onder meer textiel vervaardigd en hier bevond zich de haard. Een concentratie ovenwand(fragment)en ten oosten van de gebouwplattegrond wijst vermoedelijk op een oven in de buitenlucht.

Het aardewerk in de vondstlaag boven de huisplaats is aangeduid als aardwerkcluster 5 (§ 49.4.5). De bulk van dit materiaal dateert in de gevorderde vroege bronstijd (circa 1950-1850 v.Chr.) en bestaat voornamelijk uit drieledige relatief dikwandige, middelgrote en grote potten. Er is hier (en elders evenmin) geen enkele scherf met zekerheid aan de midden-bronstijd toe te wijzen. Ook in de verspreiding van het aardewerk zien we een grote concentratie materiaal boven het westelijke deel van de huisplaats.




*Figuur 44.24. Het gewicht van al het vondstmateriaal uit de 4 x 4 m vakken uit de vondstlaag boven en rondom huisplaats 1.*

Uit de vondstlaag zijn verder nog vele fragmenten vuursteen en natuursteen afkomstig. Het vuursteen uit de vondstlaag boven de huisplaats is aangeduid als vuursteenvindplaats 5 (hoofdstuk 51). Het meeste materiaal werd gevonden binnen de contouren van de huisplattegrond en net als bij de andere materiaalcategorieën zien we de grootste concentratie in het westelijk deel. Hier komen ook de meeste werktuigen voor en concentreren zich de spitsen en vrijwel alle boren en messen. Boven de huisplaats zijn relatief veel natuurstenen werktuigen gevonden.

Dat wordt vermoedelijk mede veroorzaakt door de intensieve verzamelwijze. Deze werktuigen, die vooral kunnen worden geassocieerd met het verwerken van voedselgewassen, concentreren zich net als de andere vondsten in het westelijke deel boven de huisplaats.

De vondstlaag is intensief afgezocht met de metaaldetector en dit heeft twee bronzen priemen opgeleverd (hoofdstuk 53). Beide werktuigen komen uit de vondstlaag boven het westelijk deel van de plattegrond, net als veel andere vondsten.

Verspreid over het erf zijn monsters uit grondsporen en de vondstlaag verzameld voor het onderzoek naar microartefacten. Daarnaast zijn monsters voor enkele chemische en fysische onderzoeken genomen. Gezamenlijk wordt deze studie benoemd als een *multiproxyanalyse*. De methodiek en resultaten van dit multiproxyonderzoek is uitgebreid beschreven in hoofdstuk 45. Met *proxy* wordt hier het volgende bedoeld: elk bronmateriaal (dat wil zeggen elk type van microartefact en de geanalyseerde chemische en fysische parameters) dat een vertegenwoordiger is van één of meerdere activiteiten bij het erf. Door analyse van meerdere *proxys*, dat wil

zeggen een *multiproxyonderzoek*, wordt gezocht om de indeling van het erf naar verschillende activiteiten gebieden langs de grote lijnen te schetsen.

Uit dit onderzoek blijkt dat vrijwel alle waargenomen microartefacten geassocieerd kunnen worden met voedselbereiding en/of het gebruik van een haard (§ 45.3.1). Hieronder vallen vondsten van aardewerk, verbrande leem, verbrand steen, bot, houtskool en verkoolde macroresten. Deze microartefacten zijn waargenomen in het westelijke deel van het huis, binnen de (mogelijk) interne paalzetting in het centrale deel, en in het midden van het huis met een oriëntatie tegen de zuidwand. Vanaf deze plaats bij de zuidwand vinden we een 'spoor' met een verhoogde concentratie vondsten dat doorloopt buiten de plattegrond naar de omgeving van kuil SKL05 (S256), tot ongeveer de noordoostelijke hoek van bijgebouw 4. Opvallend is dat de meeste microartefacten ook zijn waargenomen in de vulling van SKL05.

De resultaten van het chemisch en fysisch onderzoek (§ 45.3.2) komen overeen met de verspreiding van de aan voedselbereiding gerelateerde microartefacten. In hetzelfde gebied waar de microartefacten zijn gevonden, zijn ook verhoogde waarden van anorganisch fosfaat en magnetische susceptibiliteit gemeten. Het anorganische fosfaat wordt hier geïnterpreteerd als een indicatie voor depositie van huishoudelijke residuen zoals bot en as, terwijl verhoogde magnetische susceptibiliteit wordt gezien als een aanwijzing voor óf een *in situ* vuur, óf voor het verspreiden van verbrande partikels uit een haard.

Op basis van de verspreiding van de microartefacten en de geoarcheologische resultaten gaat Grabowski ervan uit dat het westelijke tot centrale deel van de plattegrond het 'woongedeelte' van het gebouw was. Het voorkomen van concentraties rondom SKL05 wordt verklaard als een mogelijk gevolg van depositie van keukenafval buiten het gebouw. Dit zou erop kunnen wijzen dat een ingang gesitueerd was in het centrale deel van de zuidwand. Van daaruit werd afval naar buiten gebracht. Zo lijkt SKL05 (deels) te zijn opgevuld met dit afval.

Het is op basis van de resultaten van de multiproxy-analyse lastig te bepalen wat de functie van het oostelijke deel van de huisplaats is geweest. De aan voedselbereiding gekoppelde microartefacten en chemische/fysische signaturen ontbreken hier, wat een indicatie is dat deze ruimte een ander gebruik heeft gehad. Er zijn echter geen materialen gevonden die duidelijk een alternatieve functie aangeven. In een eerder uitgevoerd onderzoek van vergelijkbare gebouwen uit de bronstijd wordt verondersteld dat de ruimte tegenover de woonruimte (d.w.z. de ruimte met de haard) voor stalling van vee of als een bedrijfsruimte werd gebruikt. De afwezigheid van microartefacten maakt deze alternatieven echter lastig om vast te stellen. Uit het geoarchaeologisch onderzoek komt naar voren dat enkele van de oostelijke paalkuilen wel relatief hogere waarden aan organisch fosfaat en organisch gehalte (*soil organic matter*) hebben, wat goed overeenkomt met het idee van een stal ter plaatse. Mest is namelijk rijk aan zowel organisch P (fosfor) en kan het organische gehalte van een sediment lokaal verhogen (§ 45.3.2). Deze indicatie wordt door Grabowski echter beschouwd als zwakker dan die voor het woongedeelte, omdat het om alleen een beperkt aantal paalkuilmonsters gaat en niet terug is te zien in de data afkomstig uit de vondstlaag.

De spreiding van het vondstmateriaal laat zien dat in de vondstlaag boven het oostelijke deel van de huisplaats aanzienlijk minder vondsten aanwezig zijn. Dit pleit er tevens voor dat het oostelijke deel van de huisplattegrond als stal dienst heeft gedaan.

#### 44.3.2.2 Bijgebouwen

Rondom de huisplaats komen (ten minste) twaalf kleine bijgebouwen voor (figuur 44.25 en tabel 44.1). Deze paalstructuren bestaan overwegend uit vier of zes palen en worden ook wel als spieker aangeduid. Doorgaans worden ze in verband gebracht met de opslag van oogst of goederen. De structuren zijn alle rondom de huisplaats gesitueerd en we kunnen er dan ook vanuit gaan dat ze allemaal tot het erf van huisplaats 1 kunnen worden gerekend en dus uit de vroege bronstijd dateren. De afstand van de bijgebouwen tot aan de wand van de boerderij varieert van 2 tot maximaal 13 m.

De bijgebouwen respecteren elkaar allemaal: er komen geen oversnijdende paalkuilen voor. In principe zouden ze dus allemaal gelijktijdig kunnen zijn geweest. Waarschijnlijker is dat we hier kijken naar enkele oude bijgebouwen en hun opvolgers. Vondstmateriaal uit de paalkuilen van de bijgebouwen laat zich niet exact genoeg dateren om gelijktijdigheid (of opeenvolging) inzichtelijk te maken. Uit de vulling van de paalkuilen komt maar weinig daterend vondstmateriaal (§ 49.4.5). Verkoolde zaden uit één van de paalkuilen van bijgebouw 3 zijn met $^{14}$C-onderzoek gedateerd, wat een datering aan het einde van het laat-neolithicum en het begin van de

midden-bronstijd A opleverde.[24] Deze datering past goed in de reeks dateringen die we hebben uit sporen van de huisplaats en andere met dit erf geassocieerde structuren (§ 44.3.2.1). We veronderstellen dat de bijgebouwen net als de huisplaats in de tweede helft van de vroege bronstijd moeten worden gedateerd: tussen circa 1950 en 1850 v.Chr.

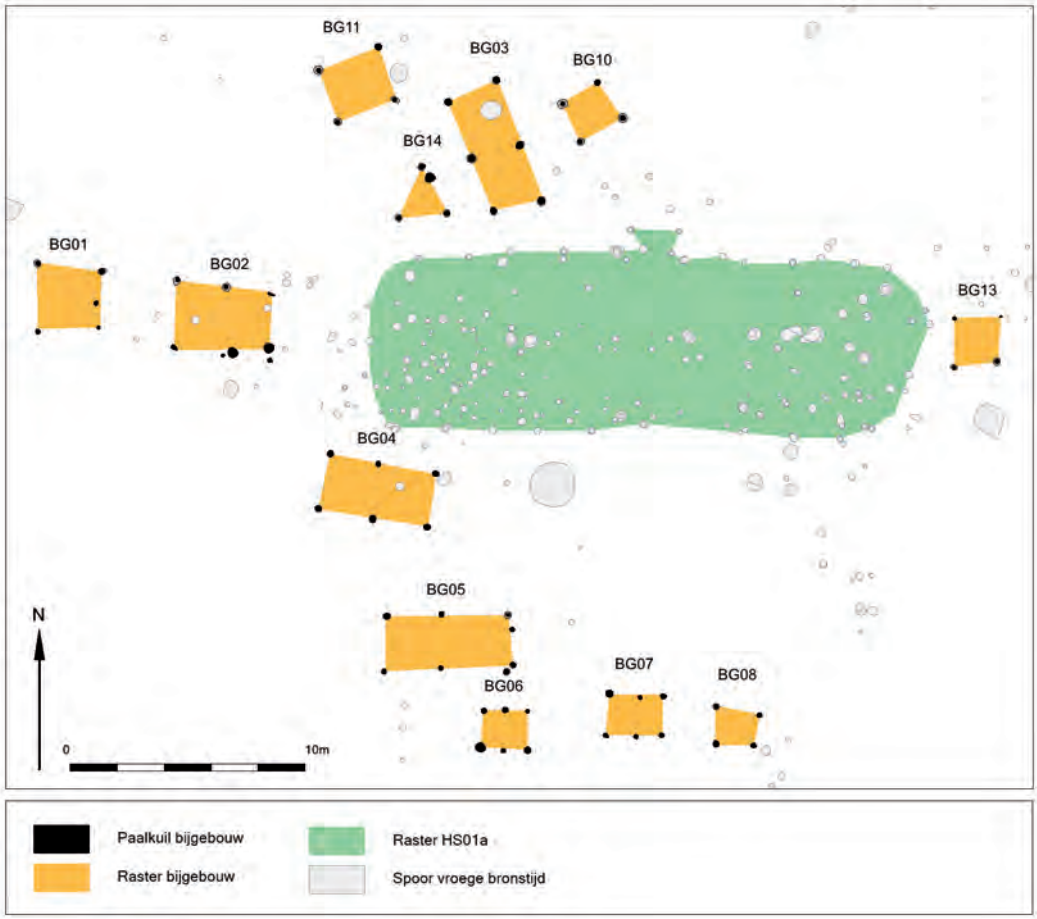
| bijgebouw | aantal palen | omvang (m) | vorm | oriëntatie | gemiddelde nap (m NAP) | omvang paalkuilen (cm) | gemiddelde diepte (cm) | vullingen | handelingen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG01 | 4 | 2,8 x 2,4 | trapezium | W-O | 3,87 | 20-30 | 49 | schone vullingen | extra paal in het oosten; drie uitgraafkuilen (S561, S562 en S563) |
| BG02 | 6 | 4 x 2,4 | rechthoekig | W-O | 3,91 | 25-40 | 38 | vrijwel schone vullingen | twee extra palen aan zuidoost zijde; één paal uitgewrikt (S552) |
| BG03 | 6 | 5,5 x 2,1 | rechthoekig | NW-ZO | 3,91 | 20-45 | 57 | vrijwel schone vullingen | hoornpit rund in S2315 vulling 1 |
| BG04 | 6 | 4,5 x 2,3 | rechthoekig | WNW-OZO | 3,91 | 20-35 | 40 | enkele vuile vullingen | - |
| BG05 | 6 | 5,5 x 2,2 | rechthoekig | W-O | 3,84 | 25 | 40 | schone vullingen | twee extra palen aan oostzijde |
| BG06 | 6 | 1,8 x 1,6 | rechthoekig | W-O | 3,80 | 25-40 | 37 | vrijwel schone vullingen | mogelijk één uitgraafkuil (S1548 vulling 1) |
| BG07 | 6 | 2,3 x 1,7 | rechthoekig | W-O | 3,81 | 15-30 | 32 | schone vullingen | mogelijk twee uitgraafkuilen (S1547 en S1548) |
| BG08 | 4 | 1,8 x 1,3 | trapezium | W-O | 3,83 | 25-30 | 33 | schone vullingen | - |
| BG10 | 4 | 1,8 x 1,7 | rechthoekig | NW-ZO | 3,86 | 20-35 | 37 | enkele vuile vullingen | - |
| BG11 | 4 | 2,6 x 2,3 | rechthoekig | NW-ZO | 3,88 | 35 | 57 | schone vullingen | - |
| BG13 | 4 | 2 x 1,9 | rechthoekig | W-O | 3,79 | 20-30 | 32 | vrijwel schone vullingen | - |
| BG14 | 3 | 2 x 2,3 | driehoekig | - | 3,90 | 30 | 53 | vrijwel schone vullingen | extra paal in noorden |

*Tabel 44.1. Belangrijkste kenmerken van de bijgebouwen nabij huisplaats 1.*

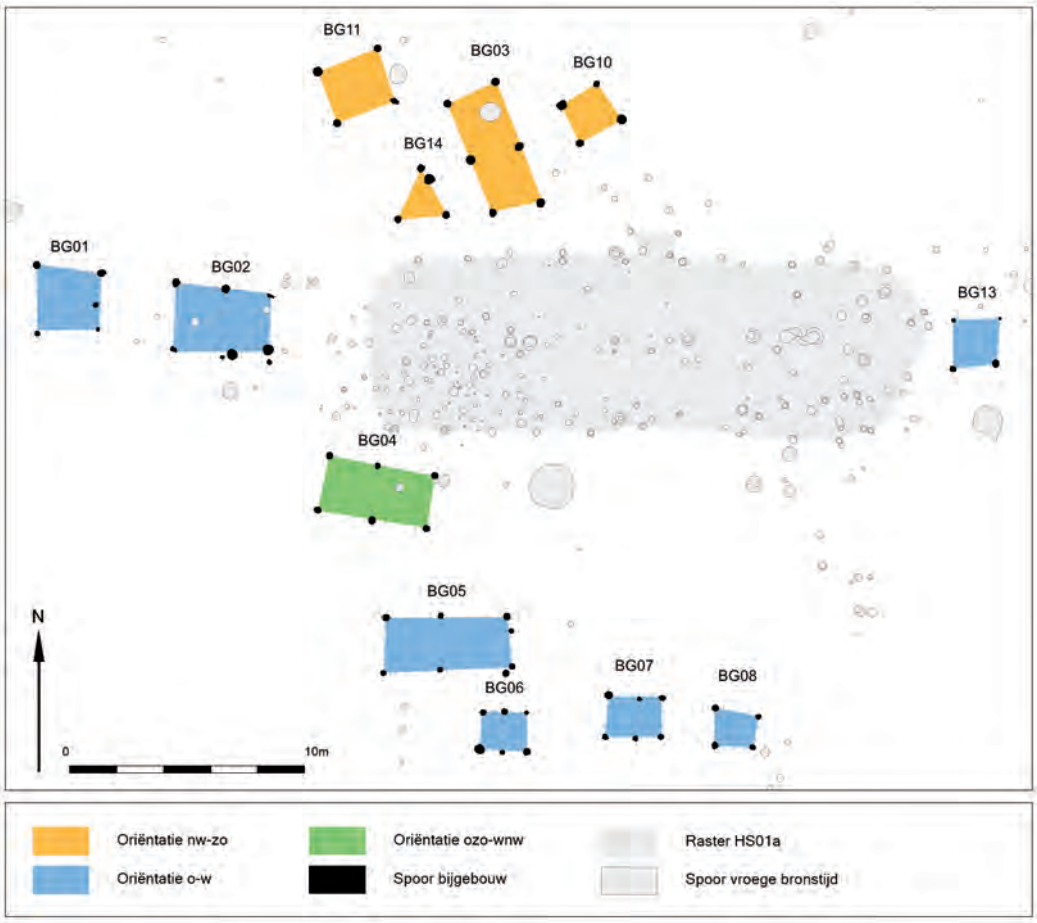
De oriëntatie van structuren kan ook gebruikt worden om gelijktijdigheid aannemelijk te maken. Er zijn bij de bijgebouwen rondom de huisplaats drie oriëntaties te onderscheiden (figuur 44.26). Zeven stuks hebben dezelfde oriëntatie als de huisplaats: min of meer oost-west. We zien dit bij twee clusters structuren in het zuiden (bijgebouwen 5 t/m 8) en westen (bijgebouwen 1 en 2) en eentje in het oosten (bijgebouw 13). De oriëntatie van een cluster van drie bijgebouwen in het noorden (bijgebouwen 3, 10 en 11) is noordwest-zuidoost. Tenslotte is bijgebouw 4, direct ten zuiden van de huisplaats, oostzuidoost-westnoordwest georiënteerd. Het is interessant dat we in de clusters van bijgebouwen een continuïteit in oriëntatie zien. Hieruit kunnen we de conclusie trekken dat men bij de bouw van een nieuwe structuur (of meerdere structuren bij elkaar) een hoofdoriëntatie aanhield. Het is op basis van de verschillende oriëntaties niet te achterhalen wat de (eventuele) opeenvolging van de structuren is, omdat overlap van structuren en daarmee oversnijdingen van sporen ontbreken.

Net als bij de huisplaats, is tijdens de analyse van de structuren gelet op de aanwezigheid van verbrande leem in de spoorvullingen. Hiermee zou de gelijktijdige opvulling van sporen (en dus strucuren) aanemelijk gemaakt kunnen worden (§ 44.3.2.1). De opvulling van de paalkuilen is overwegend vrij schoon (tabel 44.1 en figuur 44.27). Enkele paalkernen, maar ook soms een insteek, bevatten wat kleine fragmenten verbrande leem. Het gaat hierbij om enkele sporen van alle bijgebouwen uit het cluster direct ten noorden van de huisplaats (bijgebouwen 3, 10, 11 en 13), een spoor van bijgebouw 2 en bijgebouw 13 (respectievelijk westelijk en oostelijk van de huisplaats), bijgebouw 2 en twee bijgebouwen in het zuiden (bijgebouwen 4 en 5). Het zijn dus vooral de sporen van bijgebouwen direct nabij de huisplaats. Er lijkt een verband met de forse concentratie verbrande leem in de

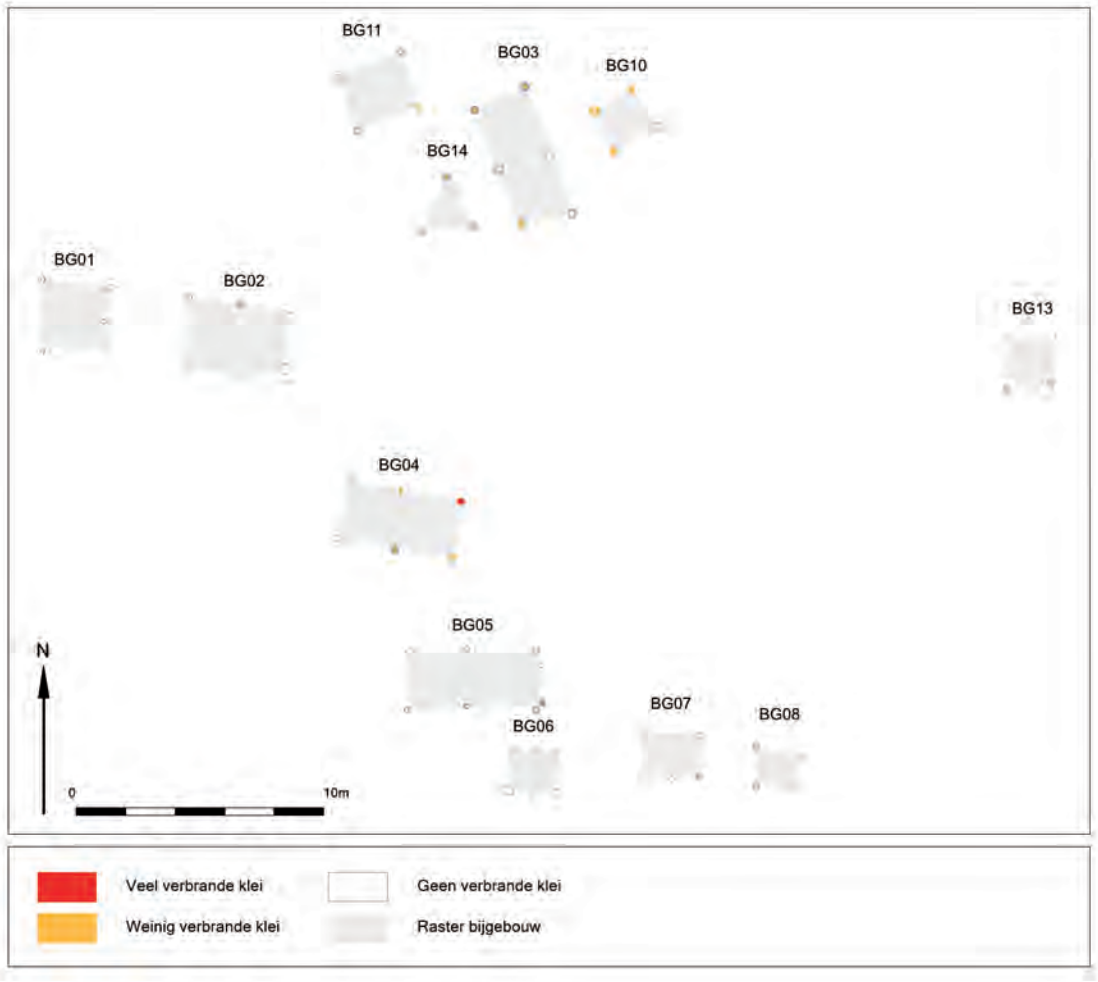
24 S2318, V4505: 2024-1784 cal BC (GrM-22931, 3576±26 BP).




*Figuur 44.25. Overzicht van de bijgebouwen rond huisplaats 1.*




*Figuur 44.26. In de oriëntatie van de bijgebouwen nabij de huisplaats zijn drie hoofdoriëntaties te onderscheiden.*




*Figuur 44.27. Verspreiding van verbrande leem in sporen van de bijgebouwen nabij huisplaats 1.*

vondstlaag boven het westelijke deel van de huisplaats en de verbrande leem in de daaronder gelegen sporen van de huisplaats en de daaromheen gelegen bijgebouwen. Vrijwel alle bijgebouwen met verbrande leem in de vulling van sporen zijn immers gesitueerd in de westelijke helft van het erf.

Men heeft voor de constructie van de bijgebouwen zowel vier als zes palen gebruikt. De structuren met zes palen komen zes keer voor, structuren met vier palen vijf keer. Eén structuur heeft een driehoekige vorm (bijgebouw 14), met drie stuk voor stuk hele diepe palen. De palen van alle bijgebouwen zijn erg diep ingegraven en dus ook nog goed geconserveerd. De gemiddelde diepte van de paalkuilen varieert van 32 tot wel 57 cm (gemiddeld 42 cm). Dit is aanzienlijk dieper dan de meeste palen van de nabijgelegen huisplaats.

In het vlak was van de meeste paalkuilen alleen maar één vulling te onderscheiden. Tijdens het couperen werd vervolgens vaak ook het onderscheid tussen een lichte schone insteek en donkere vulling met houtskoolspikkels zichtbaar (figuur 44.28).[25] Er zijn echter ook veel paalkuilen waarvan de kern en insteek volledig waren gehomogeniseerd. In die gevallen kan het ook mogelijk zijn geweest dat men de paal volledig heeft uitgegraven. Bij drie structuren kon worden vastgesteld dat één of meerdere palen waarschijnlijk waren uitgegraven (bijgebouwen 1, 6 en 7). De bijgebouwen laten geen duidelijke sporen van reparatie of vervanging zien. Daarmee bedoelen we twee dicht op elkaar geplaatste (of oversnijdende) paalsporen. Wel zijn bij enkele structuren extra (diepe) palen aangetroffen, waarvan we vermoeden dat ze de constructie hebben ondersteund of extra verstevigd (bijgebouwen 1, 2, 5 en 14).

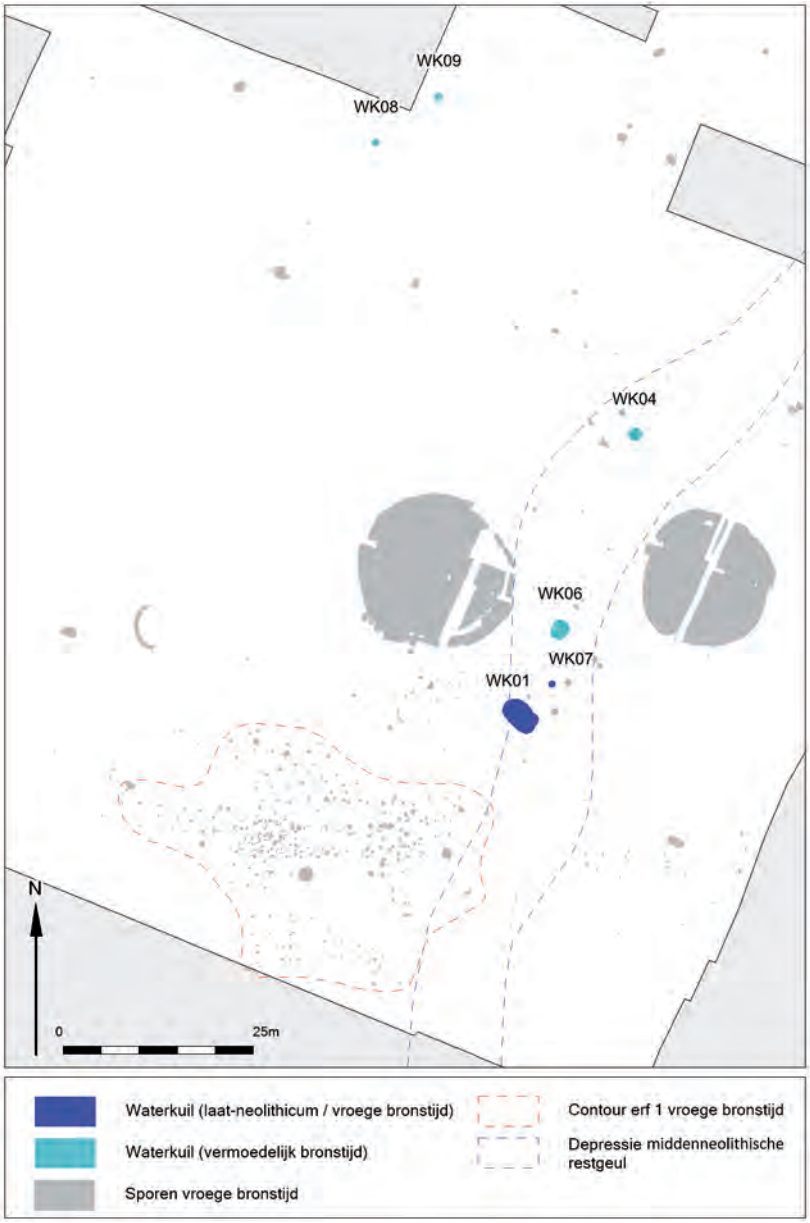
25 De insteek was vaak zo licht van kleur, dat de mogelijkheid bestaat dat van enkele paalsporen alleen de donkere kern is ingekrast in het vlak en de coupe. Dat zou mogelijk de geringe omvang van enkele paalkuilen van de bijgebouwen 1, 2, 6, 7 en 13 verklaren.




*Figuur 44.28. De sporen van enkele bijgebouwen nabij huisplaats 1.*

#### 44.3.2.3 Waterkuilen

In en nabij sporencluster 1 komen enkele diepe kuilen voor. We gaan ervan uit dat de diepste kuilen een rol hebben gespeeld in de opvang van water. Kuilen dieper dan 1 m onder het sporenvlak zijn daarom als waterkuil geïnterpreteerd (figuur 44.29). Aanvankelijk gingen we er in het veld vanuit dat deze waterkuilen allemaal geassocieerd waren met de bewoning van de nabijgelegen huisplaats 1 uit de vroege bronstijd. De waterkuilen bevonden zich op het sporenniveau uit de vroege bronstijd en de opvulling van de kuilen leek sterk op die van de grondsporen van de nabijgelegen erfstructuren. Dateerbaar vondstmateriaal was echter schaars (§ 49.4.5). Gelukkig waren er voldoende organische materialen in de waterkuilen aanwezig die geschikt waren voor $^{14}$C-onderzoek. Zo bevatte een aanzienlijk deel van de waterkuilen hout en ook bleken (verkoolde) zaden en vruchten nog vaak in de vulling aanwezig te zijn.




*Figuur 44.29. Locatie van de waterkuilen in het noorden van de opgraving.*

De uitkomsten van het $^{14}$C-onderzoek verbaasden ons enigszins. Van de tien waterkuilen vlakbij het sporencluster is materiaal uit vijf waterkuilen met $^{14}$C-onderzoek gedateerd. Slechts twee hiervan bevatten materiaal uit de periode laat-neolithicum/vroege bronstijd (waterkuilen 1 en 7). Materiaal uit de drie andere gedateerde waterkuilen dateerde een stuk jonger, namelijk uit de midden-bronstijd A (waterkuilen 2, 3 en 5). We gaan ervan uit dat de waterkuilen met een $^{14}$C-datering in de periode laat-neolithicum in de vroege bronstijd in gebruik waren en kunnen worden geassocieerd met sporencluster 1. De uitkomsten van het $^{14}$C-onderzoek laten zien dat men zowel in de vroege bronstijd als in het begin van de midden-bronstijd dezelfde locaties opzocht om waterkuilen te graven. Dit is een interessant aspect waar we in hoofdstuk 57 verder op in zullen gaan. Door het ontbreken van goed te dateren vondsten in de overige waterkuilen, is het niet mogelijk deze met zekerheid in de vroege of midden-bronstijd te plaatsen.[26]

We veronderstellen dat de bewoners van de huisplaats deze kuilen hebben gegraven voor de lokale watervoorziening. Dit kan zowel grondwater zijn als hemelwater. De grondwaterstand zal per jaargetijde en periode hebben gefluctueerd. De meeste waterkuilen in de oude restgeul zijn het diepst uitgegraven; de onderkant van deze kuilen bevindt zich op een hoogte tussen circa 1,5 en 1,9 m NAP.[27] Dit was kennelijk de

26 We kunnen hieruit concluderen dat in periode vroege bronstijd en begin van de midden-bronstijd geen of nauwelijks sedimentatie op deze locatie heeft plaatsgevonden.
27 Waterkuilen 1, 6 en 7 (tabel 44.2).

ideale plaats om waterkuilen te graven. Niet alleen kon men hier door de lage ligging relatief eenvoudig het grondwater bereiken. Ook zal het hemelwater tijdens hevige regenval in de kuilen terecht zijn gekomen, waardoor ze vermoedelijk dus (ook) een goede opvangfunctie zullen hebben gehad. Dit water zal niet zeer schoon zijn geweest; we vermoeden dan ook dat dit vooral gebruikt zal zijn voor bijvoorbeeld het vee of voor het bewateren van gewassen.

De belangrijkste kenmerken van de waterkuilen staan weergegeven in tabel 44.2. In onderstaande tekst worden enkele waterkuilen besproken. Speciale aandacht is er voor de grote waterkuil 1 waarin een grote hoeveelheid hout werd aangetroffen.

| waterkuil | spoornr | omvang (m) | vorm | oriëntatie | NAP boven (m NAP) | diepte (cm) | NAP onder (m NAP) | in restgeul? | mogelijke associatie | staander? | top hout (m NAP) | paal doorgestoken tot onder kuil? | datering $^{14}$C-onder-zoek | datering aardewerk | datering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WK01 | 1284 & 1293 | 5,1 x 3,3 | ovaal | NW-ZO | 3,52 | 160 | 1,92 | ja | sporencluster 1; WK06 & WK07 | ja | 3 | nee | laat-neolithicum - vroege bronstijd | vroege bronstijd | vroege bronstijd |
| WK02 | 3286 | 2,5 | rond | | 2,83 | 132 | 1,51 | ja | WK03, WK04 & WK05 | ja | 2,2 | ja, 60 cm | midden-bronstijd A | | midden-bronstijd A |
| WK03 | 1212 | 2,5 | rond | | 3,91 | 220 | 1,71 | ja | WK02, WK04 & WK05 | ja | 3,2 | nee | midden-bronstijd A | | midden-bronstijd A |
| WK04 | 3639 | 1,6 | rond | | 3,94 | 145 | 2,49 | nee | WK02, WK03 & WK05 | nee | | | | | bronstijd |
| WK05 | 1206 | 1,3 x 0,9 | ovaal | NW-ZO | 3,85 | 200 | 1,85 | ja | WK02, WK03 & WK04 | ja | 2,9 | ja, 80 cm | midden-bronstijd A | | midden-bronstijd A |
| WK06 | 3620 | 2,7 x 2,2 | ovaal | NO-ZW | 3,21 | 154 | 1,67 | ja | sporencluster 1; WK01 & WK07 | ja | 3,9 | ja, 10 cm | | | bronstijd |
| WK07 | 3619 | 0,9 | acht-hoekig | | 3,21 | 134 | 1,87 | ja | sporencluster 1; WK01 & WK06 | nee | | | laat-neolithicum - vroege bronstijd | | vroege bronstijd |
| WK08 | 438 | 1 x 0,9 | ovaal | NW-ZO | 3,91 | 134 | 2,57 | nee | WK09 | nee | | | | | bronstijd |
| WK09 | 3233 | 1,1 x 1 | ovaal | N-Z | 4,07 | 128 | 2,79 | nee | WK08 | nee | | | | | bronstijd |
| WK13 | 1517 | min 0,5 x 0,3 | | | 3,9 | 107 | 2,83 | nee | sporencluster 1 | nee | | | | vroege bronstijd | vroege bronstijd |

*Tabel 44.2. Belangrijkste kenmerken van de waterkuilen uit de bronstijd in het noorden van de opgraving.*

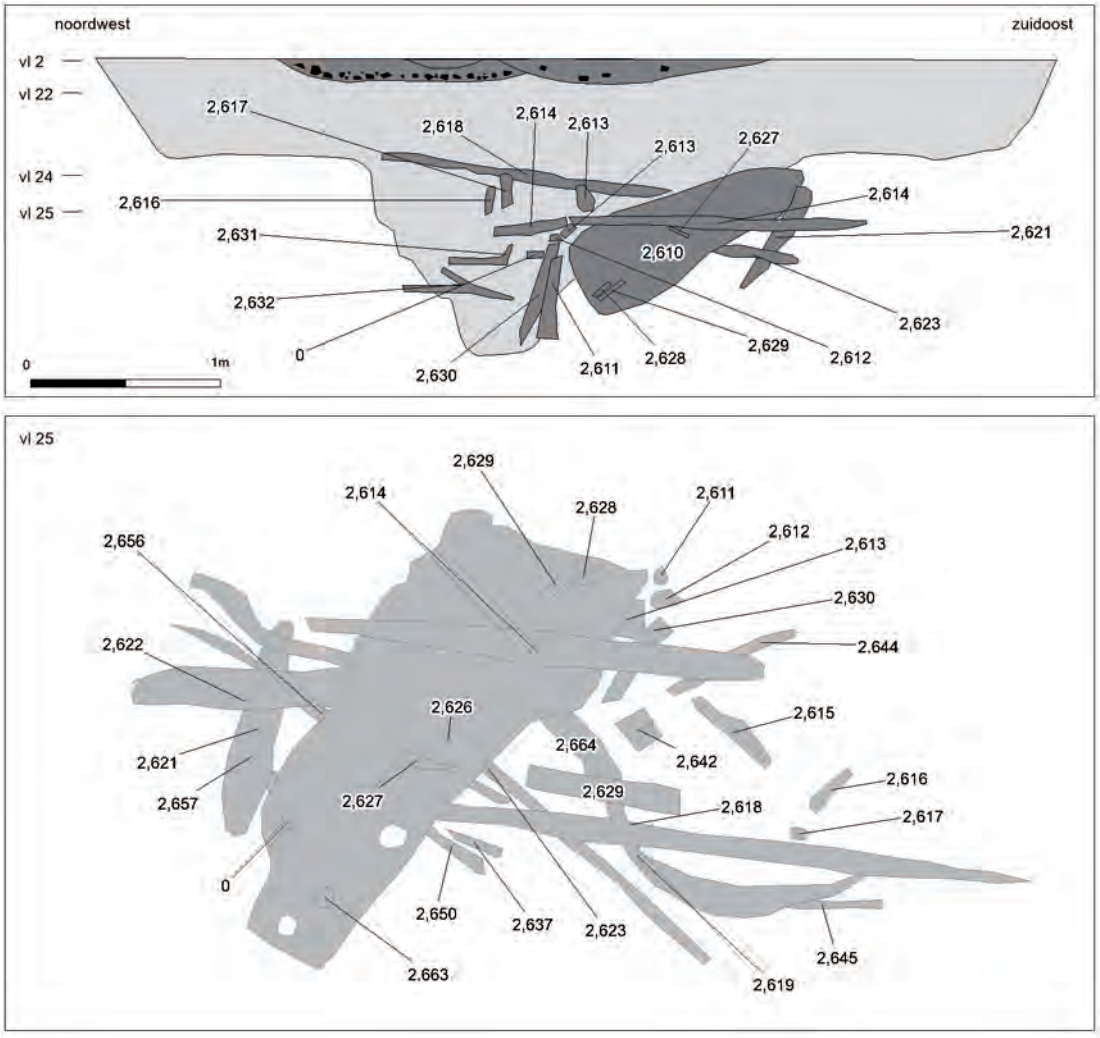
*Waterkuil 1*

Ongeveer 15 m ten noordoosten van de huisplaats werd deze omvangrijke waterkuil aangetroffen. Drie monsters uit de kuil zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek, wat een datering aan het einde van het laat-neolithicum en eerste helft van de vroege bronstijd opleverde.[28] Er komen (slechts) vier scherven uit de waterkuil. Deze kunnen in de vroege bronstijd worden geplaatst (§ 49.4.5). We gaan ervan uit dat de kuil in de eerste helft van de vroege bronstijd in gebruik was en bij huisplaats 1 hoort. De kuil was gegraven in de oude restgeul uit het midden-neolithicum en heeft een omvang van 5,1 bij 3,3 m. De kuil heeft dus een grote omvang maar is niet overal even diep (figuur 44.30 en figuur 44.31). In het eerste vlak tekenden zich in het grote spoor twee kleinere sporen af. Beide sporen waren opgevuld met grote hoeveelheden verbrande leem. We dachten eerst dat dit twee kernen van de waterkuil waren, maar het bleek een laatste demping te zijn met sterk leemhoudende grond. In de doorsnede is duidelijk te zien dat de kuil aan de noordwest- en zuidoostzijde over een afstand van circa 1,5 m

28 S1284, V2639 (onverkoolde zaden): 2021-1831 cal BC (GrM-17646, 3575±25 BP); S1284, V2617 (hout): 2024-1825 cal BC (GrM-22944, 3578±26 BP); S 1284, V2609 (verkoolde zaden): 2028-1889 cal BC (GrM-22937, 3600±26 BP).

een diepte heeft van slechts 0,5 m vanaf het sporenvlak (figuur 44.30 en figuur 44.31). Dit deel heeft een vlakke bodem en hieruit kunnen we opmaken dat de kuil vandaaruit dus eenvoudig was te betreden. In het centrale deel van het spoor bevindt zich het diepste deel, de kern, met een diameter van circa 0,5 m. Dit diepste deel kon het meest eenvoudig via de zuidoostzijde worden bereikt; daar loopt het spoor minder steil dan in het noordwesten. In dit opzicht wijkt deze waterkuil ook af van de overige waterkuilen op het terrein, die over het algemeen een steile schacht hebben.

Tijdens het couperen van de kuil werden op een diepte van 1,3 m onder het sporenvlak (circa 2,15 m NAP) houtresten zichtbaar. Vanaf dit niveau is het vlak met de hand opgeschoond en het hout vrij gelegd.[29] Overal dook het hout op en uiteindelijk bleek het een wirwar aan lange stammen en kleinere stukken hout die in de kuil was gedeponeerd. Op een diepte van 2 m onder het eerste sporenvlak (circa 1,45 m NAP) is op een tussenvlak ook hout gedocumenteerd (figuur 44.30 en figuur 44.32). Op dit niveau bevond zich ook een forse halve uitgeholde boomstam, die met de bolle zijde horizontaal in de kuilvulling lag. De boomstam werd op zijn plaats gehouden door enkele verticaal ingestoken staken/stammen (figuur 44.32).




*Figuur 44.30. Doorsnede door waterkuil 1 met het niveau van de aangelegde sporenvlakken en vondstnummers van het hout (boven). Van het vlak met de houtvondsten is een detailtekening gemaakt (onder).*

29 De werkomstandigheden waren helaas verre van ideaal. Hevige regenval en een hoge grondwaterstand bemoeilijkten de werkzaamheden aanzienlijk.

Tijdens het verder verdiepen van de kuil werd de andere helft van de uitgeholde boomstam ontdekt. Deze stond rechtop in wat vermoedelijk de oorspronkelijke kern van de kuil was. Tijdens het veldwerk werd rekening gehouden met de mogelijkheid dat deze kern tot een vroegere fase van de kuil behoorde. Dit kon tijdens het couperen en afwerken echter niet met zekerheid worden vastgesteld.[30] We vermoeden dat de kuil is ontmanteld, waarbij de ene helft van de boomstam is verwijderd, maar toch weer in de vulling van de kuil terecht is gekomen. Het is een raadsel waarom deze stam verankerd is in de kuil. Het geheel heeft wel wat weg van een trog, maar beide uiteinden waren niet dichtgemaakt. In beide helften waren ook gaten aanwezig, mogelijk dat deze hebben gediend om beide delen met touw of houten pennen bij elkaar te houden. In onderstaande tekst wordt dieper ingegaan op de houtvondsten.



*Figuur 44.31. Waterkuil 1 in het eerste sporenvlak en tijdens het couperen en de aanleg van tussenvlakken.*

30 Als er al twee fasen waren, dan moet tijdens het graven van de jongste kuil de oudste kuil vrijwel volledige zijn vergraven.



*Figuur 44.32. Het hout onderin waterkuil 1.*

*Het hout uit waterkuil 1 - T.J.J. Vernimmen*

In deze waterkuil werd een grote hoeveelheid hout aangetroffen; in totaal zijn 66 stukken hout verzameld. Hiertussen bevinden zich veel houtsoorten: els, hazelaar, kornoelje, populier, sleedoorn, wilg en mogelijk ook roos en sneeuwbal (bijlage 44.1). Elzenhout komt het meeste voor in het assemblage. Het meeste hout bestaat uit takken, fragmenten daarvan, palen en staken. Meest in het oog springend zijn de grote stukken van een uitgeholde boomstam en twee bijzondere gebruiksvoorwerpen.

*De constructie*

Veel van het hout maakt vermoedelijk deel uit van een (opmerkelijke) constructie (figuur 44.33A). Het gaat om twee helften van een uitgeholde wilg (V2596.1, V2610 en V2619), die op een speciale manier in de kuil waren neergezet en die lijken te zijn vastgezet en gestut met diverse palen, staken en horizontale elementen (figuur 44.33A en figuur 44.30: onder). Opvallend is dat de ene helft van de uitgeholde wilg was neergeklapt (of gevallen?) en dat de andere helft er rechtop naast stond (figuur 44.33A). Directe parallellen voor een dergelijke constructie zijn (in Nederland) niet bekend, maar het geheel doet sterk denken aan een waterput met daarnaast een drenkbak voor vee. Een probleem van deze interpretatie is dat de 'bak' aan de korte kanten geen rand heeft. Een tamelijk recente houtvondst uit Wales (site Caernarfon bypass) van een mogelijke bronstijdkano die is hergebruikt als drinkbak, vertoont wel enige gelijkenis met de uitgeholde boom uit Medel.

Het opmerkelijke formaat van de uitgeholde wilgenstam, minimaal 75 cm in doorsnede, en het zeer knoestige uiterlijk (figuur 44.33B) doen vermoeden dat dit misschien het gevolg is van het langdurig knotten van deze boom. Mogelijk was de boom toen deze werd gekapt ook al tamelijk hol geworden – iets dat van nature gebeurt met geknotte wilgen – en heeft dit mensen op het idee gebracht om ze verder uit te hollen. De wijze waarop dit is gedaan, is door de stam in tweeën te kloven en de twee afzonderlijke helften uit te hakken met een dissel. De sporen aan de binnenkant van de uitgeholde boom zijn vervaagd door slijtage en/of houtdegradatie, maar er was nog duidelijk te zien dat het blad van de dissel vrij diep in het hout ging en dat er onder een vrij grote hoek is gehakt, bijna haaks op het oppervlak (figuur 44.33C). Op basis van deze haksporen kunnen geen breedtes van de gebruikte gereedschappen worden gereconstrueerd, omdat bronzen bijlen doorgaans geen rechte snede hebben. Om het uithollen makkelijker te maken, heeft men mogelijk ook gebruik gemaakt van vuur: op minstens één plek is de binnenkant van de boom geblakerd (figuur 44.33D). Wanneer hout verkoold is, is het namelijk redelijk eenvoudig stuk te slaan en dit kost minder energie dan het bekappen van het verse hout. Een andere mogelijkheid is dat men de uitgeholde boom heeft willen verduurzamen door het oppervlak te schroeien.

In associatie met de liggende helft van de uitgeholde wilg, zijn haaks op de lengte ervan ook enkele dunne, horizontale constructie-elementen gevonden. Deze lijken bovenlangs te lopen en mogelijk ook onderlangs (figuur 44.34, links). Mogelijk had deze constructie een functie bij het putten van water, wellicht als een soort putmik of zwengel. In de liggende helft van de uitgeholde boom zijn ook twee uitgehakte gaten waargenomen, waar de dunne constructie-elementen doorheen gelopen zouden kunnen hebben (figuur 44.34, rechts). Mogelijk dienden die gaten om deze grote stukken hout te verslepen en in de waterkuil te laten zakken. Ze kunnen (daarnaast?) ook gediend hebben om de twee helften weer aan elkaar te maken.



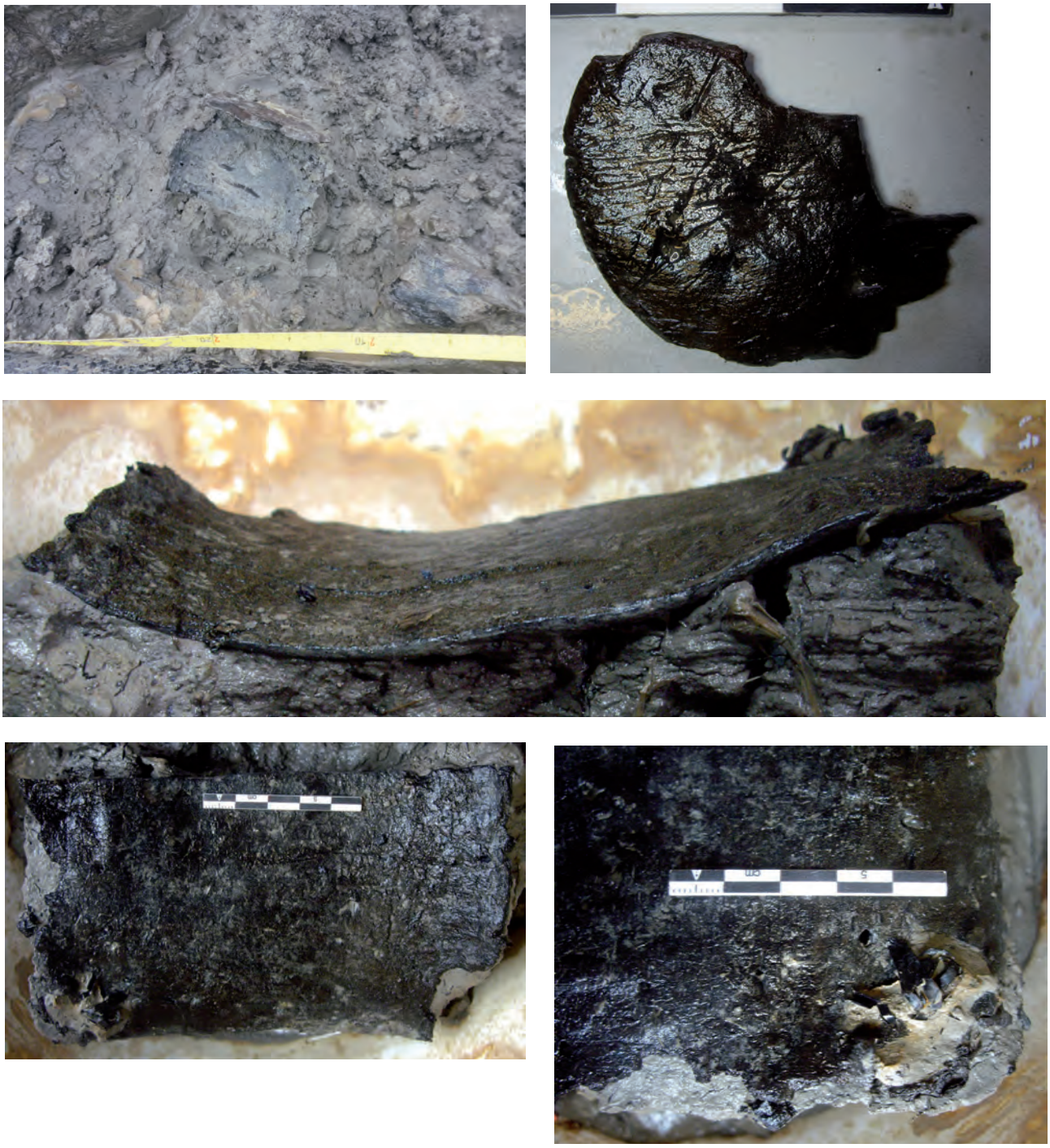

*Figuur 44.33. De mogelijke trog in het veld (A) en details van het knoestige uiterlijk (B), kapsporen (C) en brandsporen (D).*



*Figuur 44.34. Enkele dunne liggers op en onder de mogelijke trog (links) en detail van een van de gaten (rechts).*

*Gebruiksvoorwerpen*

Naast bovengenoemde houtvondsten werden in de waterkuil ook twee bijzondere houten gebruiksvoorwerpen gevonden. De eerste betreft een groot deel van een houten container (V2642). Hiervan was meer de helft van een ronde bodem bewaard gebleven en een stuk van de wand (figuur 44.35 en figuur 44.36). De diameter van de bodem van de container bedraagt 13 cm, de wand is (minimaal) 9,7 cm hoog. De sterk aangetaste bodem is van elzenhout, het restant wand mogelijk van elzenschors. Aan één korte kant van het wandfragment zijn kleine vierkante gaatjes te zien – waarschijnlijk gemaakt met een (benen) priem – en restjes van de plantaardige vezels waarmee de twee oorspronkelijke uiteinden van de wand aan elkaar zijn gezet. Dat de gaatjes op ruime afstand van de aangetaste rand zitten, geeft aan dat er sprake was van een ruime overlap, waarschijnlijk omdat de wand van schors tamelijk stug was en goed moest worden vastgezet. Het kan ook betekenen dat men heeft geprobeerd een redelijk waterdichte container te maken.



*Figuur 44.35. De container uit waterkuil 1 in het veld en na schoonmaken.*

Containers van gevouwen berkenbast zijn al bekend uit het mesolithicum. Andere typen containers van bast (gevlochten en genaaid) zijn onder andere gevonden in neolithische waterputten in het Rijnland.[31] De exemplaren die bestaan uit een gebogen wand van bast, vastgenaaid aan een stevige bodem en die erg lijken op wat we nu spaandozen noemen, zijn bekend uit bronstijdgraven in Denemarken,[32] van vondsten in de Zwitserse Alpen[33] en uit wetlands in Groot-Brittannië en Ierland.[34] In Nederland is één vondst van een houten container uit de (midden- of late) bronstijd gedaan, in een waterput op de vindplaats Hoogkarspel-Houterpolder West. Deze had een houten deksel met gevlochten rand en een gebogen houten wand. De bodem van deze container was niet bewaard gebleven.[35]




*Figuur 44.36. De fragmenten van de houten container na conservering en met een reconstructie.*

31 Weiner 1998.
32 Coles & Harding 1979; Harding 2000.
33 Eberli *et al*. 2010; Hafner 2015.
34 Earwood 1997.
35 Vernimmen 2019, 527-529.

Een tweede bijzonder gebruiksvoorwerp uit de waterkuil is een fragment van een steel van loofhout (V2606) dat was achtergebleven in de schacht van een haal/haak van gewei (figuur 44.37; zie ook hoofdstuk 54). Het houten steelfragment was zodanig aangetast dat verdere determinatie op houtsoort niet meer mogelijk was.



*Figuur 44.37. De haal/hak van gewei met daarin nog een stuk van de steel van loofhout.*

*Waterkuil 7*

Een stuk hout uit waterkuil 7 is met $^{14}$C-onderzoek gedateerd aan het einde van het laat-neolithicum en eerste helft van de vroege bronstijd.[36] Net als waterkuil 1 kan deze kuil vermoedelijk met de bewoners van huisplaats 1 uit de vroege bronstijd worden geassocieerd. Deze kuil had een opmerkelijke hoekige vorm in het sporenvlak (figuur 44.38). De put heeft een diepte van 134 cm en een vrij steile schacht.

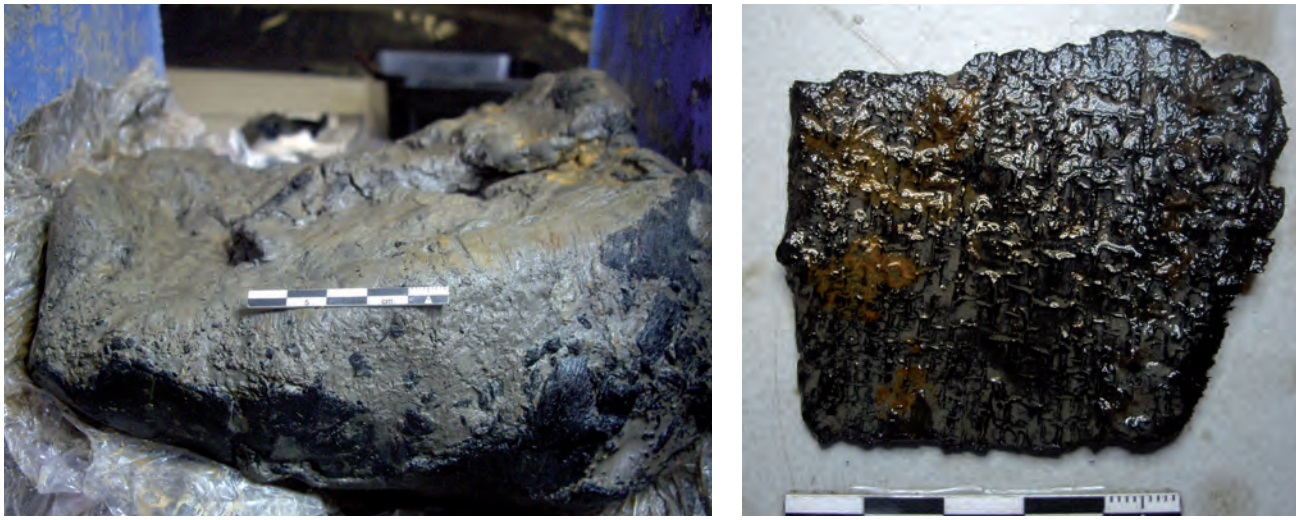


*Figuur 44.38. De coupe door waterkuil 7 en een detail van de 'hoekige' kern in het vlak.*

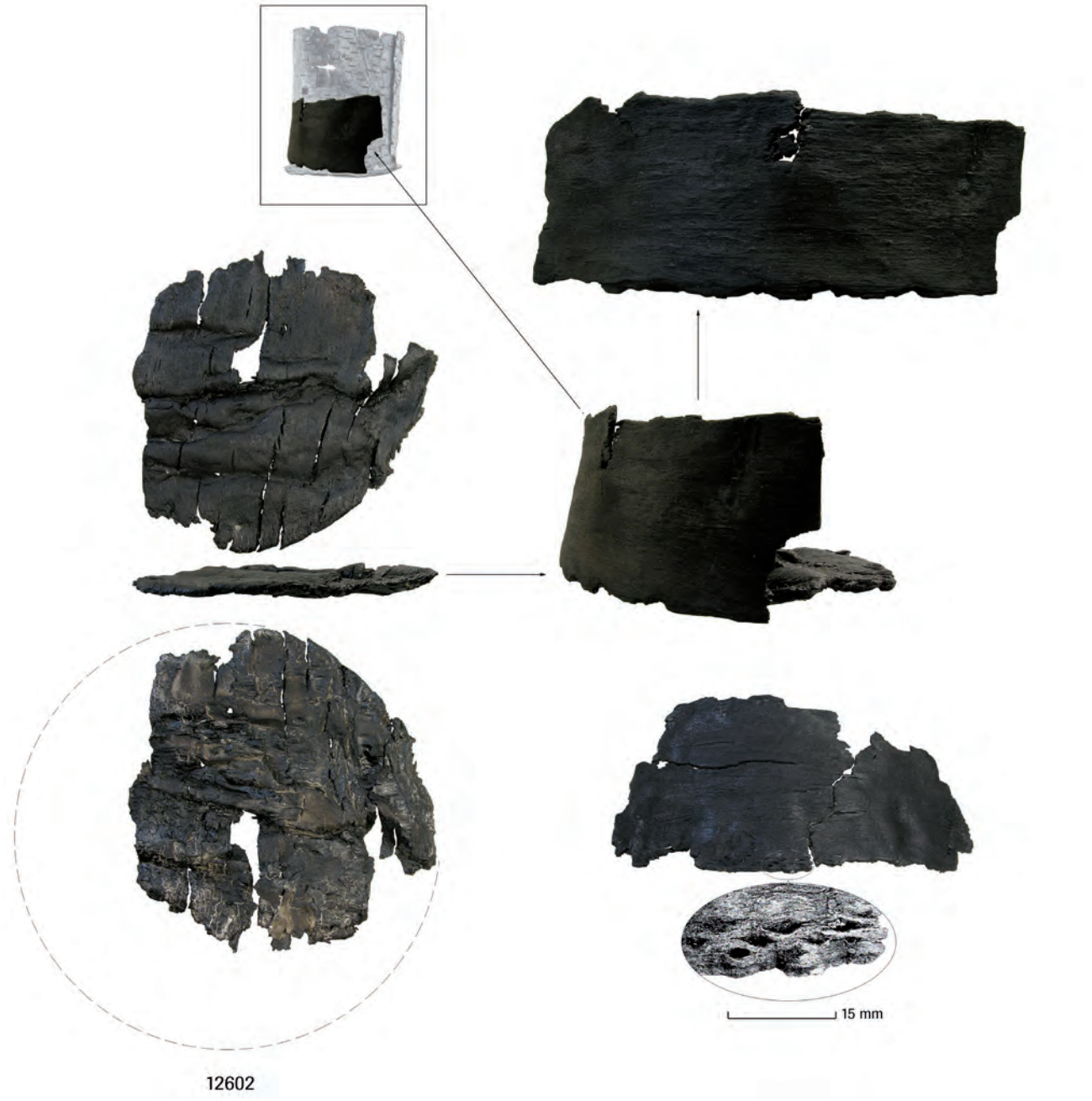
*Het hout uit waterkuil 7 – T.J.J. Vernimmen*

Uit deze waterkuil komt een bijzondere vondst (bijlage 44.2). Het betreft (weer) een wandfragment van een container gemaakt van de bast van elzenhout en een fragment van de bodem van de container (V12602: figuur 44.39 en figuur 44.40). Dit is een aanzienlijk grotere container dan die uit waterkuil 1. De bodemdiameter is 24 cm en de hoogte van de wand bedraagt (minimaal) 12,2 cm.

36 S3619, V12602 (hout): 2026-1889 cal BC (GrM-22939, 3598±24 BP).



*Figuur 44.39. De fragmenten van de container uit waterkuil 7 in het veld (links) en een fragment na schoonmaken (rechts).*




*Figuur 44.40. De fragmenten van de houten container na conservering en met een reconstructie.*

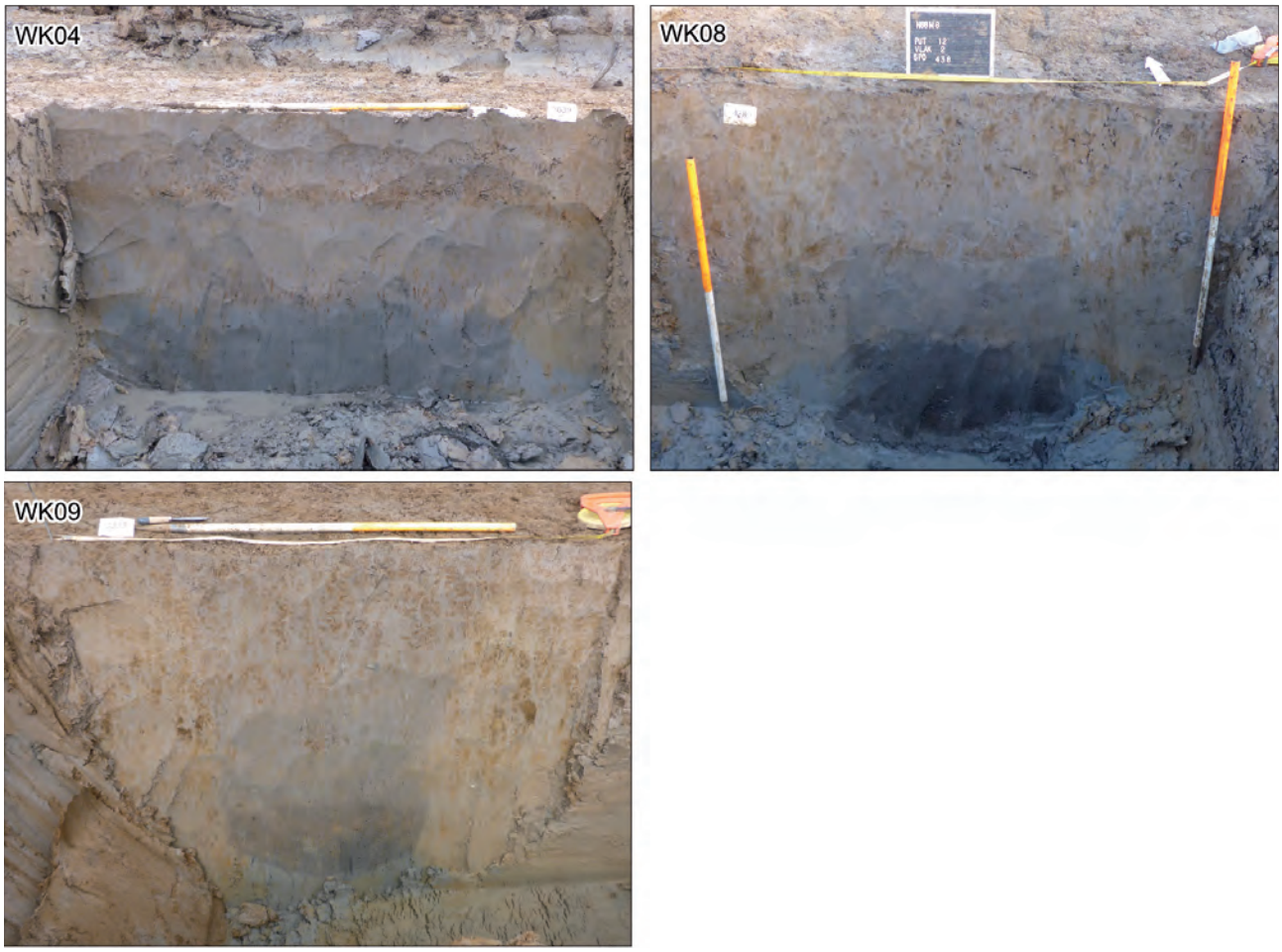
*De overige waterkuilen uit de (vroege?) bronstijd nabij sporencluster 1*

In de buurt van de waterkuilen 1 en 7 uit de vroege bronstijd komen nog meer waterkuilen voor. Drie hiervan konden met $^{14}$C-onderzoek in de midden-bronstijd A worden gedateerd en behoren dus tot een jongere gebruiksfase van het terrein (waterkuilen 2, 3 en 5; zie § 44.4.2.1). De overige (niet gedateerde) waterkuilen worden hier nog kort besproken. Ze kunnen zowel uit de vroege bronstijd als de midden-bronstijd A dateren.

Het gaat om vijf waterkuilen bij sporencluster 1: waterkuil 13 ten westen van huisplaats 1, de waterkuilen 4 en 6 in de depressie van de oude restgeul en twee geïsoleerd gelegen waterkuilen 8 en 9 in het noorden van de opgraving (zie figuur 44.29).

Deze waterkuilen hebben gemeen dat ze alle een vrij steile schacht hebben, net als waterkuil 7 (figuur 44.41). Een beschoeiing is in geen enkele waterkuil aangetroffen. Kennelijk bood de kleiige ondergrond voldoende stevigheid. Dit is overigens een algemeen verschijnsel dat we bijvoorbeeld ook zien bij waterkuilen uit de midden-bronstijd in het Rivierengebied en in West-Friesland.[37]

De vulling van deze overige bronstijdwaterkuilen is vrij schoon en vondstmateriaal is schaars en typologisch niet dateerbaar. Alleen uit waterkuil 6 komt een vermeldenswaardige vondst. Onderin de kuil werd een aangepunte tak aangetroffen.




*Figuur 44.41. De coupes van enkele bronstijd waterkuilen nabij sporencluster 1.*

*Het hout uit waterkuil 6 – T.J.J. Vernimmen*

Onderin waterkuil 6 is een aangepunte tak aangetroffen (V12612) en een klein bewerkt stukje hout (V12615). Het gaat in beide gevallen om elzenhout (bijlage 44.2) en de tak is vermeldenswaardig. Het gaat vermoedelijk om een soort trapje, gemaakt uit een deel van de boomkruin van een els (figuur 44.42). Vergelijkbare houten trapjes zijn aangetroffen in de waterkuilen 3 en 5 in het noorden van de opgraving. Hout uit deze waterkuilen

37 Arnoldussen 2008 (Rivierengebied); Roessingh 2018 (West-Friesland).

is met $^{14}$C-onderzoek gedateerd in de midden-bronstijd A (§ 44.4.2.1). Wellicht kan waterkuil 6 daarom ook in de midden-bronstijd A worden geplaatst.

Zo'n trapje kon worden gebruikt om over te lopen of om je aan vast te houden bij het betreden van de waterkuil. De aangepunte onderkant was daarbij stevig in de modder geplant. Soortgelijke trapjes zijn bekend van enkele bronstijdvindplaatsen in West-Friesland.[38] Opgemerkt moet worden dat trapjes met een diameter tussen de 6 en 8 cm, niet bepaald stevig geweest zullen zijn. De mensen die ze gebruikten, waren vermoedelijk licht van gewicht of handelden snel en voorzichtig.



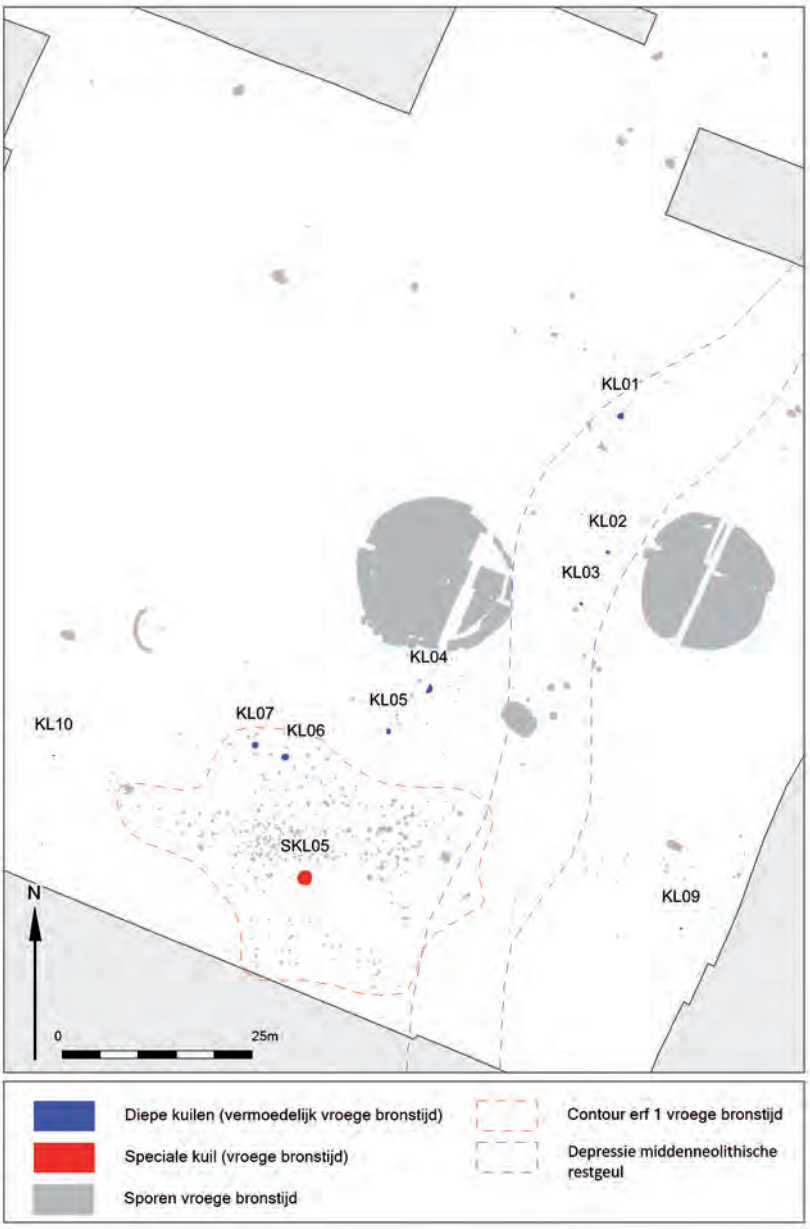
*Figuur 44.42. Aangepunte tak uit waterkuil 6 die mogelijk als trapje heeft gediend.*

#### 44.3.2.4 Overige kuilen

Binnen sporencluster 1 komen nog veel sporen voor die als 'kuil' zijn gedefinieerd. Enkele van deze kuilen vallen op vanwege de diepte of inhoud. De diepste kuilen (diepte tussen 50-100 cm onder het sporenvlak) hebben een kuilnummer gekregen (figuur 44.43). Eén kuil binnen het sporencluster heeft een geringe diepte, maar valt op door de grote hoeveelheid vondstmateriaal en is daarom aangeduid als speciale kuil (SKL05). We veronderstellen dat de meeste kuilen binnen en rond het sporencluster uit de vroege bronstijd dateren, maar gelet op de

38 Zie bijvoorbeeld de gevorkte takken die op vindplaatsen in het tracé van de Westfrisiaweg zijn gevonden (Vernimmen 2019, 528-531).

uitkomsten van de $^{14}$C-datering van enkele waterkuilen op dit terrein, moeten we er ook rekening me houden dat sporen hier uit de midden-bronstijd A dateren. Uit deze overige kuilen hebben we geen $^{14}$C-dateringen voorhanden en ook daterend vondstmateriaal is schaars.




*Figuur 44.43. Overzicht van de diepe kuilen (KL) en kuilen met speciale inhoud (SKL) uit de vroege bronstijd en midden-bronstijd A.*

We nemen aan dat de diepste kuilen (50-100 cm), net als de waterkuilen, een functie in de opvang van water hebben gehad (tabel 44.3, kuilen 1 t/m 7, 9 en 10). Meestal valt over de exacte functie van dit soort kuilen weinig te zeggen. Enkele zullen een opslagfunctie hebben gehad; typerend voor opslagkuilen zijn rechte verticale wanden en een vlakke bodem, wat bij de meeste kuilen is waargenomen.

| kuil | spoornr | vorm | NAP boven (m NAP) | diepte (cm) | NAP onder (m NAP) | in restgeul? | mogelijke associatie | sporencluster | vermoedelijke datering | datering aardewerk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KL01 | 1209 | rond | 3,89 | 54 | 3,35 | ja | WK03 en WK04 | 1? | vroege bronstijd | |
| KL02 | 3759 | rond | 3,60 | 70 | 2,90 | ja | WK02 | 1? | vroege bronstijd | |
| KL03 | 3760 | rond | 3,54 | 55 | 2,99 | ja | WK06 | 1? | vroege bronstijd | |
| KL04 | 3228 | rond | 3,77 | 86 | 2,91 | nee | | 1 | vroege bronstijd | laat-neolithicum |
| KL05 | 1501 | rond | 3,73 | 72 | 3,01 | nee | HS01 | 1 | vroege bronstijd | |
| KL06 | 2321 | ovaal | 3,89 | 55 | 3,34 | nee | HS01 | 1 | vroege bronstijd | |
| KL07 | 2311 | rond | 3,89 | 75 | 3,14 | nee | HS01 | 1 | vroege bronstijd | |
| KL09 | 2325 | rond | 3,66 | 64 | 3,02 | nee | | 1? | vroege bronstijd | |
| KL10 | 1516 | ovaal | 2,84 | 51 | 2,33 | nee | | 1? | vroege bronstijd | |

*Tabel 44.3. Belangrijkste kenmerken van de diepe kuilen die vermoedelijk in de vroege bronstijd dateren in het noorden van het plangebied.*

#### 44.3.2.5 Rijen staken en palen

Nabij sporencluster 1 zijn enkele rijtjes van staken en paalkuilen aangetroffen (figuur 44.44 en tabel 44.4). Ze komen allemaal in de nabijheid van de huisplaats voor en we vermoeden dan ook dat ze met dit erf geassocieerd zijn. Maar ook hiervoor geldt weer dat het – door het ontbreken van dateerbaar vondstmateriaal en $^{14}$C-dateringen uit deze rijen – niet is uitgesloten dat we hier met structuren uit de midden-bronstijd A te maken hebben. Zo bleek ook uit $^{14}$C-onderzoek op materiaal uit een paalkuil van palenrij 3, 20 m ten oosten van de huisplaats, dat deze rij (zelfs) in de midden-bronstijd B dateert (§ 44.4.2.3).

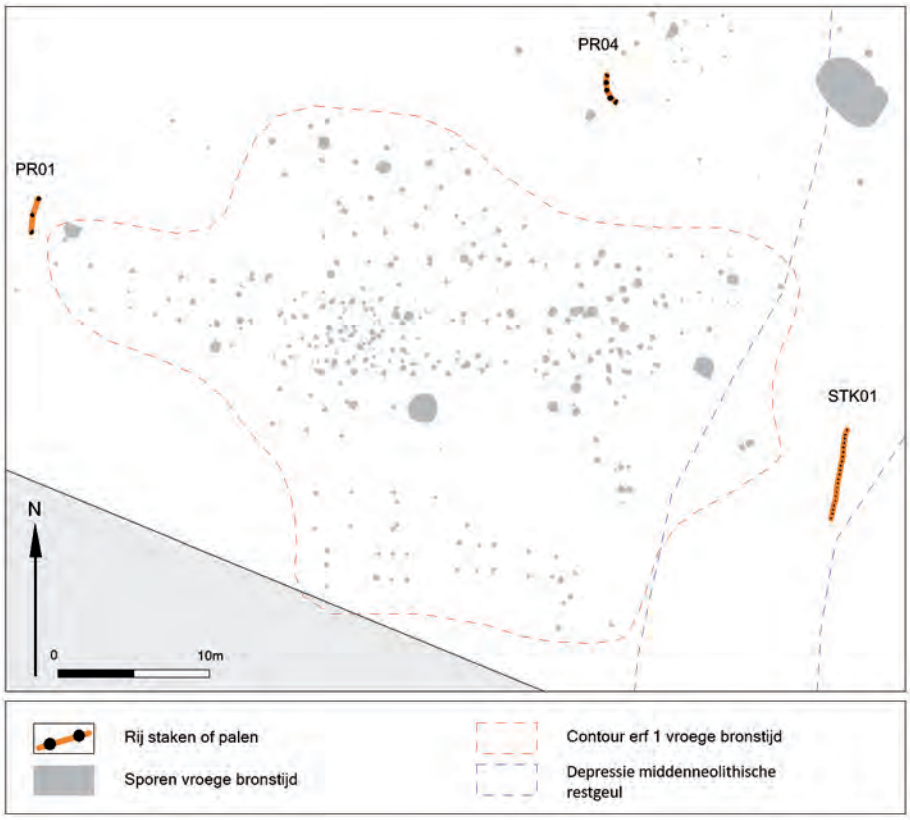
Net ten oosten van sporencluster 1 bevindt zich een stakenrijtje (stakenrij 1). De staken hebben een doorsnede van 5 cm en zijn in de oude opgevulde restgeul geslagen. Ze waren daardoor ook niet eenvoudig in het vlak te herkennen; ze zijn alleen in werkput 93 ontdekt. De bijna noord-zuid georiënteerde rij zal dus zeker verder in noordelijke en zuidelijke richting hebben doorgelopen. Wellicht volgt de rij de oude geul nog een flink stuk verder naar het zuiden (+40 m) waar nog enkele rijtjes zijn aangetroffen. De afstand tussen de staakjes bedraagt 25-30 cm en we kunnen de rij als afrastering of hekwerk interpreteren. Het is een interessante vraag wat dit hekwerk heeft afgebakend en het is verleidelijk om het erf van de huisplaats hiermee in verband te brengen. Maar de oude restgeul zal vermoedelijk ook al een duidelijk herkenbare natuurlijke barrière zijn geweest om de oostzijde van het erf te begrenzen.

Direct ten westen van het sporencluster is een rijtje van drie paalkuilen gevonden (palenrij 1). De rij bevindt zich ongeveer 15 m ten westen van de huisplaats, net buiten het cluster bijgebouwen. De sporen vielen op door de behoorlijke diepte van 31 tot 35 cm. Een gebouwstructuur kon hier niet van worden gemaakt. Vermoedelijk gaat het om een kleine palenstructuur, zoals een droogrek.

Ten slotte kan een rij van vijf paalkuilen worden genoemd die net ten noorden van het sporencluster is aangetroffen (palenrij 4). De paalkuilen lijken in een halve cirkel te zijn gegraven. Helaas hebben we maar een deel van de rij kunnen vinden.[39] De palen hebben een diepte variërend van 24-34 cm. De ligging van de gebogen palenrij, zo vlak bij de grafheuvels, doet vermoeden dat deze structuur bij het funeraire landschap hoort. Een associatie met palenkransen rond grafstructuren die we bijvoorbeeld uit Zuid-Nederland kennen, ligt voor de hand. Hiertegen pleit echter de geringe diameter van onze krans, die gereconstrueerd nog geen 4 m is. We kunnen ook denken aan zogenaamde kuilenkransen die al eerder in het Rivierengebied zijn aangetroffen en met bewoningsactiviteiten worden geassocieerd. Zo werden op de vindplaats Culemborg-Hoge Prijs zes van deze

39 In put 34 snijdt een moderne sloot de rij, een vervolg aan de oostzijde is niet teruggevonden. In de noordelijk gelegen werkput 88 kon een vervolg van de rij niet worden terug gevonden. Wel werden in deze put nog twee sporen gevonden die min of meer op het verlengde van de palenrij liggen (S3224 en S3225), maar gelet op hun geringe diepte van slechts enkele centimeters denken we niet dat ze tot de rij behoren.

structuren aangetroffen.[40] De sporen van onze vermeende krans liggen echter een stuk dichter op elkaar. Het wringt bovendien dat we niet alle sporen van onze vermeende ronde structuur hebben gevonden. Deze sporen zouden (gelet op de goede conserveringsomstandigheden van de sporen) wel verwacht kunnen worden. We houden het daarom op een palenrij.




*Figuur 44.44. Overzicht van de stakenrij en twee palenrijen nabij sporencluster 1 in het noorden van de opgraving.*

| staken-/palenrij | lengte (m) | diameter palen (cm) | afstand tussen palen (cm) | oriëntatie | NAP boven (m NAP) | diepte (cm) | in restgeul? | associatie | sporenclusetr (erf) | omschrijving |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STK01 | 6 | 5 | 25-30 | noord-zuid | 2,80 | 18 | ja | erfstructuren sporencluster 1 (erf 1); mogelijk zelfde als STK02? | 1 | minimale lengte, in andere putten niet herkend |
| PR01 | 2,3 | 25 | 110 | noord-zuid | 3,85 | 31-35 | nee | | 1 | |
| PR04 | 2 | 25 | 40-50 | | 3,73 | 24-34 | nee | | 1? | kuilenkrans? |

*Tabel 44.4. Belangrijkste kenmerken van de (vroege?) bronstijd stakenrij en palenrijen nabij sporencluster 1.*

### 44.3.3 Sporencluster 2

In de werkputten direct ten zuiden van de Broekdijksestraat werd, net als bij sporencluster 1, op de westoever van de oude restgeul een cluster sporen ontdekt. Deze sporen werden zichtbaar vanaf het sporenniveau uit het laat-neolithicum/de vroege bronstijd. Dit niveau was afgedekt door een flinterdun laagje met vondsten. Het vondstmateriaal bestond overwegend uit stukjes verbrande leem, net als in de vondstlaag boven de huisplaats van sporencluster 1 in het noorden. Ook werd aardewerk aangetroffen (§ 49.4.5, aangeduid als aardewerkcluster 6)

40 Verhelst, Porreij-Lyklema & Willemse 2015, 83-84, 298, 309. In Culemborg bestaan deze ronde kransen uit zes tot negen paalkuilen. Ze hebben een diameter van 2 m. In West-Friesland worden ze in de omgeving van Enkhuizen vaak aangetroffen op nederzettingsterreinen uit de midden-bronstijd B. Daar hebben de kransen een diameter van circa 4 m. Over de functie van deze structuren is geen consensus, ze worden doorgaans in verband gebracht met opslag van de oogst (Roessingh 2018, 338-339).

dat omstreeks de periode 1950-1900 v.Chr. is te dateren. Onder deze dunne vondstlaag kwamen veel grondsporen tevoorschijn. Het betreft een grote concentratie paalsporen, enkele forse kuilen, een greppel en wat stakenrijtjes. Het sporencluster heeft een omvang van circa 40 bij 15 m (figuur 44.45).

De concentratie paalkuilen kan in twee ruimtelijk gescheiden clusters worden onderverdeeld: cluster 1 (CL01) in het westen en cluster 2 (CL02) in het oosten (figuur 44.45). Van beide clusters is een $^{14}$C-datering beschikbaar. Materiaal uit een spoor in cluster 2 kan in de periode laat-neolithicum-vroege bronstijd worden gedateerd, materiaal uit een spoor in cluster 1 is een stuk jonger en leverde een datering op in het begin van de midden-bronstijd. Het zijn slechts twee dateringen, maar toch veronderstellen we dat deze de globale ouderdom van beide clusters vertegenwoordigd. Beide clusters zijn ook ruimtelijk van elkaar gescheiden. De sporen van cluster 1 komen in § 44.4.2.2 over de midden-bronstijd aan bod.

In deze paragraaf worden de sporen in cluster 2 besproken. Hier komen diverse paalkuilen voor die mogelijk deel uitmaken van een gebouwplattegrond. Verder vinden we hier enkele grotere kuilen. De overige sporen bestaan uit een greppel (greppel 1), drie stakenrijen in het oosten (stakenrijen 2, 3 en 4) en enkele geïsoleerd gelegen sporen. De datering van deze bronstijdsporen is niet bekend, gelet op hun locatie bij cluster 2 rekenen we ze tot het sporencluster uit de vroege bronstijd.

#### 44.3.3.1 Sporen in het oosten van sporencluster 2: cluster 2

In het oosten van sporencluster 2 komt een dicht cluster sporen voor over een oppervlakte van circa 18 bij 10 m. De meeste sporen zijn geïnterpreteerd als paalkuilen (figuur 44.46). In het zuiden bevinden zich twee grote ondiepe kuilen en in het oosten is een cluster sporen als natuurlijk geïnterpreteerd. We vermoeden dat hier een gebouwplattegrond verborgen ligt, maar de reconstructie hiervan is lastig.

Op basis van de bouwtraditie in de vroege bronstijd, zouden we hier (net als bij huisplaats 1) een tweebeukige structuur kunnen verwachten met diepe middenstijlen. Kijken we naar de diepteverdeling van de paalkuilen dan zien we enkele diepere paalkuilen die ongeveer op één lijn liggen (figuur 44.47). Sporen van een wand zijn echter niet overtuigend. Dit is een groot contrast met de plattegrond van huisplaats 1. We beschouwen dit sporencluster als een vermoedelijke huisplaats, waarvan geen overtuigende reconstructie gemaakt kon worden. Om die reden is afgezien van het toekennen van een gebouwnummer.[41]

In één van de diepe paalkuilen in cluster 2 (S1933, figuur 44.48) is een verkoolde hazelnoot aangetroffen; deze is ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek. Dit leverde een datering op die uitkwam aan het einde van het laat-neolithicum en eerste helft van de vroege bronstijd.[42]

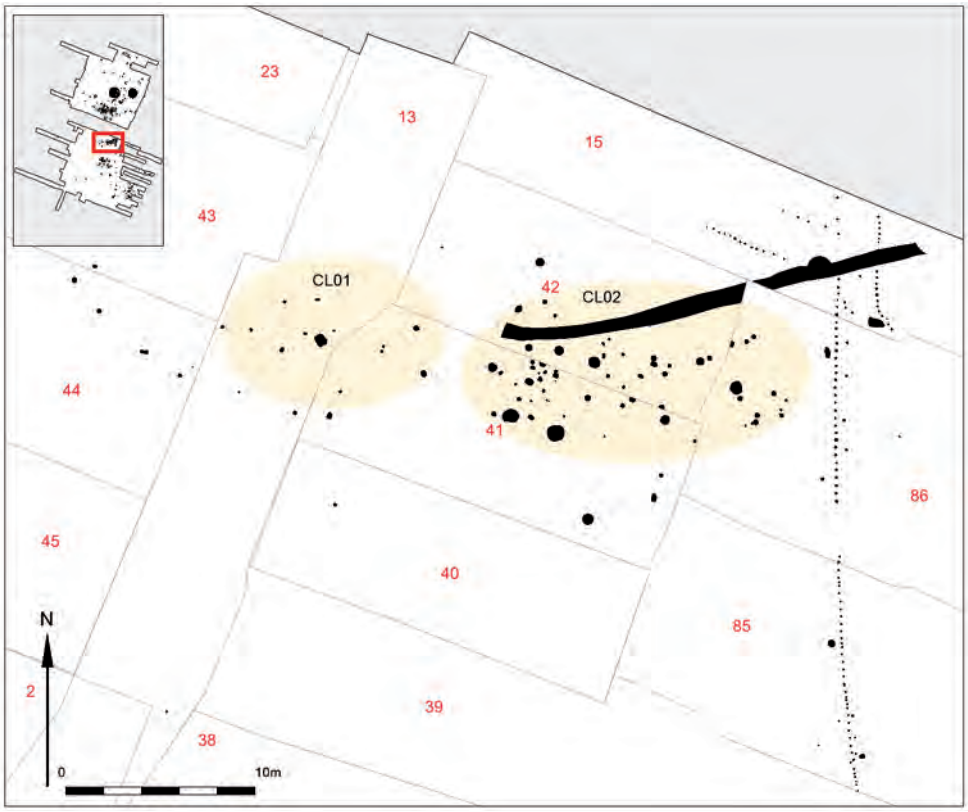
Binnen het sporencluster is ook een 1 m brede, noordoost-zuidwest georiënteerde greppel aangetroffen (greppel 1). De greppel is vondstloos, dus deze kan alleen op stratigrafische gronden worden gedateerd. Voor een datering in de vroege bronstijd pleit de locatie, nabij de sporen van cluster 2, maar het is niet uit te sluiten dat de greppel een stuk jonger is en in de midden-bronstijd thuishoort. Kijken we naar de verticale stratigrafie, dan hebben we te maken met een complexe situatie. De greppel bevindt zich namelijk precies in de zone van de oude middenneolithische restgeul. Het sporenvlak uit het laat-neolithicum/de vroege bronstijd was hier behoorlijk vuil. De greppel kwam dan ook pas op een dieper niveau tevoorschijn, ongeveer 30 cm onder het sporenvlak buiten de geul. De opvulling van de greppel is kleiig en er zijn twee vullingen herkend: een vrij humeuze bovenste vulling en een wat lichtere vulling onderin.

In werkput 15 had de greppel nog een breedte van 75 cm en een diepte van 40 cm. De onderzijde van de greppel bevond zich op een hoogte van 3,16 m NAP. De naastgelegen werkput 41 bevindt zich net buiten de restgeulzone; hier kon wel een duidelijk leesbaar vlak 2 worden aangelegd (figuur 44.49). De greppel is hier nog 1 m breed. In vlak 5 is de greppel nog een halve meter breed en 42 cm diep. De onderzijde bevindt zich hier op een hoogte van 3,1 m NAP. Oorspronkelijk heeft de greppel vanaf het reguliere bronstijdsporenniveau een diepte van ruim 70 cm gehad.[43]

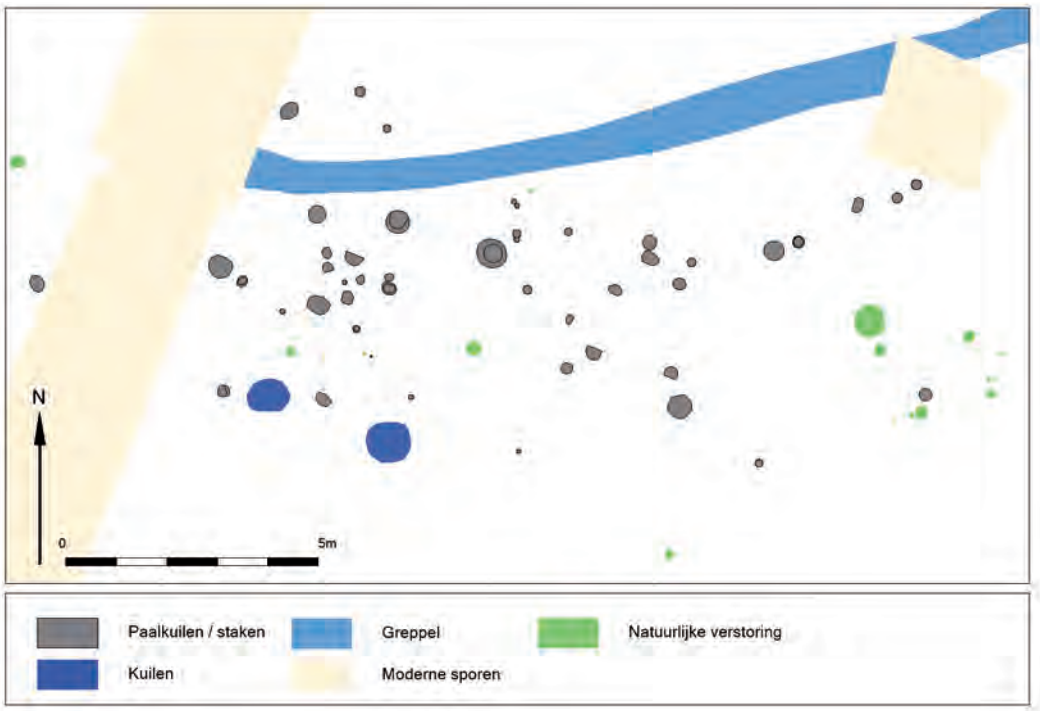
41 Een mogelijke gebouwstructuur zal dan minimaal zes middenstijlen hebben gehad en een lengte van circa 14 m. Met dank aan I. Hermsen voor zijn suggesties voor het reconstrueren van een gebouwstructuur ter plaatse.

42 S1933, V3565 (verkoolde hazelnoot): 2035-1890 cal BC (GrM-23278, 3611±26 BP).

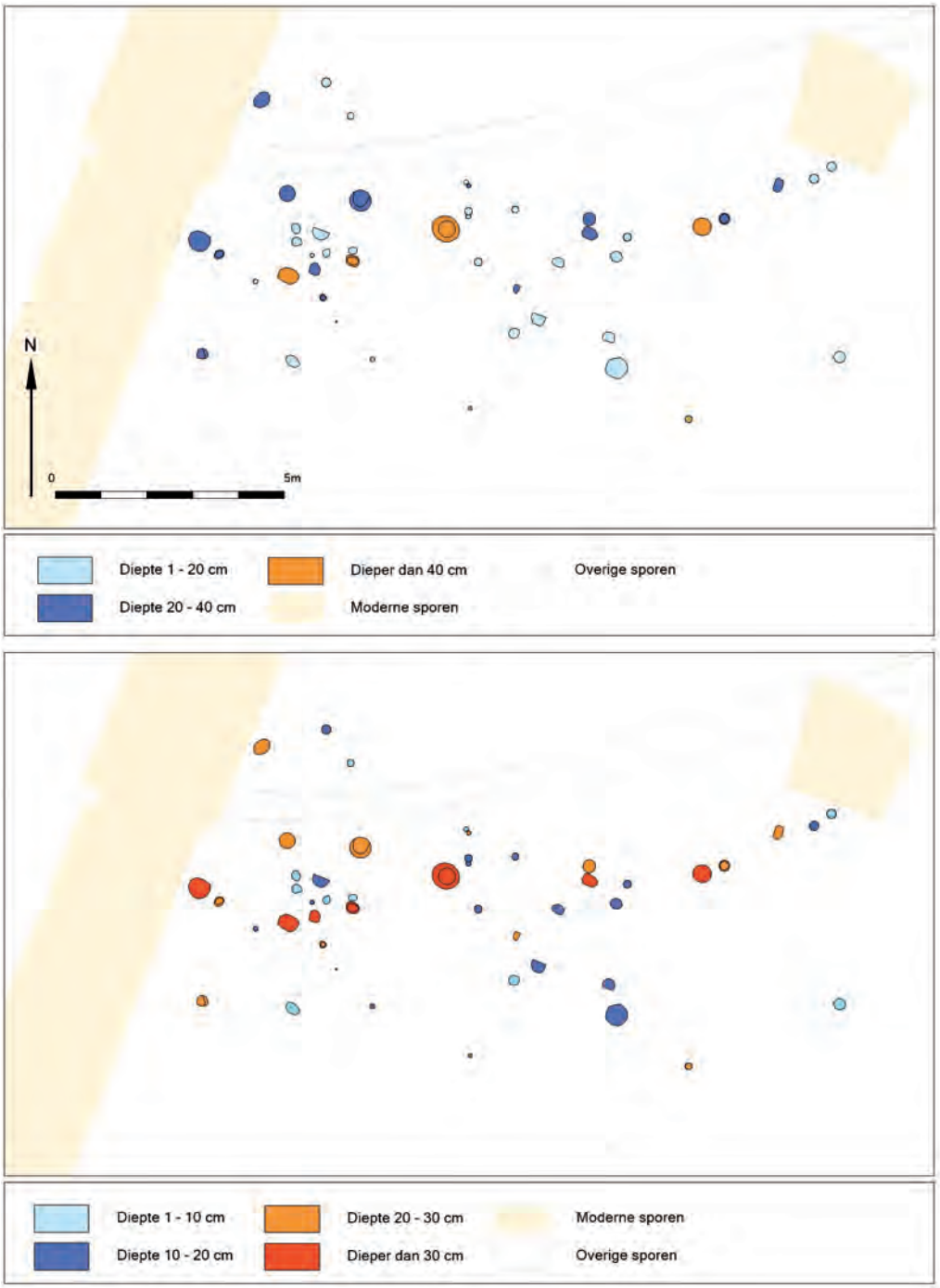
43 We konden de greppel niet in het volledige profiel bekijken. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is de greppel ook aangesneden (werkput 113). Toen is een diep profielgat aan de oostzijde van de sleuf gemaakt, exact op de plaats waar de greppel in het profiel zit.




*Figuur 44.45. Binnen sporencluster 2 zijn twee ruimtelijk gescheiden groepen met sporen onderscheiden: cluster 2 (CL02) uit het begin van de vroege bronstijd en cluster 1 (CL01) uit vermoedelijk het begin van de midden-bronstijd.*



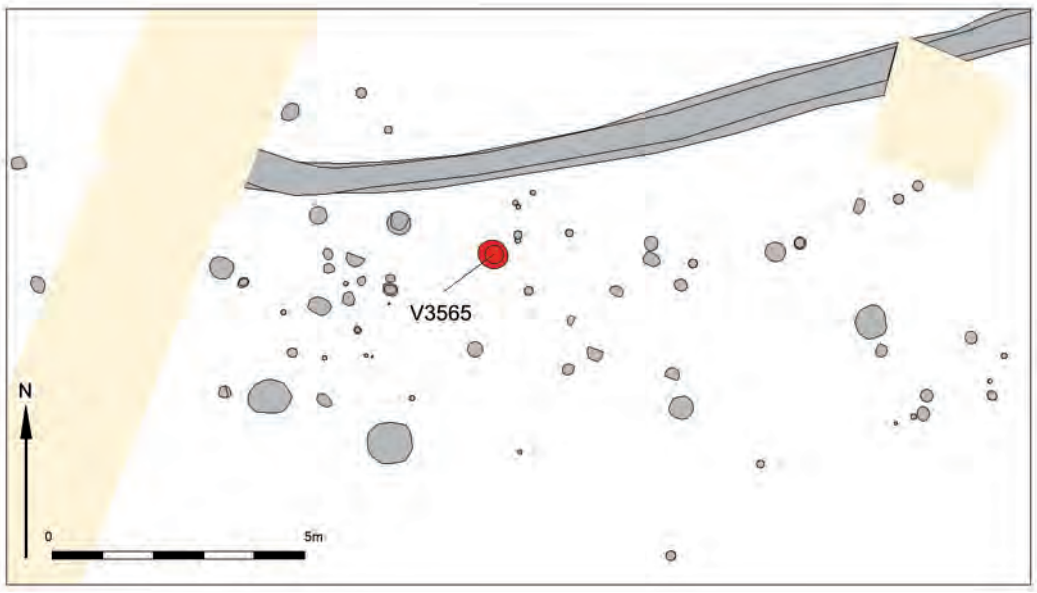

*Figuur 44.46. Aard van de sporen binnen cluster 2.*




*Figuur 44.47. Kaarten met verschillende diepteverdelingen van de paalkuilen en staken van cluster 2.*

De greppel loopt vrij recht (noordoost-zuidwest) en zal buiten de werkputten in noordelijke richting vast nog een stuk verder hebben doorgelopen. In het zuiden buigt de greppel iets af in westelijke richting. Daar wordt het verdere verloop ervan belemmerd door een moderne sloot, maar veel verder dan 2 of 3 m zal de greppel niet hebben doorgelopen: aan de westzijde van de sloot ontbreekt de greppel namelijk. De greppel wordt niet door andere grondsporen gesneden en behoort vermoedelijk tot een relatief jonge fase van het terrein: een relatief jonge vroegebronstijddatering of zelfs middenbronstijddatering is niet uit te sluiten. In put 15 snijdt de greppel een waterkuil (waterkuil 14) en enkele stakenrijtjes (stakenrijen 2 en 3) overlappen (figuur 44.50). In het veld is goed gezocht naar oversnijdingen tussen staken en de greppel, maar deze konden niet in de opvulling van de greppel worden herkend.[44] In werkput 42 kon de greppel gevolgd worden tussen of langs de paalkuilen van cluster 2. Oversnijdingen tussen de greppel en paalsporen konden niet worden vastgesteld.

44 Het is de vraag is of de staken in de donkere opvulling van de greppel überhaupt herkend zouden zijn.



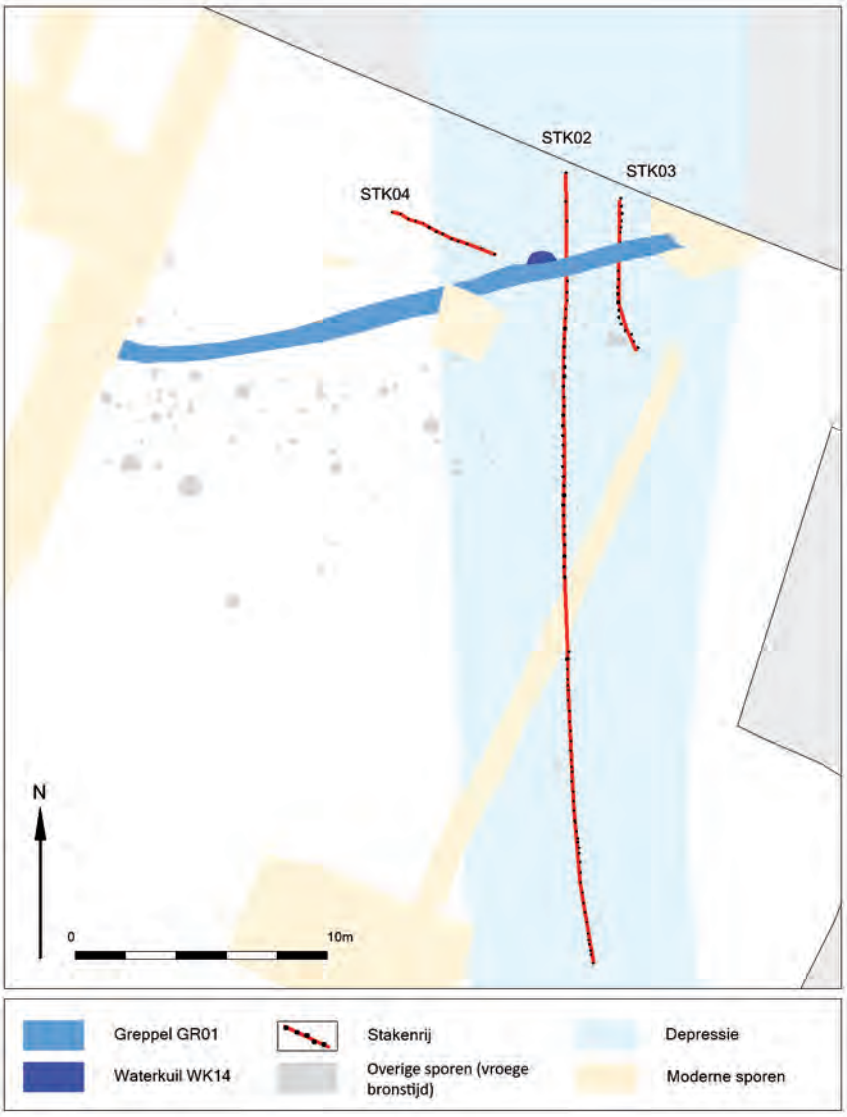

*Figuur 44.48. Locatie van het $^{14}$C-monster V3565 in cluster 2.*



*Figuur 44.49. De greppel in het sporenvlak van werkput 42.*

Het is niet bekend wat de functie van de greppel was, aangezien een duidelijke relatie met andere sporen of structuren lastig is aan te tonen. Greppels worden doorgaans in verband gebracht met afbakening van terreinen, maar kunnen ook als verbindend element in het landschap worden gezien.[45] Bronstijdgreppels kennen we vooral van nederzettingsterreinen uit de midden-bronstijd: een datering in die periode voor de greppel is dan ook niet volledig uit te sluiten.

Ten oosten van sporencluster 2 zijn drie stakenrijtjes herkend, die steeds bestaan uit een enkele rij dicht op elkaar geplaatste staken (figuur 44.50). Het dateren van dit soort rijen is altijd lastig en we zijn daarvoor vooral afhankelijk van de horizontale stratigrafie.[46] De enige overlap is aanwezig tussen de stakenrijtjes 2, 3 en greppel 1, maar hier kon in het veld geen oversnijding worden vastgesteld: de greppel is dus jonger of de staken zijn niet in de donkere opvulling van de greppel herkend. We gaan ervan uit dat de drie stakenrijen nabij sporencluster 2 uit de vroege bronstijd dateren, maar een datering in de midden-bronstijd is niet uitgesloten. Juist voor deze periode zijn deze structuren kenmerkende nederzettingselementen. De stakenrijen 2 en 3 zijn noord-zuid georiënteerd en bevinden zich in een depressie boven de oude restgeul uit het midden-neolithicum. Stakenrij 2 kon over een lengte van 31 m worden gevolgd. De rij zal nog langer zijn geweest; in de zuidelijk gelegen werkputten zijn de staken echter niet herkend. In noordelijke richting gaat de rij door tot buiten de grenzen van het plangebied. Het is zeer goed mogelijk dat de rij het verloop van de oude restgeul helemaal volgt en circa 40 m noordelijk aansluit op de staken van stakenrij 1. De afstand tussen de staken varieert van 5 tot 45 cm, de diepte varieert van 6 tot 22 cm.




*Figuur 44.50. Overzicht van de sporen van cluster 2 met greppel 1, waterkuil 14 en de stakenrijen ten oosten van het sporencluster.*

45 Roessingh 2018, 322.

46 Vanzelfsprekend is ook altijd verticale stratigrafie relevant, maar in Medel kunnen sporen uit het laat-neolithicum tot in de tweede helft van de midden-bronstijd stratigrafisch op hetzelfde niveau voorkomen.

Stakenrij 3 is 2 m oostelijk van stakenrij 2 aangetroffen en kon over een afstand van 6 m worden gevolgd. Net als stakenrij 2 loopt de rij verder naar het noorden, buiten het plangebied. In het zuiden buigt de rij iets af naar het oosten. Ook hier geldt dat de rij goed nog een stuk verder in zuidelijke richting heeft doorgelopen, maar dat de staken niet zijn herkend in het (vuile) vlak. De staken zijn gemiddeld 5 cm diep en zijn op een afstand van 25-30 cm van elkaar geplaatst. Gelet op de gelijke oriëntatie veronderstellen we dat de stakenrijen 2 en 3 gelijktijdig zijn of dat we kijken naar opeenvolgende rijen.

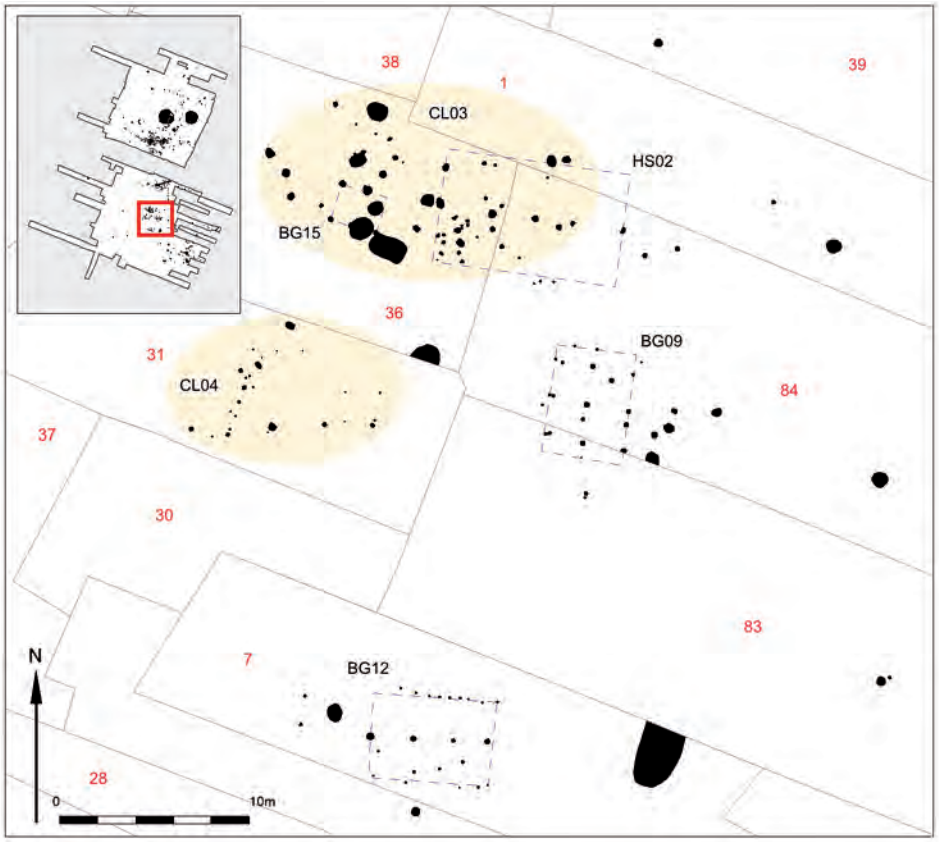
Ongeveer 3 m ten westen van stakenrij 2 is stakenrij 4 gevonden; deze loopt bijna haaks op de oude restgeul en de stakenrijtjes 2 en 3. Deze rij kon over 5 m worden gevolgd. De staken zijn 8 tot 21 cm diep en de afstand tussen de staken varieert van 25 tot 30 cm.




*Figuur 44.51. De gecoupeerde staken van de lange stakenrij 2 in werkput 86.*

### 44.3.4 Sporencluster 3

Ongeveer 25 m ten zuiden van sporencluster 2 is op het sporenniveau uit het laat-neolithicum/de vroege bronstijd opnieuw een grote concentratie sporen aangetroffen. Deze is aangeduid als sporencluster 3 (figuur 44.52). Net als bij sporencluster 2 werden hier bij de aanleg van het vlak diverse vondsten gedaan in een dun laagje met vondsten. Dit materiaal is geplaatst in de periode 1950-1850 v.Chr. (§ 49.4.5, aangeduid als aardewerkcluster 7). In het sporencluster zijn diverse structuren herkend: één huisplattegrond (huisplattegrond 2: HS02), drie bijgebouwen (bijgebouwen 9, 12 en 15) en twee kleine clusters paalkuilen (clusters 3 en 4). Binnen beide clusters bevinden zich mogelijk nog meer structuren, maar hier kon(den) geen overtuigende plattegrond(en) worden gereconstrueerd.



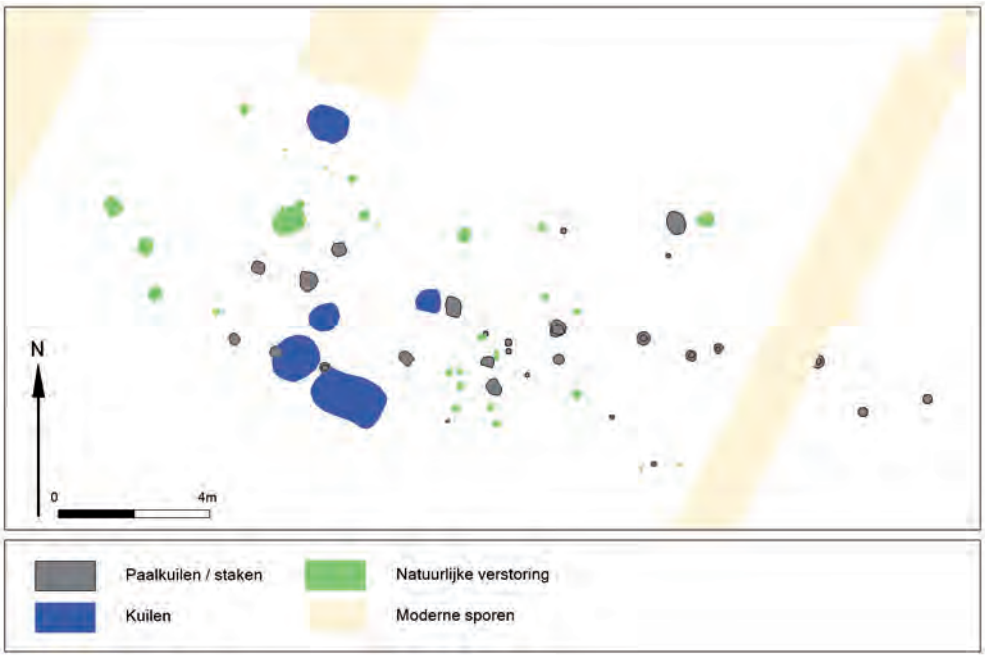

*Figuur 44.52. Overzicht van de sporen en structuren binnen sporencluster 3.*

#### 44.3.4.1 Analyse van de sporen in het noorden van sporencluster 3: cluster 3 (CL03)

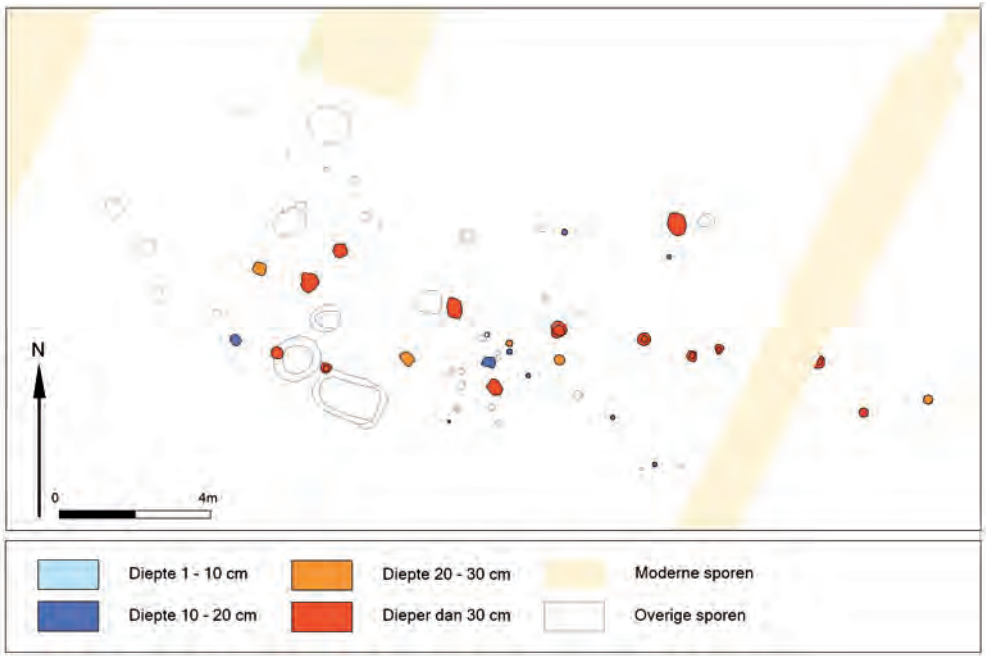
Cluster 3 is een concentratie sporen in het noorden van sporencluster 3. Hier bevinden zich veel (diepe) paalkuilen, enkele forse kuilen en ook veel sporen met een natuurlijk oorsprong (figuur 44.53). Twee zaken vallen op als we in detail naar het cluster kijken. Als eerste zien we enkele diepe paalkuilen, waarvan we veronderstellen dat ze deel hebben uitgemaakt van huisplattegrond 2, en een bijgebouw (bijgebouw 15). Daarnaast zijn in het cluster enkele grote diepe kuilen gevonden. Vier hebben vrij steile wanden en een vlakke bodem en onderin een laag met heel veel houtskool, verbrande leem, fragmenten van weefgewichten, natuursteen en aardwerk. We hebben deze kuilen aangeduid als 'speciale kuilen' (SKL). Tenslotte is er een vrij diepe kuil die om die reden een kuilnummer heeft gekregen.

#### 44.3.4.2 Een huisplattegrond en een bijgebouw

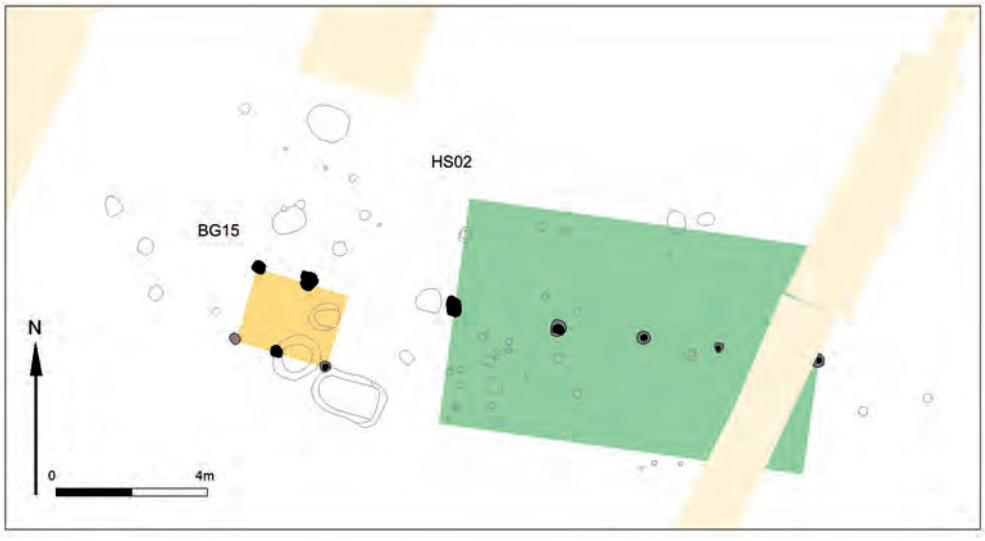
In het cluster valt een bijna oost-west georiënteerde rij diepe paalkuilen op (figuur 44.54). De sporen van deze rij zijn bijna allemaal een stuk dieper dan de omliggende paalkuilen, de meeste zijn zelfs dieper dan 40 cm. We vermoeden dat deze diepe paalkuilen deel uitmaken van een dakdragende constructie van een tweebeukige huisplattegrond (huisplattegrond 2, figuur 44.55). De minimale lengte van deze rij bedraagt 9,7 m, de breedte van de constructie kan niet worden bepaald omdat sporen van de wand ontbreken. Op basis van de afmetingen van huisplattegrond 1a veronderstellen we dat de structuur omstreeks 6 m breed zal zijn geweest. Bij de vier oostelijke




*Figuur 44.53. Aard van de sporen van cluster 3.*



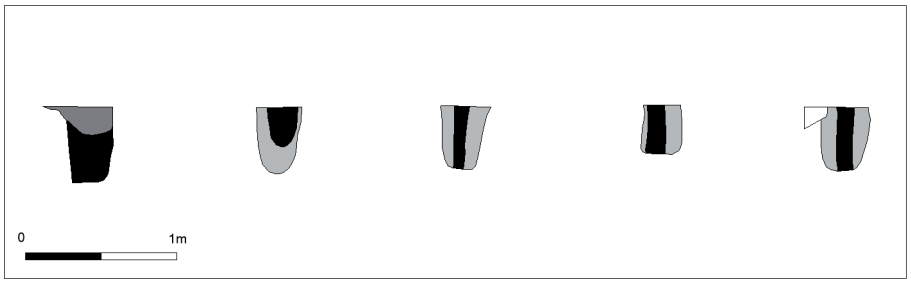

*Figuur 44.54. Diepte-verdeling van de paal-kuilen en staken van cluster 3.*



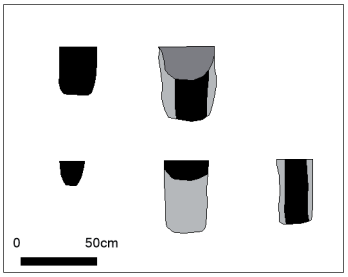

*Figuur 44.55. De sporen van huisplattegrond 2 en bijgebouw 15 in cluster 3.*

middenstijlen zijn de kern en insteek in de dwarsdoorsnede nog te herkennen. Hier zullen de palen vermoedelijk zijn uitgetrokken. In de coupe van de vijfde (meest westelijke) stijl is te zien dat de paal is uitgegraven (figuur 44.56).

Direct ten westen van de huisplattegrond zijn vijf diepe paalkuilen aanwezig (figuur 44.55). We vermoeden dat we hier te maken hebben met een kleine structuur (bijgebouw 15), waarvan één paalkuil is gemist in het vlak. De diepte van de palen varieert van 16 tot 49 cm en is gemiddeld 36 cm. In één van de paalkuilen (S1632) is houtskool gevonden. Eén monster hiervan is ingestuurd voor een $^{14}$C-datering. Dit resulteerde in een datering in het laat-neolithicum.[47] We veronderstellen dat dit een datering is die niet samenvalt met het gebruik van het bijgebouw.




*Figuur 44.56. Coupetekeningen van de (veronderstelde) middenstijlen van huisplatte-grond 2.*




*Figuur 44.57. Coupetekeningen van de stijlen van bijgebouw 15.*




*Figuur 44.58. In het vlak was goed te zien dat één van de paalkuilen van bijgebouw 15 (S1618) de kuil SKL02 snijdt.*

47 S1632 betreft de meest noordoostelijke stijl: V3032 (houtskool): 2403-2146 cal BC (GrM-24171, 3820±26 BP).

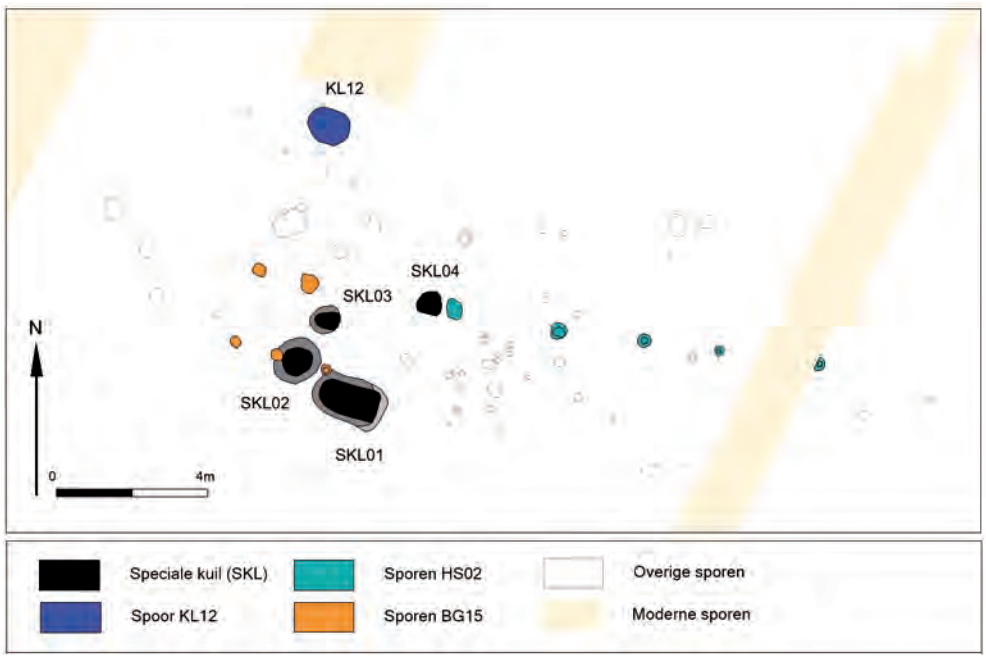
Daarvoor zijn diverse argumenten op te voeren. Enerzijds wijst het aardewerk boven dit sporencluster op een eenduidige datering in de vroege bronstijd (§ 49.4.5, aardewerkcluster 7). Ook komen uit twee paalsporen die tot bijgebouw 15 zijn gerekend scherven uit de vroege bronstijd (S1611 en S1632). Anderzijds snijden twee van de paalkuilen van het bijgebouw twee forse kuilen die in de vroege bronstijd dateren (speciale kuilen SKL01 en SKL02; zie § 44.3.4.3 en figuur 44.59). Zowel de huisplattegrond als dit bijgebouw plaatsen we daarom in de vroege bronstijd.

#### 44.3.4.3 Speciale kuilen en een diepe kuil

In het westelijke deel van het sporencluster komen vier forse kuilen voor (figuur 44.59 en tabel 44.5: SKL01 t/m SKL04). Naast hun (wisselende) forse omvang hebben ze gemeen dat ze steile verticale wanden hebben en een bijna vlakke bodem. Onderin troffen we steeds een zeer vuile vulling vol met houtskool en ander vondstmateriaal aan. Hierbij was veel verbrande leem aanwezig; ook zijn enkele stukken van weefgewichten herkend (figuur 4.60 en figuur 44.61). Daarnaast bevonden zich in de kuilen enkele forse stukken natuursteen en aardewerk uit de vroege bronstijd.

We vermoeden dat de kuilen verband houden met ambachtelijke activiteiten op deze locatie. Hierbij zal vuur zijn gebruikt, getuige de grote hoeveelheden houtskool in de vullingen en het gegeven dat veel vondstmateriaal sporen van verbranding vertoont. We kunnen hier bijvoorbeeld denken aan het verbranden van natuursteen zodat magering voor het aardewerk werd verkregen en het bakken van keramische objecten zoals de weefgewichten.

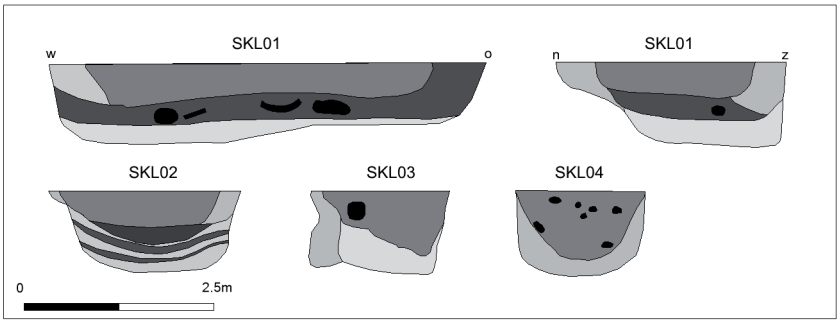
Alle vier de kuilen respecteren elkaar. Uit dat gegeven, en het feit dat ze een min of meer gelijke opvulling en inhoud bezitten, veronderstellen we dat ze gelijktijdig zijn of kort na elkaar zijn gegraven en in gebruik zijn geweest. In één van de kuilen (SKL01) is houtskool gevonden dat is ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek. Dit gaf een datering aan het eind van het laat-neolithicum en de eerste helft van de vroege bronstijd.[48] Deze datering komt overeen met de datering van het aardewerk dat in de kuilen en in de afdekkende vondstlaag is aangetroffen: uit alle vier de kuilen komt aardewerk dat eenduidig in de vroege bronstijd kan worden geplaatst (§ 49.4.5, aardewerkcluster 7).




*Figuur 44.59. Locatie van de vier kuilen met bijzondere inhoud (SKL01 t/m SKL04) en de diepe kuil 12 binnen cluster 3.*

48 SKL01: S1608, V3036 (houtskool): 2028-1893 cal BC (GrM-22842, 3604±24 BP).

Kijken we naar de relatie van de kuilen met de andere sporen, dan zien we dat paalsporen van bijgebouw 15 twee van de kuilen oversnijden (SKL01 en SKL02, figuur 44.58 en figuur 44.59). Beide kuilen waren toen al volledig opgevuld. Omdat we aannemen dat bijgebouw 15 en huisplattegrond 2 gelijktijdig zijn, gaan we er ook vanuit dat de kuilen ouder zijn dan deze structuren. Dit terrein (met beperkte omvang) moet in de vroege bronstijd dus wel van betekenis zijn geweest. Eerst koos men deze locatie uit om hier (ambachtelijke?) handelingen uit te voeren waarbij vuur een rol speelde. Vervolgens besloot men hier een huisplaats in te richten, waarbij ook een bijgebouw werd opgericht. We zien hier dus een continu gebruik van één locatie, wat kenmerkend lijkt voor de vroege bronstijd in Medel. Daarvan is sprake op het noordelijke erf en ook binnen de diverse overige sporenclusters die we op het terrein zijn tegengekomen.

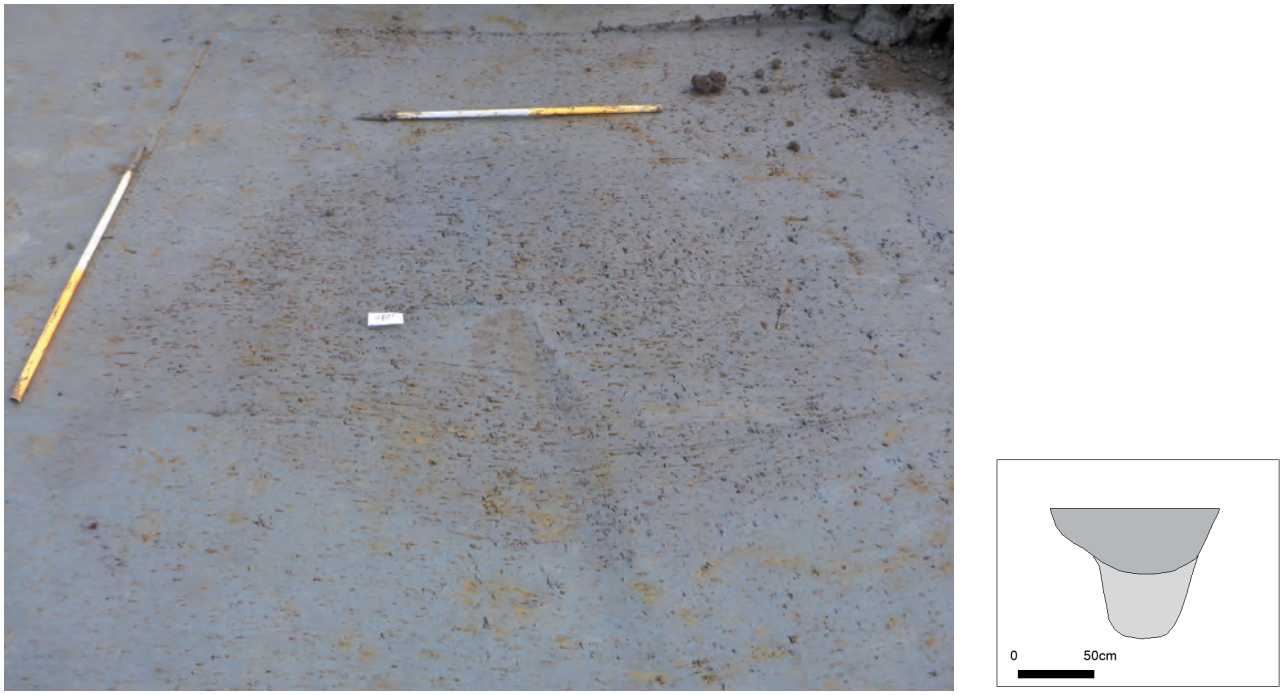



*Figuur 44.60. Coupetekeningen van de kuilen met bijzondere inhoud SKL01 t/m SKL04. De kleur van de opvulling is in grijstinten weergegeven, in zwart de fragmenten verbrande leem.*



*Figuur 44.61. SKL01 (boven), SKL02 (midden links), SKL03 (midden rechts) en SKL04 (onder).*

In het noorden van het sporencluster werd een diepe kuil aangetroffen (zie figuur 44.59: kuil 12). Er zijn twee kleiige en schone opvullingen in de kuil te herkennen. De kuil heeft steile wanden en een diepte van 86 cm onder het sporenvlak (figuur 44.62). Gelet op de vorm van het spoor en de behoorlijke diepte gaan we ervan uit dat de kuil een functie in de watervoorziening heeft gehad.




*Figuur 44.62. Kuil 12 in het vlak en een tekening van de dwarsdoorsnede.*

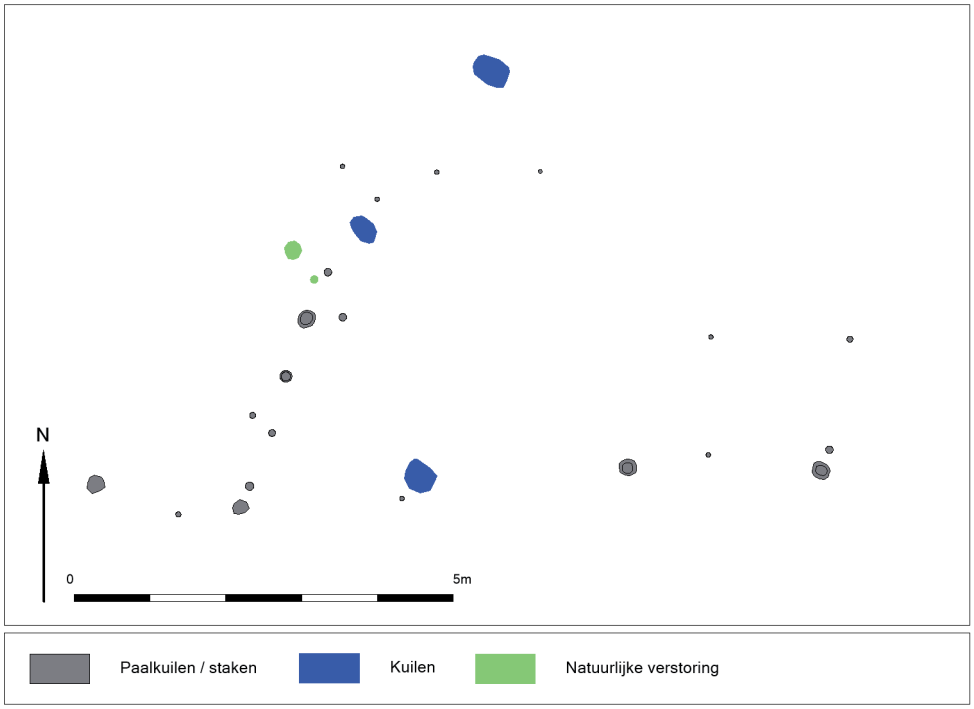
| kuil | spoornr. | omvang (m) | vorm | NAP boven (m NAP) | diepte (cm) | associatie | opmerking | datering $^{14}$C-onderzoek | aantal aardewerk & datering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SKL01 | 1608 | 1,9 x 1,1 | ovaal | 3,83 | 44 | sporencluster 3 | vulling 3 zeer veel houtskool en vondsten (vkl, steen, aardewerk) | - | 09: BRONSV |
| SKL02 | 1612 | 1,3 x 1,1 | rond | 3,84 | 42 | sporencluster 3 | vulling 3 en 4 zeer veel houtskool, gelaagd en veel vondsten | - | 38: BRONSV |
| SKL03 | 1609 | 0,7 | rond | 3,85 | 44 | sporencluster 3 | vulling 1 veel houtskool en flink brok vkl; in vulling 3 fors stuk aardewerk | - | 40: BRONSV |
| SKL04 | 1625 | 0,7 x 0,5 | rond | 3,82 | 46 | sporencluster 3 | vulling 1 zeer veel houtskool en vkl | - | 09: BRONSV |

*Tabel 44.5. Belangrijkste kenmerken van de speciale kuilen SKL01 t/m SKL04 in cluster 3.*

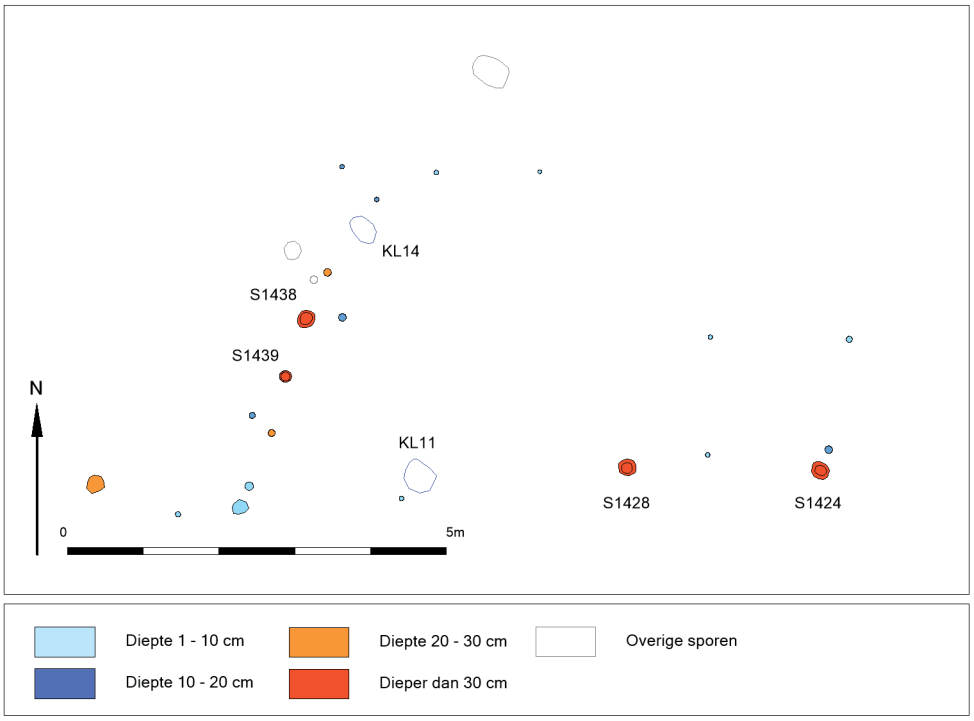
#### 44.3.4.4 Analyse van de sporen in het westen van sporencluster 3: cluster 4

De sporen in dit cluster beperken zich tot werkput 31 en beslaan een terrein van 11 bij 7 m. Van de circa 25 sporen zijn de meeste geïnterpreteerd als paalkuil of staak (figuur 44.63). In de ligging van de paalkuilen en staken is geen duidelijke structuur te herkennen. Dit is vreemd, aangezien er enkele zeer fraaie en diepe paalkuilen tussen zitten, zoals twee paar paalkuilen met duidelijke kern en insteek die met 40-44 cm behoorlijke diep zijn (S1424/S1428 en S1438/S1439; figuur 44.64). Maar tussen deze paren of met andere sporen is geen duidelijk verband te ontdekken. We kunnen ons niet voorstellen dat we hier sporen hebben gemist; de sporen tekenden zich duidelijk af in het sporenvlak (figuur 44.65). In cluster 4 komen verder nog twee kuilen voor die opvallen door hun diepte: de kuilen 11 en 14, respectievelijk 50 en 55 cm diep (figuur 44.64). We hebben uit sporen van dit cluster geen $^{14}$C-dateringen tot onze beschikking, maar een datering in de eerste helft van de vroege bronstijd is zeer aannemelijk. Dit baseren we op de datering van het nabijgelegen cluster 3 en een $^{14}$C-datering uit een kuil net ten zuiden van cluster 4 (zie § 44.3.5).[49]

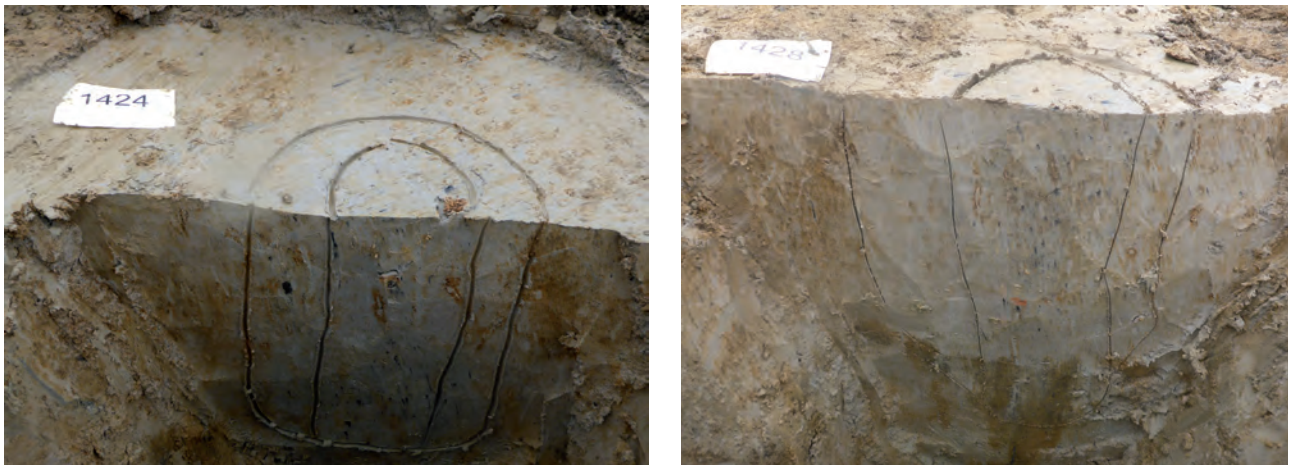
49 S388, V654 (verkoolde zaden): 2124-1900 cal BC (GrM-22844, 3629±24 BP).




*Figuur 44.63. Aard van de sporen van cluster 4.*



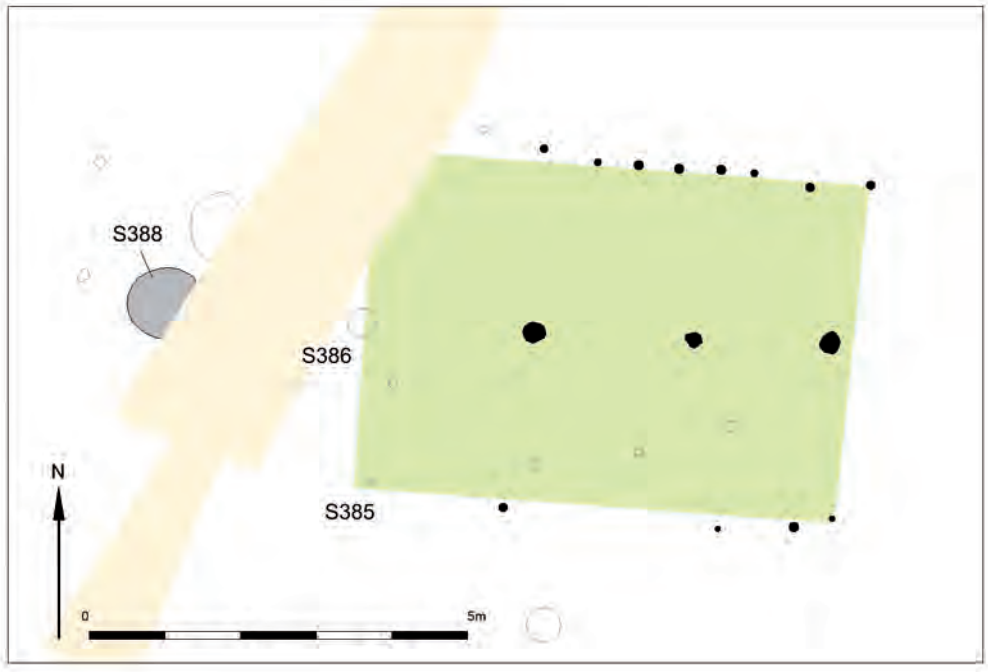

*Figuur 44.64. Diepteverdeling van de paalkuilen en staken van cluster 4. Enkele sporen die in de tekst worden genoemd zijn aangeduid met spoor- of structuurnummer.*




*Figuur 44.65. Dwarsdoorsnede door de diepe paalkuilen S1424 (links) en S1428 (rechts).*

### 44.3.5 Geïsoleerd gelegen bijgebouwen ten zuiden van sporencluster 3

Ten zuidoosten van de clusters 3 en 4 zijn twee groepjes paalkuilen aangetroffen, waarvan de meeste sporen kunnen worden toegewezen aan kleine gebouwen (bijgebouwen 9 en 12: figuur 44.66; zie ook figuur 44.52). De datering van beide structuren is lastig omdat diagnostisch aardewerk hier schaars is. We veronderstellen dat beide gebouwen uit de vroege bronstijd dateren. De datering van bijgebouw 12 is gebaseerd op de datering van een naastgelegen (en vermoedelijk gelijktijdige) kuil waarvan een $^{14}$C-datering beschikbaar is. Materiaal uit een paalspoor van bijgebouw 9 is met $^{14}$C-onderzoek gedateerd in de gevorderde vroege bronstijd tot vrij ver in de midden-bronstijd A.

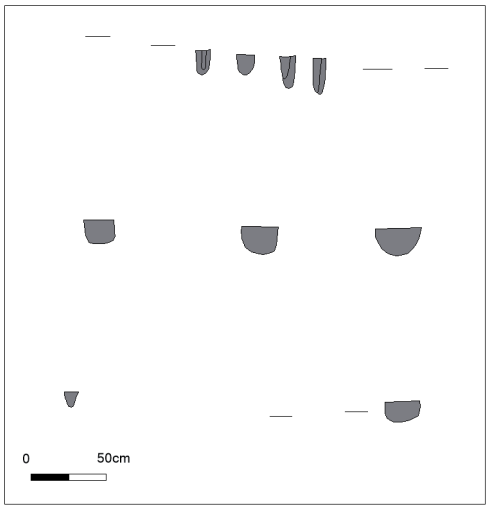



*Figuur 44.66. Locatie van de twee bijgebouwen 9 en 12 ten zuidoosten van de clusters 3 en 4.*

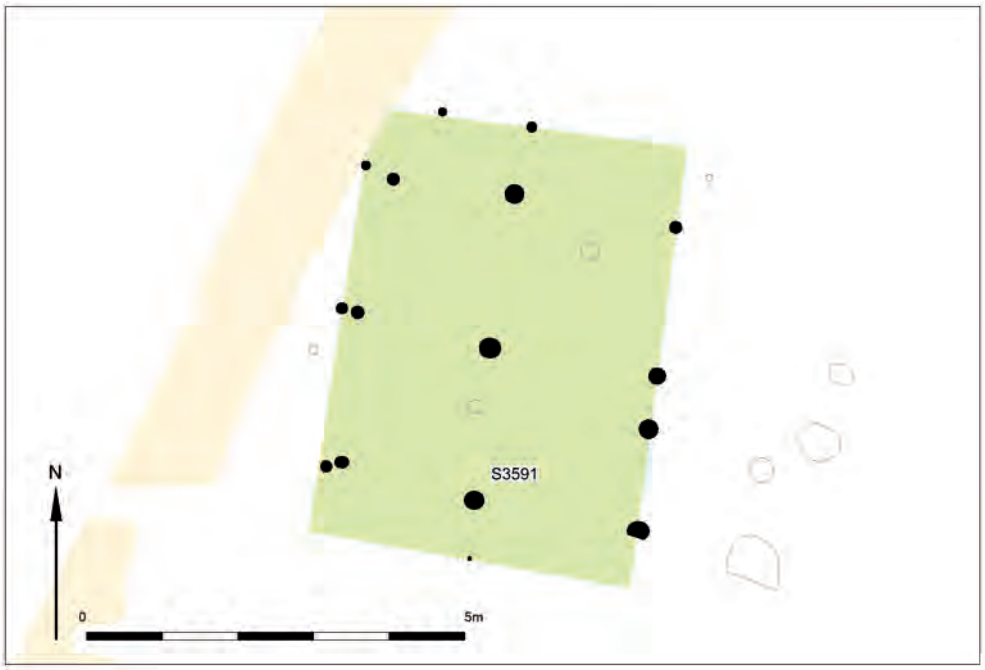
Bijgebouw 12 heeft een tweebeukige structuur en is oost-west georiënteerd. Op de middenas van het gebouw zijn drie middenstijlen aangetroffen, met een diepte variërend van 16 tot 18 cm. Op deze lijn is in het westen nog een vierde spoor (S386, figuur 44.67) aangetroffen, maar deze had nog slechts een diepte van enkele centimeters. Dit spoor zou nog wel tot de constructie kunnen behoren. In dat geval kan een staakje (S385, figuur 44.67) in het zuiden ook nog deel hebben uitgemaakt van de wand.

De lange wand in het noorden is goed bewaard gebleven en bestaat uit staken waarvan de meeste tussen de 16 en 23 cm diep zijn (figuur 44.68). De tegenoverliggende wand is minder goed te reconstrueren; hier troffen we maar enkele staken aan (diepte 10-20 cm). De stakenwand loopt nog iets verder door dan de buitenste middenstijlen; we veronderstellen dat de lange wanden nog een stuk verder hebben doorgelopen, net als bij bijgebouw 9. De afstand tussen de drie middenstijlen en de lengte van de noordelijke wand bedraagt respectievelijk 3,9 m en 4,4 m. We verwachten dat de structuur minimaal 4,6 m lang is geweest bij een reconstructie van drie middenstijlen. Als we ervan uitgaan dat de structuur minimaal vier middenstijlen heeft gehad, was deze minimaal 6,5 m lang. De breedte bedraagt 4,6 m.

De datering van bijgebouw 12 is lastig door het ontbreken van goed daterend vondstmateriaal uit de sporen. Zo'n 2 m ten westen van de structuur werd een forse kuil met een diameter van circa 1 m aangetroffen (S388, figuur 44.67). De kuil heeft een diepte van 45 cm en uit de vulling zijn verkoolde zaden gevonden. Deze zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek, wat een datering opleverde in het einde van het laat-neolithicum en het begin van de vroege bronstijd.[50] Het is aannemelijk dat deze kuil gelijktijdig is met het naastgelegen bijgebouw 12: daarom plaatsen we ook dit bijgebouw in de eerste helft van de vroege bronstijd.




*Figuur 44.67. Sporen van bijgebouw 12 en de locatie van kuil S388 waaruit het $^{14}$C-monster afkomstig is.*




*Figuur 44.68. Doorsnede van de sporen die tot bijgebouw 12 zijn gerekend.*

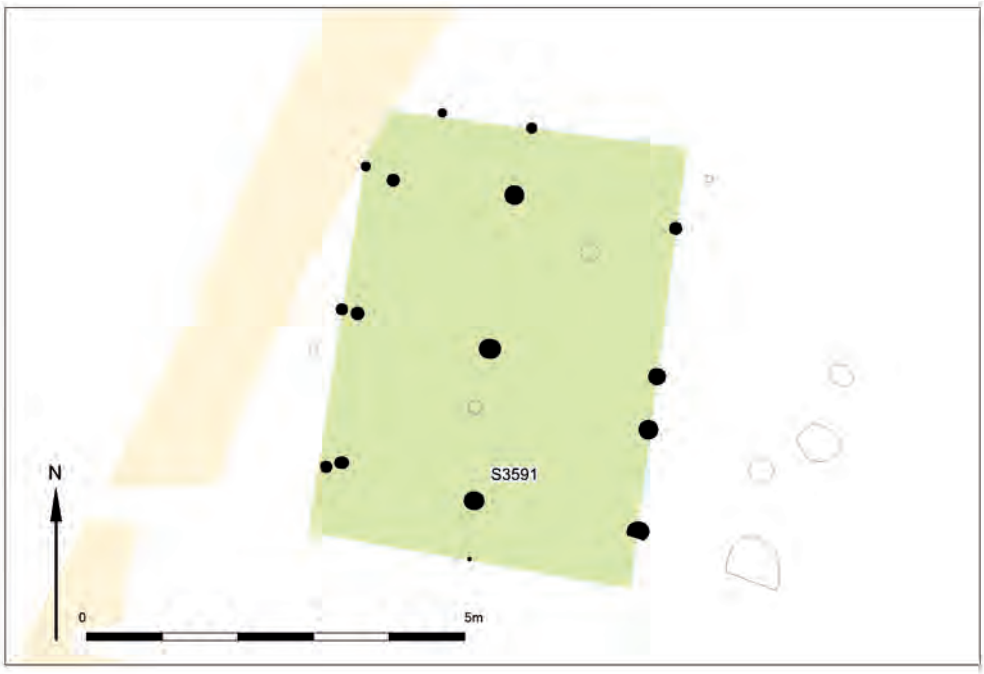
50 S388, V654 (verkoolde zaden): 2124-1900 cal BC (GrM-22844, 3629±24 BP).



*Figuur 44.69. Sporen van bijgebouw 12 in het vlak en na het couperen.*

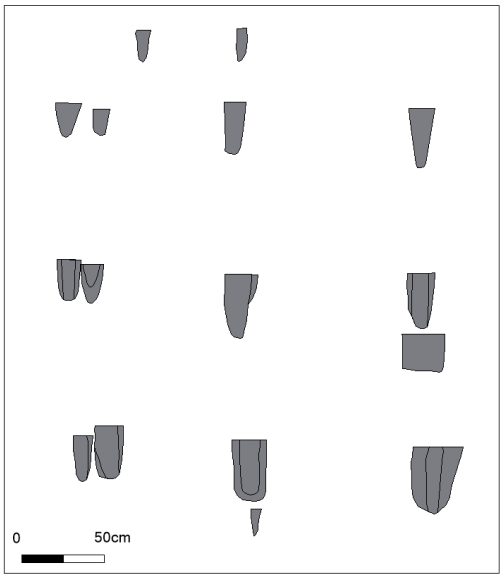
Bijgebouw 9 is een tweebeukige structuur en is bijna noord-zuid georiënteerd (figuur 44.70). Het bijgebouw heeft een lengte van 5,7 m en een breedte van 4,2 m. Op de middenas van het gebouwtje zijn drie middenstijlen gevonden. De stijlen van het gebouw zijn goed bewaard gebleven (figuur 44.71 en figuur 44.72). De diepte van de middenstijlen varieert van 32 tot 38 cm. De lange wanden bestaan uit een palenrij in het oosten (diepte 23-40 cm) en een rij palen in het westen (diepte 20-32 cm). De dubbele palen in het westen wijzen op vervanging of extra ondersteuning. De wanden aan de korte zijden zijn niet eenvoudig te reconstrueren. In het noorden en zuiden is van de vermoedelijke korte wand een paaltje op de middenas gevonden op een afstand van respectievelijk 90 en 80 cm van de buitenste middenstijlen. Als deze reconstructie juist is, dan behoort een paaltje in het noordwesten vermoedelijk ook tot de korte wand in het noorden.

In de zuidelijke middenstijl van bijgebouw 9 (S3591) zijn verkoolde zaden gevonden en deze zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek. Dit leverde een datering op in de tweede helft van de vroege bronstijd tot in de midden-bronstijd A.[51] Dit is een wat jongere datering dan we hadden verwacht. Omdat dateringen uit het begin van de midden-bronstijd in dit deel van de opgraving zeldzaam zijn, veronderstellen we dat deze structuur in de vroege bronstijd is te plaatsen.




*Figuur 44.70. Sporen van bijgebouw 9 en de locatie van de paalkuil S3591 waaruit het $^{14}$C-monster afkomstig is.*

51 S3591, V12310 (verkoolde zaden): 1863-1623 cal BC (GrM-22843, 3410±24 BP).



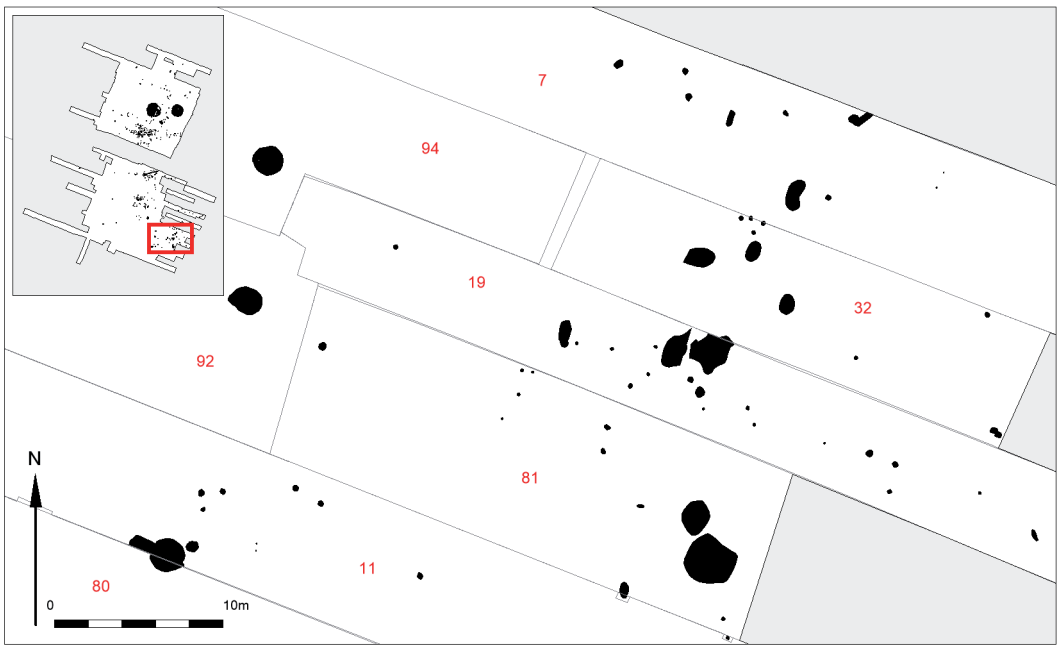

*Figuur 44.71. Doorsnede van de sporen die tot bijgebouw 9 zijn gerekend.*



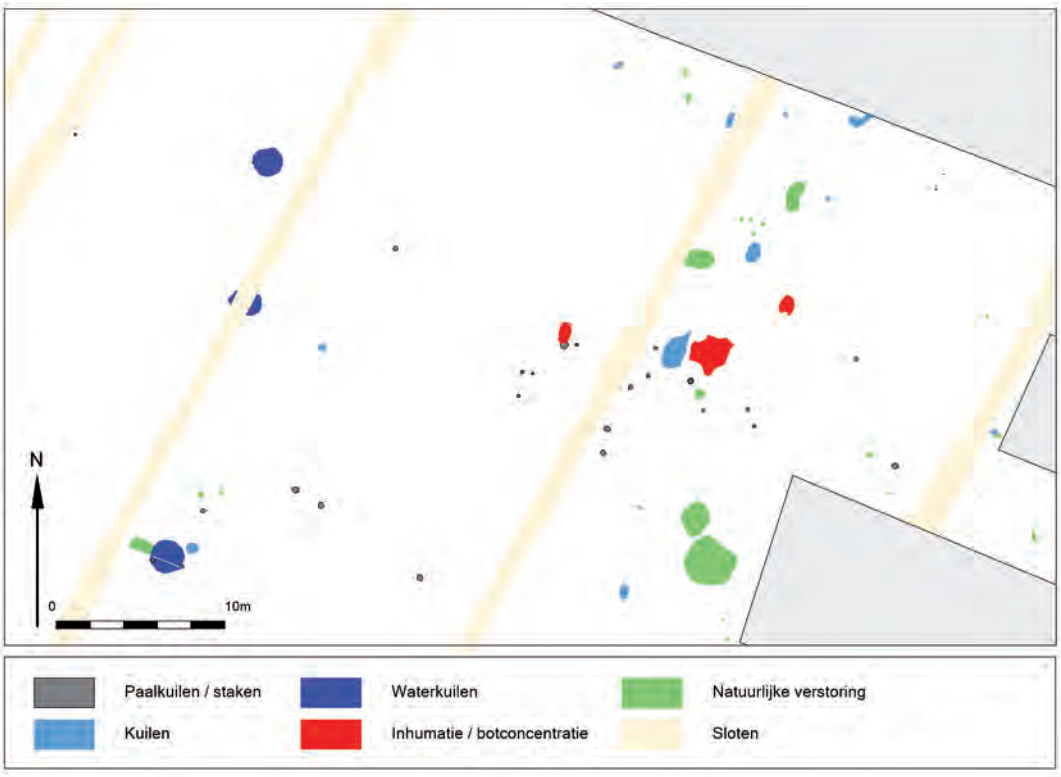

*Figuur 44.72. De gecoupeerde sporen van bijgebouw 9 en een foto van paalkuil S3440 in het profiel.*

### 44.3.6 Sporencluster 4

In het zuidoosten van het plangebied bevindt zich een sporencluster die zich uitstrekt over een oppervlakte van circa 60 bij 40 m (figuur 44.73). Het aardewerk hier bestaat uit klokbekerscherven en de vroegste wikkeldraadscherven die op het terrein zijn gevonden (§ 49.4.5, aangeduid als aardewerkcluster 4). De datering van dit aardewerk moet ergens in de periode 2000-1950 v.Chr. worden geplaatst. Op deze locatie werd een zeer bijzondere ontdekking gedaan, namelijk een klein vlakgrafveld met vele individuen en een rituele kuil (figuur 44.74 en figuur 44.75). Dit grafveld hoort in elk geval deels, en waarschijnlijk geheel, thuis in de periode 1950-1850 v.Chr. Dan zal het aangelegd zijn in een destijds al verlaten nederzetting. Het grafveld wordt uitgebreid behandeld in hoofdstuk 46. In deze paragraaf worden de nabijgelegen grondsporen besproken die waarschijnlijk het restant zijn van bewoning op dit terrein.



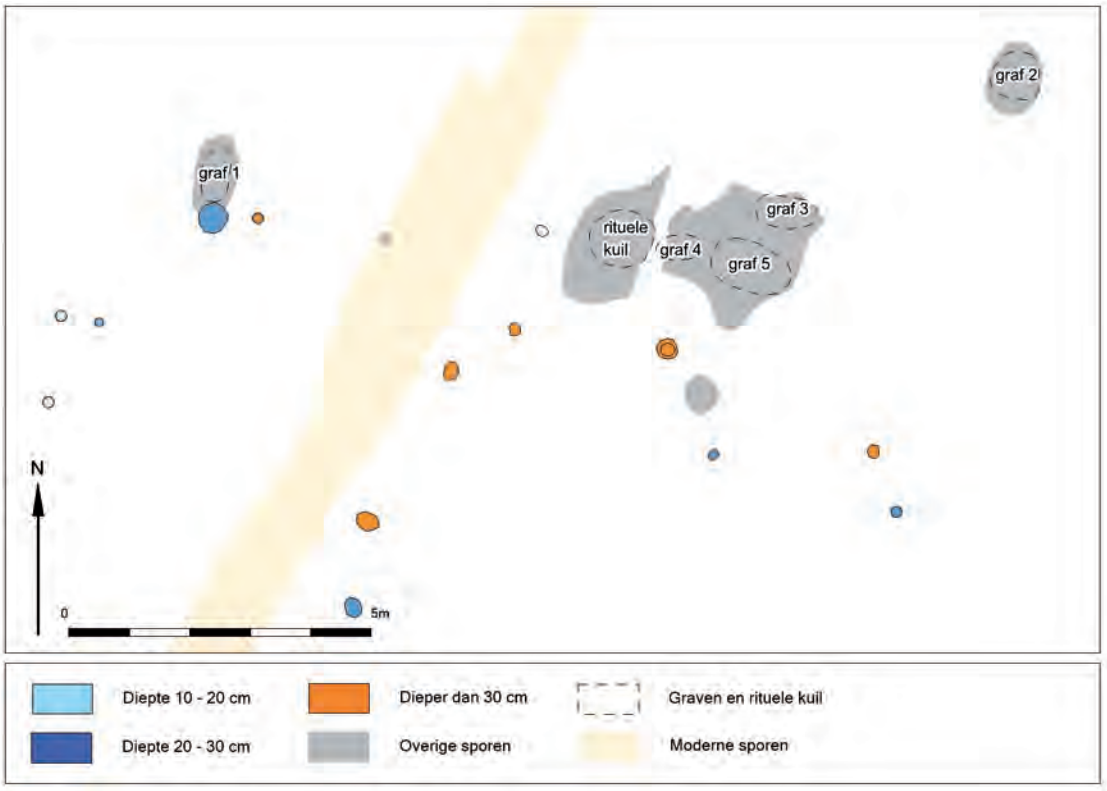

*Figuur 44.73. Overzicht van de sporen binnen sporencluster 4.*




*Figuur 44.74. Aard van de sporen van sporencluster 4.*

#### 44.3.6.1 Diepe paalkuilen langs het vlakgrafveld

In het centrale deel van sporencluster 4 werd een vlakgrafveld aangetroffen, in het veld gedocumenteerd als een vlak van circa 2,5 bij 2 m met botresten. In hoofdstuk 46 wordt hier uitgebreid bij stilgestaan. Direct ten zuiden van dit vlakgrafveld bevinden zich enkele diepe paalkuilen (figuur 44.75). Tijdens de aanleg van het vlak is goed naar tegenhangers van de palen gezocht; in eerste instantie dachten we dat de palen deel uitmaakten van één of meerdere gebouwplattegronden. Maar een overtuigende regelmatige huisplattegrond (of vier- of zes-palen structuur) is in de configuratie niet te herkennen.[52] Daarom houden we het hier op een enkele rij palen (palenrij 5). De rij bevindt zich op een afstand van 1 tot 1,5 m van de grote grafkuil (figuur 44.76). Mogelijk maakt de rij deel uit van een afrastering vlak langs de zuidzijde van het vlakgrafveld. In de meest oostelijke paalkuil (S1404) werd houtskool aangetroffen dat is ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek. Dit resulteerde in een datering in het laat-neolithicum en begin van de vroege bronstijd.[53] Alhoewel een datering in het laat-neolithicum niet is uit te sluiten, verwachten we dat de palenrij geassocieerd kan worden met het vlakgrafveld dat op basis van uitvoerig daterend onderzoek in het begin van de vroege bronstijd is geplaatst (hoofdstuk 46).




*Figuur 44.75. Diepteverdeling van de paalkuilen nabij het vlakgrafveld.*

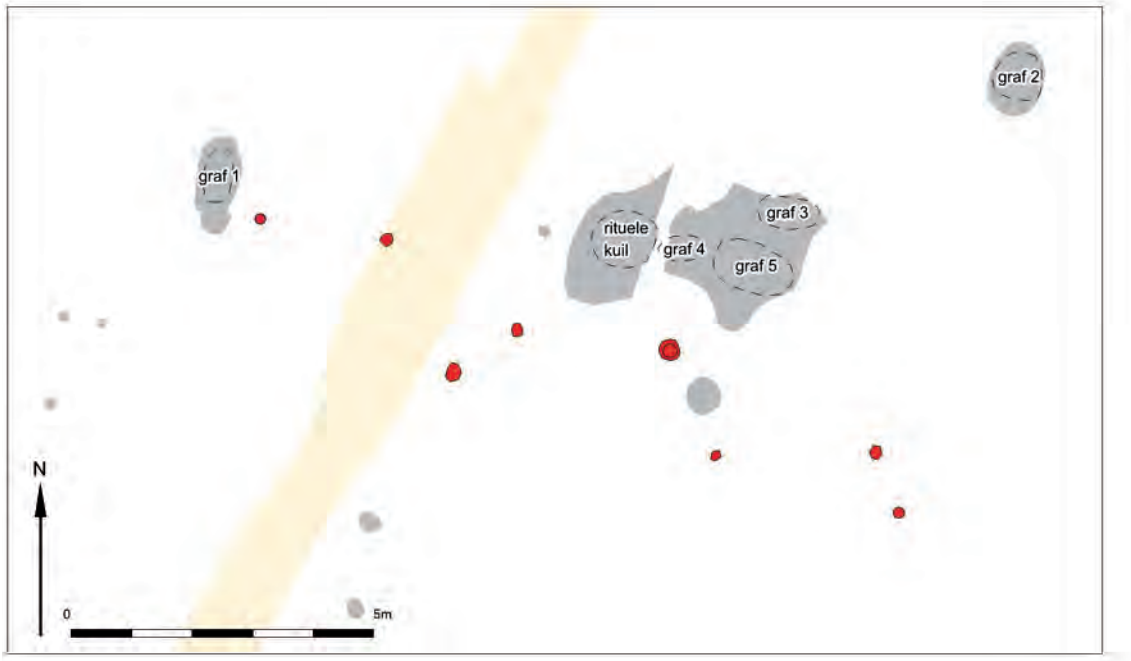
#### 44.3.6.2 Waterkuilen en een diepe kuil

Ten westen van de spoorconcentratie zijn drie waterkuilen gevonden (figuur 44.77). Net als veel van de waterkuilen in het noorden van de opgraving, nabij de grafheuvels, zijn ook deze drie kuilen in de laagte boven de oude restgeul ingegraven. De waterkuilen hebben een ronde tot ovale vorm en zijn vanaf het sporenvlak uit het laat-neolithicum/de vroege bronstijd (op circa 3,6 m NAP) zo'n 1,5 m diep. Waterkuil 12 werd pas op een dieper niveau zichtbaar, in de donkere vuile restgeulvulling waren de kuilen niet altijd goed te onderscheiden. De onderkant van de kuilen bevindt zich op een hoogte tussen 2 en 2,2 m NAP.

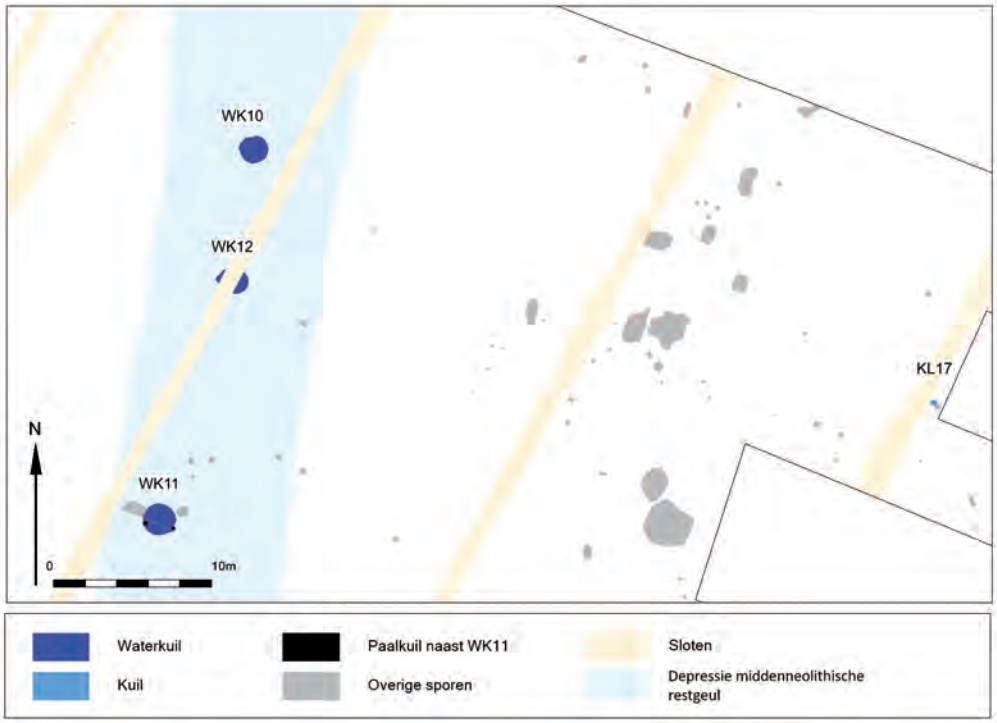
Tijdens het verdiepen van waterkuil 11 werden twee paalkuilen ontdekt: een ten westen en een ten oosten van de kern van de kuil. De westelijke paal (S3158) heeft vanaf het sporenvlak uit de vroege bronstijd een diepte van 48 cm. De paal in het oosten (S2389) heeft vanaf dit niveau een diepte van 36 cm. De afstand tussen beide paalkuilen bedraagt 1,8 m; we vermoeden dat ze een houten constructie vormden die bij de waterkuil hoort,

52 Na afloop van het onderzoek van de sporen in deze werkput, is het hele vlak 10-15 cm verdiept op zoek naar sporen die eventueel gemist zouden kunnen zijn. Dit leverde nog enkele nieuwe paalkuilen op.

53 S1404, V2142: 2192-1980 cal BC (GrM-24358, 3689±24 BP).




*Figuur 44.76. Langs de zuidzijde van het vlakgrafveld vallen enkele diepe paalkuilen op die mogelijk deel uitmaken van een afrastering (palenrij 5).*




*Figuur 44.77. Locatie van de waterkuilen en diepe kuil in sporencluster 4.*

voor bijvoorbeeld het putten van water. In waterkuil 10 werden in de vulling verkoolde zaden aangetroffen. Deze zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek, wat een datering opleverde aan het einde van het laat-neolithicum en het begin van de vroege bronstijd.[54] Een datering in de eerste helft van de vroege bronstijd lijkt ons, gelet op de algemene indruk van het aardewerk in deze zone, het meest waarschijnlijk. Het is aannemelijk dat ook de twee nabijgelegen waterkuilen 11 en 12 in deze periode zijn gegraven.

54 S3587, V12291 (verkoolde zaden): 2027-1890 cal BC (GrM-22948, 3599±24 BP).

Vermeldenswaardig is verder nog een kuil in het oosten van het terrein (figuur 44.77: kuil 17). Deze heeft nog een diepte van 80 cm. De kuil bevindt zich aan de rand van het plangebied. De sporen uit de vroege bronstijd zullen zich dus nog wel verder uitstrekken in oostelijke en zuidelijke richting, buiten de opgravingsgrens.

## 44.4 Activiteiten in de midden-bronstijd

### 44.4.1 Inleiding

In het Nederlandse Rivierengebied zijn in de tweede helft van de midden-bronstijd grote gebieden ingericht als nederzettingsterrein. Kenmerkend voor deze terreinen zijn goed herkenbare huisplattegronden van driebeukige gebouwen omgeven door vele stakenrijtjes die we als hekwerken kunnen interpreteren. Tijdens de opgraving van de nabijgelegen vindplaats Medel-Brede Steeg konden ook grote delen van zo'n nederzettingsterrein worden onderzocht. Dat terrein was vanaf de tweede helft van de midden-bronstijd tot in de late bronstijd bewoond.[55] Het is dan ook niet vreemd dat naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek op het terrein van Medel-De Roeskamp, de verwachting was dat nog een nederzettingsterrein uit de midden-bronstijd zou worden aangetroffen. Tijdens het veldwerk bleek echter al snel dat de meeste bronstijdsporenclusters in de vroege bronstijd moesten worden geplaatst.

Maar ook in de midden-bronstijd is het terrein bezocht. Dit blijkt enerzijds uit het gebruik van de grafheuvels (§ 49.4.7 en hoofdstuk 47) en enkele metalen objecten (hoofdstuk 53). Anderzijds konden we dankzij het uitgebreide $^{14}$C-onderzoek enkele sporen en sporenclusters in de eerste helft van de midden-bronstijd worden geplaatst, tussen circa 1800 en 1500 v.Chr. Net als de vroege bronstijd, is dit een periode waaruit nog maar weinig vindplaatsen bekend zijn. De middenbronstijdcontexten zullen in onderstaande paragrafen worden behandeld. Van de meeste niet exact gedateerde bronstijdcontexten veronderstellen we dat ze in de vroege bronstijd thuishoren. We moeten er wel rekening mee houden dat enkele van deze contexten ook nog in (het begin van) de midden-bronstijd kunnen dateren.

### 44.4.2 Nederzettingscontexten

Materiaal uit zeven contexten kon met $^{14}$C-onderzoek in de midden-bronstijd worden gedateerd (figuur 44.78 en figuur 44.80). Het gaat om materiaal uit vijf contexten in het noorden van de opgraving (figuur 44.78): drie waterkuilen (waterkuilen 2, 3 en 5), een diepe kuil (kuil 8) en een paalkuil van palenrij 3. Uit het zuiden (zie figuur 44.80) komen twee dateringen in de midden-bronstijd: materiaal uit een paalkuil van een palencluster (cluster 1: CL01) en materiaal uit een geïsoleerd gelegen kuil (S413) in het uiterste zuiden.

#### 44.4.2.1 Midden-bronstijd A: waterkuilen en een diepe kuil in het noorden van de opgraving

In het noorden van de opgraving zijn diverse waterkuilen en diepe kuilen uit de bronstijd aangetroffen. Materiaal uit drie waterkuilen en één diepe kuil kon met $^{14}$C-onderzoek in de midden-bronstijd A worden gedateerd (figuur 44.78). De diepe kuil 8 bevindt zich ruim 30 m ten zuiden van de grafheuvels 1 en 2. Deze kuil heeft een min of meer ronde vorm en een doorsnede van circa 45 cm. De diepte bedraagt 54 cm. Verkoolde zaden uit deze kuil zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek, wat een datering opleverde in de midden-bronstijd A.[56]

De gedateerde waterkuilen 2 en 3 liggen vlak bij elkaar.[57] De derde waterkuil, waterkuil 5, bevindt zich circa 50 m westelijk van deze kuilen.[58] Overigens konden niet alle waterkuilen exact worden gedateerd. De bronstijdwaterkuilen 4 en 6 (vlakbij de waterkuilen 2 en 3) en de waterkuilen 8 en 9 (vlakbij waterkuil 5), kunnen zowel in de vroege bronstijd als midden-bronstijd A thuishoren.

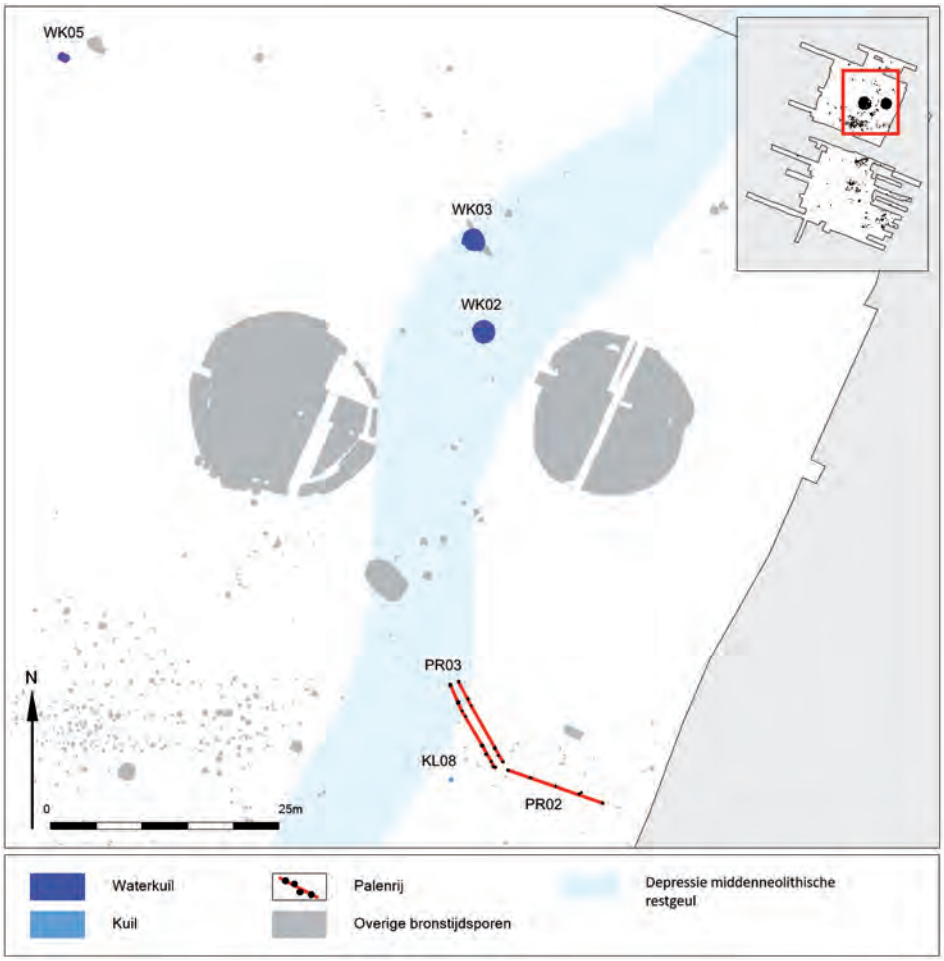
De belangrijkste kenmerken van de drie gedateerde waterkuilen en de diepe kuil staan weergegeven in tabel 44.6. Opvallende overeenkomst tussen de waterkuilen 3 en 5 is de aanwezigheid van een aangepunte houten paal onderin de vulling. Deze palen zijn mogelijk gebruikt als trapje (zie de bespreking van het hout).

55 Van Hoof & Jongste 2005.

56 S2347, V4481 (verkoolde zaden): 1749-1613 cal BC (GrM-23284, 3389±26 BP).

57 Waterkuil 2: S3286, V12176 (verkoolde zaden): 1668-1512 cal BC (GrM-22947, 3320±24 BP); Waterkuil 3: S1212, V1670 (hout): 1622-1514 cal BC (GrM-22942, 3309±24 BP).

58 S1206, V1653 (hout): 1616-1509 cal BC (GrM-22945, 3296±24 BP).




*Figuur 44.78. Locatie van de met $^{14}$C-onderzoek gedateerde contexten uit de midden-bronstijd in het noorden van de opgraving.*

| waterkuil | spoornr | omvang (m) | vorm | oriëntatie | NAP boven (m NAP) | diepte (cm) | NAP onder (m NAP) | in restgeul? | mogelijke associatie | staander? | top hout (m+NAP) | paal doorgestoken tot onder kuil? | paalkuil naast kuil? | datering $^{14}$C-onderzoek | datering aardewerk | datering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WK02 | 3286 | 2,5 | rond | | 2,83 | 132 | 1,51 | ja | WK03, WK04 & WK05 | ja | 2,15 | ja, 60 cm | nee | midden-bronstijd A | - | midden-bronstijd A |
| WK03 | 1212 | 2,5 | rond | | 3,91 | 220 | 1,71 | ja | WK02, WK04 & WK05 | ja | 3,23 | nee | nee | midden-bronstijd A | - | midden-bronstijd A |
| WK05 | 1206 | 1,3 x 0,9 | ovaal | NW-ZO | 3,85 | 200 | 1,85 | ja | WK02, WK03 & WK04 | ja | 2,86 | ja, 80 cm | nee | midden-bronstijd A | - | midden-bronstijd A |
| KL08 | 2347 | 0,45 | rond | | 3,91 | 54 | 3,3735 | nee | | nee | | | | midden-bronstijd A | - | midden-bronstijd A |

*Tabel. 44.6. Kenmerken van de waterkuilen en diepe kuil uit de midden-bronstijd in het noorden van de opgraving.*

*Het hout uit de waterkuilen 3 en 5 – T.J.J. Vernimmen*

In waterkuil 3 zijn diverse houtvondsten gedaan, allemaal van els. De meest opmerkelijke vondst was een stam met zijtakken die we als trapje interpreteren (V1663, figuur 44.79 links). Deze was aan de onderzijde aangepunt. Van de bewerking zijn sporen van een dissel te herkennen met een snedebreedte van circa 3,5 cm. De overige houtvondsten bestaan uit een tak die aan de stam van het trapje hoort (V1670) en twee takjes met kapsporen (V1671 en V1672.2). Verder werden nog twee aangepunte staken gevonden (V1665 en V1672.1). Van V1665 kon worden vastgesteld dat de onderzijde vanaf één kant in twee keer is bekapt. De kapsporen op de staken zijn concaaf gemaakt met een bijl of een dissel.

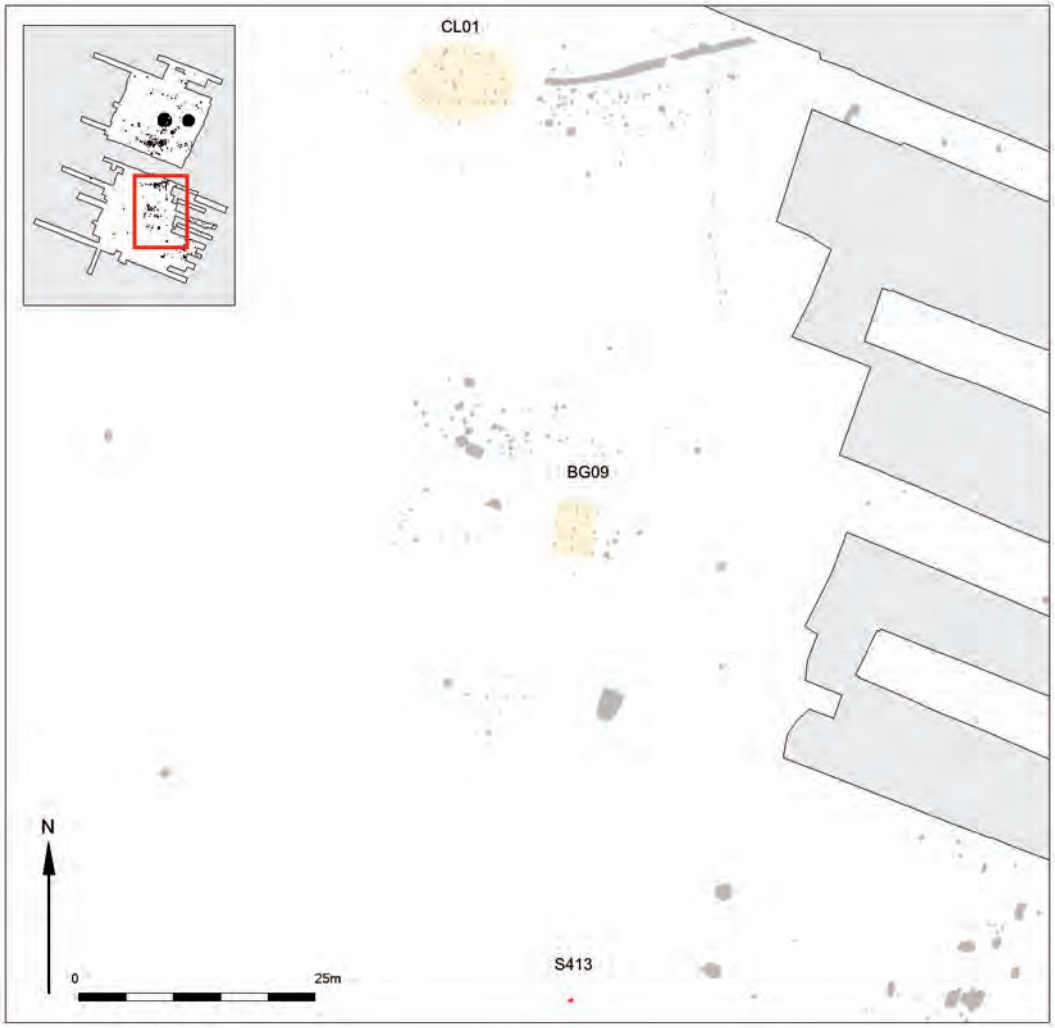
Uit waterkuil 5 komen ook diverse houtvondsten, alle afkomstig van wilg. Ook uit deze waterkuil komt een stam die is aangepunt (V1654, figuur 44.79 rechts). De bovenzijde van de stam was afgebroken (V1656 en V1657), evenals een zijtak van de stam (V1655). We vermoeden dat ook dit object als trapje heeft gediend. Net als het trapje uit waterkuil 2 zijn op de stam sporen van bewerking waargenomen van een dissel met een snedebreedte van circa 3,5 cm. Tenslotte komt uit de kuil nog een los takje zonder bewerkingssporen (V1653).



*Figuur 44.79. De gevorkte stammen met aangepunte onderzijde die rechtop in de waterkuilen 3 (V1663, linksboven en linksonder) en waterkuil 5 (V1654, rechtsboven en rechtsonder) werden aangetroffen.*

#### 44.4.2.2 Midden-bronstijd A: een cluster diepe palen en een kuil in het zuiden van de opgraving

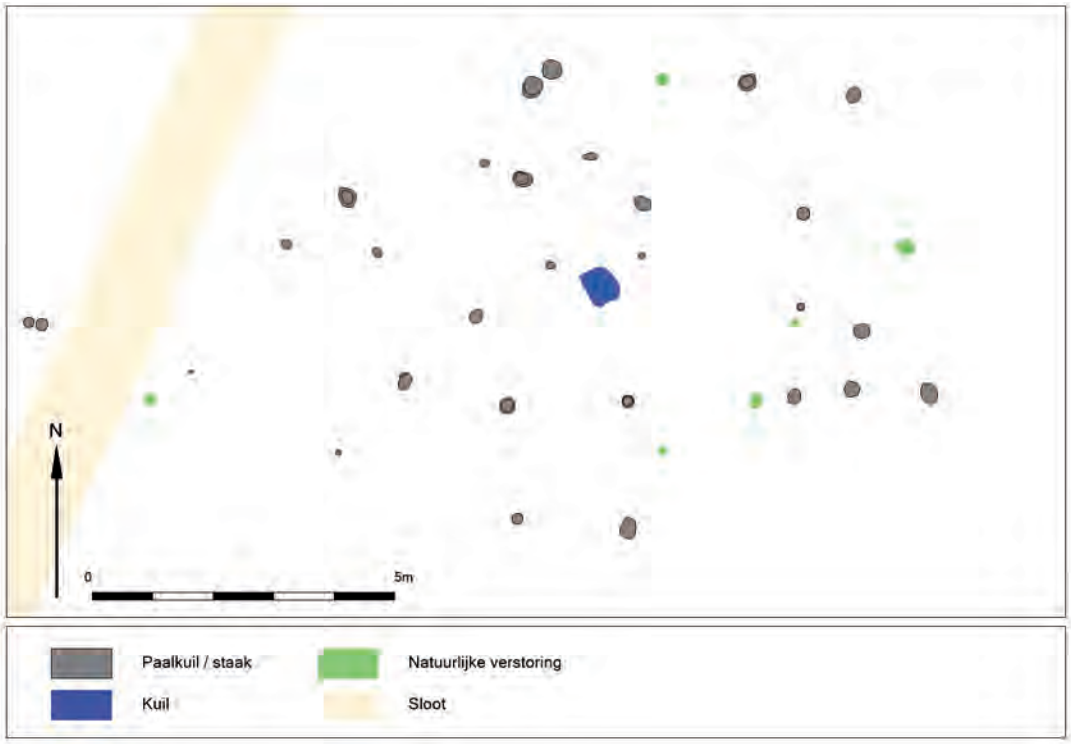
Het $^{14}$C-onderzoek heeft in het zuiden van de opgraving twee dateringen opgeleverd met een uitkomst in het begin van de midden-bronstijd (figuur 44.80). Dit materiaal is afkomstig uit een paalkuil van een palencluster (cluster 1) en materiaal uit een kuil in het zuiden (S413).




*Figuur 44.80. Locatie van de met $^{14}$C-onderzoek gedateerde contexten uit het begin van de midden-bronstijd in het zuiden van de opgraving.*

Het sporencluster direct ten zuiden van de Broekdijksestraat is aangeduid als sporencluster 2 (zie figuur 44.45). Hierbinnen zijn ruimtelijk twee aparte en kleine clusters sporen te onderscheiden: cluster 1 in het westen en cluster 2 in het oosten. De sporen van cluster 2 plaatsen we in de vroege bronstijd en zijn behandeld in § 44.3.3.1. We gingen er vanuit dat de sporen in het westen (cluster 1: figuur 44.80 en figuur 44.81) ook in deze periode konden worden gedateerd, maar een $^{14}$C-datering uit één van de paalkuilen gaf een uitkomst in de midden-bronstijd A. We gaan er daarom vanuit dat dit cluster sporen in die periode thuishoort.

De sporen in cluster 1 bevinden zich in de werkputten 13 en 41 en omsluiten een terrein van circa 12 bij 8 m. De meeste sporen zijn in het veld als paalkuil geïnterpreteerd (figuur 44.81). Als we de diepteverdeling van de sporen bekijken, zien we dat er enkele zeer diepe paalkuilen in het cluster voorkomen (figuur 44.82). Alvorens in te gaan op de mogelijke structuren die zich hier schuil houden, is het van belang kort stil te staan bij het lokale reliëf. Ter plaatse zijn namelijk lokaal grote verschillen in de hoogte van het sporenvlak. We gaan ervan uit dat deze hoogteverschillen zich ook in het toenmalige loopoppervlak uit de bronstijd manifesteerden. Erosie van de wat hoger gelegen delen is hier niet uit te sluiten en we veronderstellen dat de sporen in de hoogste delen




*Figuur 44.81. Aard van de sporen van cluster 1.*

oorspronkelijk dieper zijn geweest.[59] Bij de dieptebepaling houden we nu rekening met de diepte van de sporen vanaf het eerste leesbare sporenvlak.[60]

In eerste instantie dachten we dat zich in het cluster diepe paalkuilen wel één of meerdere betrouwbare gebouwstructuren verborgen hielden. Wat opvalt is de min of meer rechthoekige plattegrond van diepe paalkuilen (8,5 x 5,3 m). Maar er zijn te weinig palen om hier een betrouwbare (éénbeukige) plattegrond van te maken. Ook zijn er enkele mogelijkheden om kleine bijgebouwtjes te reconstrueren in het cluster, maar geen van deze reconstructies is erg overtuigend.[61]

Op basis van de geringe breedte van de paalkernen is duidelijk dat men relatief smalle palen heeft ingegraven met een diameter van circa 15 cm. De vullingen zijn, op houtskool na, over het algemeen vrij schoon. De inhoud van één van de paalkuilen verdient extra aandacht: de 62 cm diepe paalkuil S611 (figuur 44.83 en figuur 44.84). Tijdens de aanleg van het vlak werd bovenin de paalkern, in een apart kuiltje, met de metaaldetector een forse corrosieklont gevonden (V682). Na zorgvuldig uitprepareren in het conserveringslaboratorium, bleek in dit brok een fraai bronzen miniatuurbijltje te zitten (figuur 44.85; zie hoofdstuk 53).

De sporen in dit cluster worden op basis van de geringe hoeveelheid aardewerk uit de vondstlaag en enkele sporen in de vroege bronstijd geplaatst (§ 49.4.5, aangeduid als aardewerkcluster 6). Het bijltje uit paalkuil S611 past typologisch ook goed in deze periode (hoofdstuk 53). Om deze datering te verfijnen zijn diverse grondmonsters uit de paalkuil onderzocht op materiaal dat geschikt was voor een $^{14}$C-datering.[62] Uiteindelijk bleek het monster uit de kern van de paalkuil (V802) houtskool te bevatten. Dit leverde (tot onze verbazing) een datering op in de midden-bronstijd A.[63]

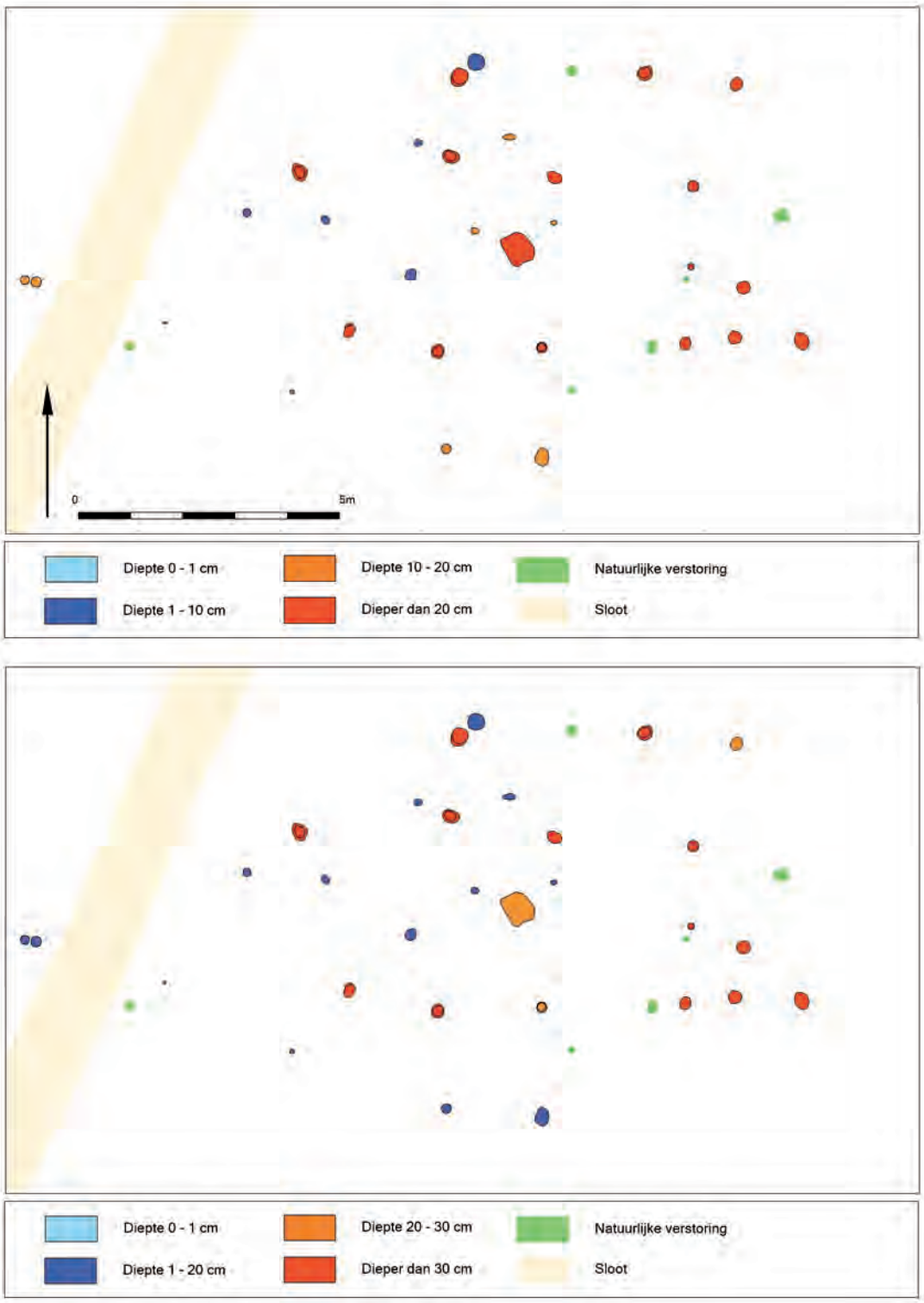
59 In werkput 13 werden de eerste sporen op een hoogte van circa 3,95 m NAP zichtbaar, maar ook werden in deze put sporen op een hoogte rond 3,7 m NAP waargenomen. Ook de sporen in de naastgelegen werkput 41 werden een stuk dieper pas zichtbaar, op een hoogte van circa 3,85 m NAP.

60 Als we uit zouden gaan van een 'plat vlak' (hoogte van 3,95 m NAP), dan varieert de diepte van de sporen van enkele cm tot wel 74 cm!

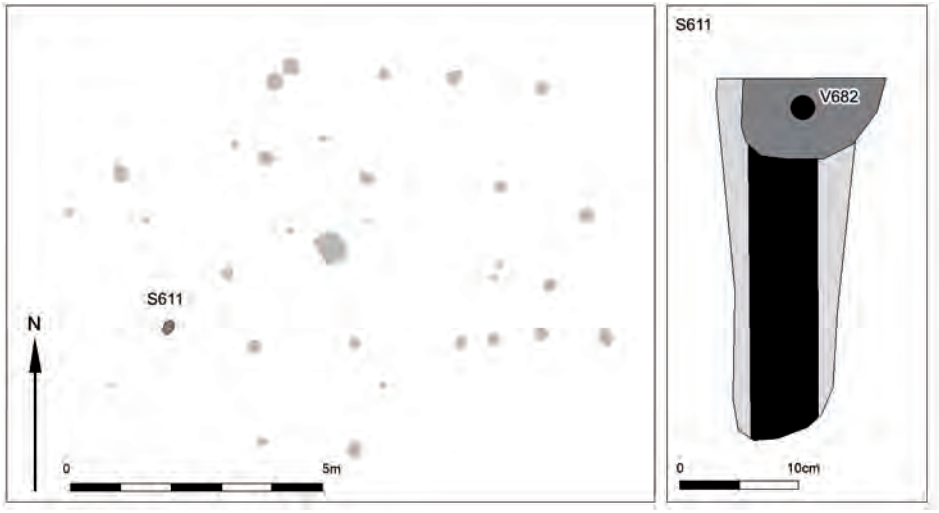
61 Te denken valt aan een vierpalen spieker in het noorden en zuiden, of een driepalen structuur in het noordoosten.

62 In het monster uit het kuiltje (V801) bevond zich alleen een kies van een rund. De kies is ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek, maar een datering daarvan is niet gelukt.

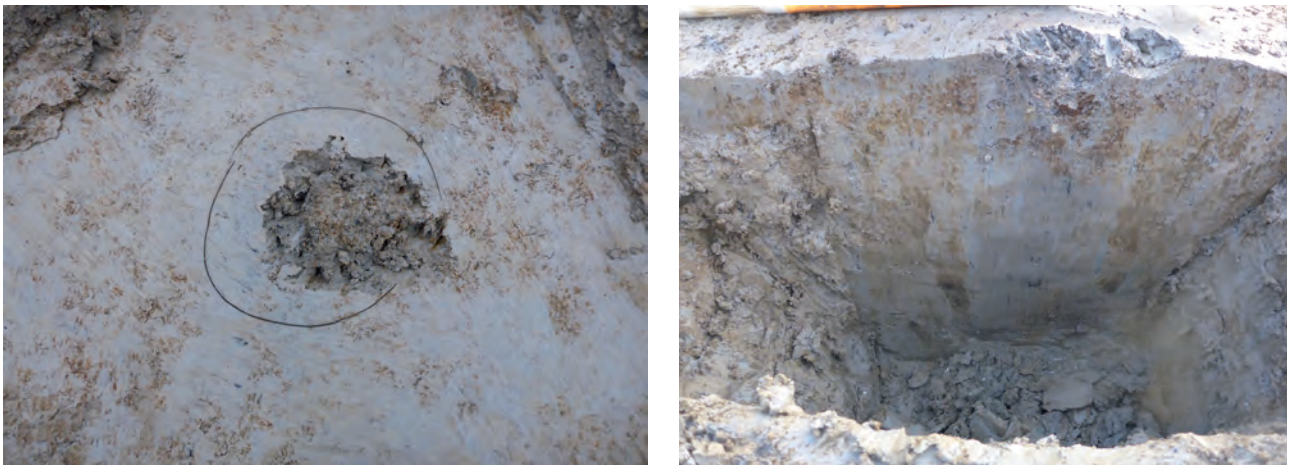
63 S611, V802 (houtskool): 1728-1520 cal BC (GrM-24355, 3334±26 BP).




*Figuur 44.82. Twee kaarten met verschillende diepteverdelingen van de sporen van cluster 1.*




*Figuur 44.83. In een van de paalkuilen van cluster 1 (S611) werd een bronzen miniatuurbijltje gevonden (V682).*



*Figuur 44.84. Paalkuil S611 met daarin de corrosieklont (V682) waarin het bijltje verborgen ligt (links) en een doorsnede door de diepe paalkuil (rechts).*



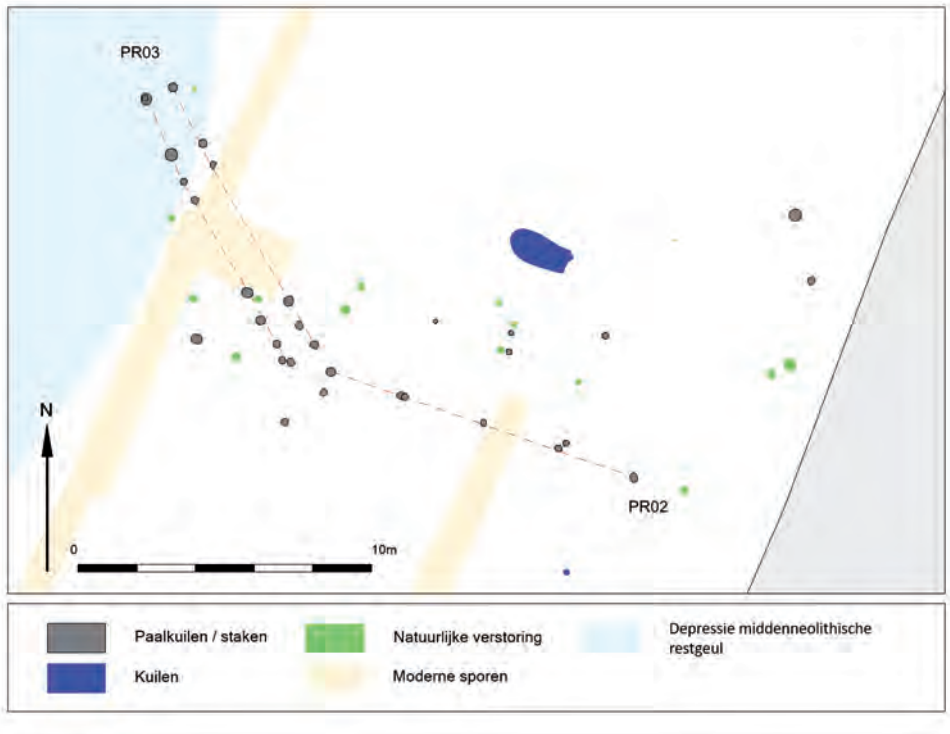

*Figuur 44.85. Het miniatuurbijltje (V682).*

#### 44.4.2.3 Midden-bronstijd B: palenrijen in het noorden van de opgraving

Ten zuiden van de grafheuvels 1 en 2 werden twee palenrijen aangetroffen (figuur 44.78 en figuur 44.86). Het gaat om een dubbele palenrij (palenrij 3) die gevolgd kon worden tot in de depressie van de restgeul uit het midden-neolithicum en een enkele rij diepe palen in het verlengde hiervan (palenrij 2).
Palenrij 3 kon over een lengte van circa 10 m worden gevolgd. De diameter van de palen bedraagt gemiddeld 25 cm en de rij is strak NW-ZO georiënteerd. De afstand tussen de palen varieert van 0,6 tot 2 m. De diepte van de palen varieert van 18 tot 50 cm (figuur 44.87).[64] In het noorden kon de rij tot in de depressie van de oude restgeul worden gevolgd. Omdat er heel goed is gezocht naar het vervolg van de rij, veronderstellen we dat de rij hier ook daadwerkelijk ophoudt. Verkoolde zaden uit één van de paalkuilen zijn ingestuurd voor $^{14}$C-onderzoek en dit leverde de jongste datering in de midden-bronstijd op van de nederzettingscontexten in Medel op: midden-bronstijd B.[65]

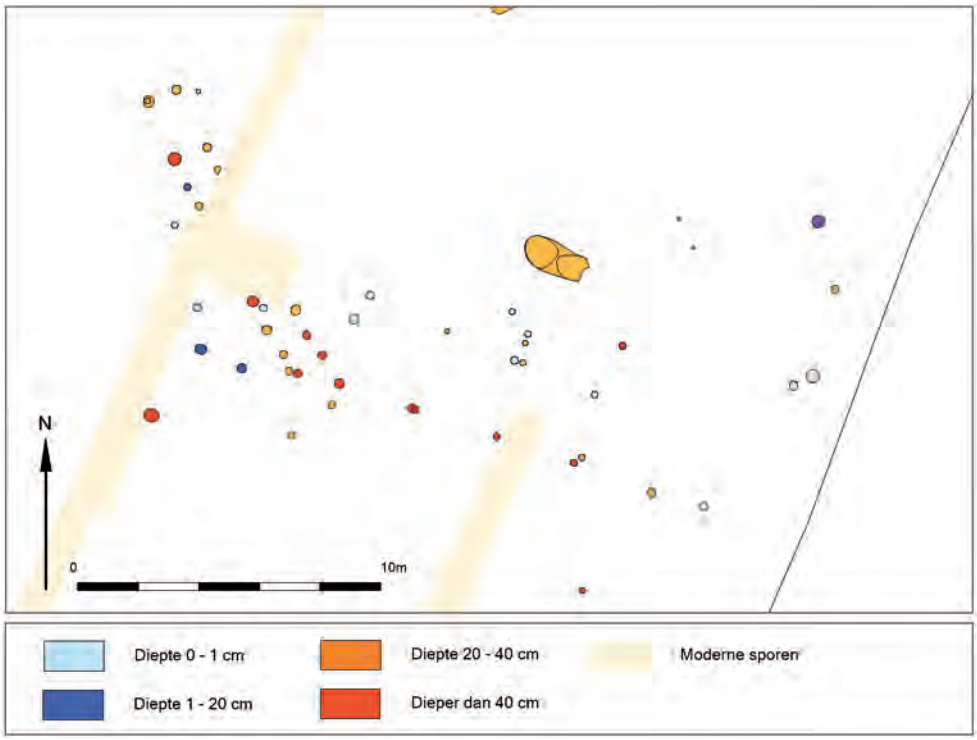
Direct ten zuidoosten van de dubbele rij is een tweede rij diepe paalkuilen gevonden (palenrij 2). We veronderstellen dat deze rij ook deel uitmaakt van de dubbele rij palen. De rij bestaat uit vijf palen met een onderlinge afstand van 2,5-3 m. De diepte van de palen varieert van 31 tot 45 cm (figuur 44.87). In het veld dachten we dat dit mogelijk een rij middenstijlen van een tweebeukige gebouwplattegrond was, of een rij binnenstijlen van een driebeukige plattegrond. Maar overtuigende (diepe) tegenhangers van de palen ontbreken, evenals aanwijzingen voor sporen van een wand. Bovendien lijken beide palenrijen met elkaar verband te houden.

De relatief jonge datering van de palenrij(en) past goed in het beeld dat we nu hebben van het landschap uit de midden-bronstijd van Medel. Sporen van bewoning uit deze periode zouden goed herkenbaar moeten zijn. Denk hierbij aan bijvoorbeeld diep ingegraven binnenstijlen van gebouwplattegronden, spiekers en de vele stakenrijtjes die zo kenmerkend zijn voor de nederzettingsterreinen uit de midden-bronstijd B. Deze structuren ontbreken. In plaats daarvan lijkt het terrein in de gevorderde midden-bronstijd vooral een funeraire functie te hebben.
De grafheuvels vormen in deze periode duidelijke markers in het landschap en overledenen worden tot in de tweede helft van midden-bronstijd (mogelijk nog tot in de late bronstijd) in de grafheuvels bijgezet (hoofdstuk 47). We vermoeden dat de palenrijen ook deel uitmaken van dit funeraire landschap en beschouwen deze rijen als een monumentale toegangspartij of *allee* tot de grafstructuren. De dubbele rij palen richt zich op grafheuvel 1 en is ongeveer op het centrum van de heuvel gericht.




*Figuur 44.86. Aard van de sporen nabij de twee palenrijen 2 en 3.*

64 Halverwege de rij ontbreken circa vijf dubbele palen als gevolg van een moderne sloot en een profielgat van één van de proefsleuven ter plaatse.
65 S3631, V12683 (verkoolde zaden): 1422-1284 cal BC (GrM-22936, 3091±24 BP).




*Figuur 44.87. Diepteverdeling van de sporen nabij de palenrijen.*

Deze palenrijen zijn bekend uit andere delen van Nederland en worden met enige regelmaat in de nabijheid van grafmonumenten uit de bronstijd gevonden. Hierover is onlangs een overzichtsartikel verschenen.[66] Daaruit blijkt dat deze rijen bestaan uit een enkele rij palen of een dubbele rij. De meeste *alleeën* bestaan uit een dubbele rij palen die in de richting van een grafheuvel zijn geplaatst. De afstand tussen de palenrijen en de grafmonumenten laten wel wat variatie zien. Soms loopt de rij tot aan de randstructuur, maar soms is de afstand groter, tot een maximum van 16 m. De breedte van de (dubbele) palenrijen varieert van 1 tot 1,5 m en de onderlinge afstand tussen de palen bedraagt gemiddeld 1 m. De oriëntatie van de in Nederland bekende rijen is in twee zones te verdelen: ze benaderen de graven vanuit de richtingen oost tot (oost)noordoost en vanuit zuidzuidoost tot zuidoost.[67] De korte palenrij van Medel lijkt in bovenstaand beeld te passen. Wel moet worden opgemerkt dat de rij op een vrij grote afstand van de grafstructuren ophoudt: circa 23 m. Mogelijk speelt de slechtere zichtbaarheid van de grondsporen in de depressie boven de oude restgeul hierin een rol.

#### 44.4.2.4 Losse vondsten uit de midden-bronstijd

Met uitzondering van de resultaten van het $^{14}$C-onderzoek zijn er maar weinig aanwijzingen of vond\sten die met zekerheid in de midden-bronstijd kunnen worden gedateerd. Uit de analyse van het aardewerk blijkt dat scherven die overtuigend in de midden-bronstijd kunnen worden geplaatst, nagenoeg ontbreken. Alleen in de grafheuvels werden enkele potten uit deze periode aangetroffen (§ 49.4.7). Twee metaalvondsten kunnen typologisch ook in de midden-bronstijd worden geplaatst: een lanspunt en een versierde naald (hoofdstuk 53). De lanspunt werd tijdens het vooronderzoek aangetroffen in een laklaag uit de midden- of late bronstijd. De versierde naald werd bij de aanleg van werkput 8 in het zuiden van de opgraving aangetroffen in een dunne laag met vondsten die het bewoningsniveau uit het laat-neolithicum/de vroege bronstijd daar afdekt. We beschouwen deze vondsten als losse vondsten, aangezien er geen duidelijke associatie is met nabijgelegen sporen of structuren. Deze vondsten laten wel zien dat grote delen van het terrein in de midden-bronstijd toegankelijk waren en werden bezocht.

66 Pronk 2018.
67 Pronk 2018, 27-28.

## Bijlage 44.1: Overzicht houtvondsten waterkuil 1

Voor alle vondsten geldt: werkput 26, vlak 25, spoor S1284; periode = vroege bronstijd – WKD3; context = waterput met constructie. De tabel is gesplitst, waarbij de kolom 'vondstnr.' is herhaald.

| vondstnr. | beschrijving | stam code | lengte (cm) | breedte (cm) |
|---|---|---|---|---|
| 2596.1 | Fragmenten van holle boom (c.5). Zelfde als vondstnrs. 2610 en 2619. | 18 | | |
| 2596.2 | Takfragment, onbewerkt. | 1 | >12,0 | |
| 2606 | Fragment hout in geweibijl. Klein, gefragmenteerd en zeer aangetast. Verdere determinatie niet mogelijk. | 1 | | |
| 2608 | Tak- of staakfragment met kapsporen? Fragment van tak met zijtak. Aan proximale uiteinde twee onduidelijke kapsporen. Aangetast. | 1 | >23,0 | |
| 2610 | Holle boomstam, liggende helft. Disselsporen van 4,5-5,0 cm en 3,5-4,0 cm breed. Brandsporen. | 18 | >100,0 | >75,0 |
| 2611 | Staak. Onduidelijke en vrij grove bewerking, alsof het hout is afgespleten i.p.v. afgeslagen. Lijkt op vondstnrs. 12602, 2617 en 2618.2. | 1 | >82,0 | |
| 2612.1 | Paal: dosse gekloofde en gevlakte(?) plank uit het hart van de boom. Loopt enigszins toe en kan als paal zijn gebruikt. Bewerkt met smalle dissel of bijl van max. 3,5 cm breed. | 13 | >75,5 | 13,0 |
| 2612.2 | Paalfragment, gekloofd (1/3 stam). Geen punt aanwezig en geen verdere bewerking zichtbaar. | 3 | >18,0 | >11,0 |
| 2612.3 | Fragment van radiaal gekloofd plankje. | 7 | >19,0 | 6,5 |
| 2613 | Paal. Aangepunte paal uit plank. Ongeveer stamcode 12 (schors nog aanwezig op zijkanten), maar gemaakt uit ca. een halve stam (stc 2). Bewerkt met bijltje (schuine inslag) en dissel? Op de punt is de rand te zien van een bijl(?) van min. 3,5 cm breed, incl. een dikke braam van 2 mm breed. Braamsporen aan beide zijden punt. Vier puntvlakken, waarvan de twee op de vlakke zijden bestaan uit vele, kleine facetten. | 2/12 | >121,5 | 15,5 |
| 2614 | Liggend hout. Aangepunte staak uit tak. | 1 | >64,0 | |
| 2616.1 = 2617? | Staak? Lange, rechte tak, waarvan de zijtakken zijn verwijderd en waarvan beide uiteinden lijken te zijn aangepunt. Punt 1 is ca. 16,5 cm lang. Aantal puntvlakken lastig te bepalen vanwege fragmentatie, maar mogelijk 3bb. Punt 2 is >15 cm (flink stuk afgebroken) en heeft vermoedelijk 4 puntvlakken gehad: 3b. Bewerking met een smalle bijl of dissel. Element is mogelijk horizontaal toegepast. | 1 | >133,0 | |
| 2616.2 | Tak, bewerkt? Gevorkte tak, die aan de basis mogelijk een kapspoor heeft. | 1 | >90,0 | |
| 2618.1 | Liggend hout met kapvlakken. Kapvlakken zijn zeer hol (wijst op dikke bijl/dissel), deels afgebroken. | 1 | 16,5 | |
| 2618.2 | Fragmenten, onbewerkt? Vijf fragmenten, waarvan er zeker drie aan elkaar passen. Vier stukken zeer aangetast, met klei in de barsten. Vijfde stuk beter geconserveerd en met schors. Geen bewerking te zien, behalve een ogenschijnlijk ingedrukt stuk aan een uiteinde van een van de aangetaste fragmenten. Heeft hier een ander stuk constructiehout op gelegen? | 1 | >74,0 | |
| 2619 | Holle boom, rechtopstaande helft. Hoort bij vondstnr. 2610. | 18 | | |
| 2620 | Klein stuk liggend hout. Staakje? Geen punt eraan. Buitenkant boom, met schors. Lijkt tangentiaal gekloofd uit ca. 1/6 boomstam. Gefragmenteerd. | 6.2 | >41,5 | 8,5 |
| 2622 | Paalfragment. Fragment van gekloofd stammetje (1/3 stam). Aan één uiteinde is een beetje bewerking te zien, maar geen echte punt). Het andere uiteinde is afgebroken. Aan buitenzijde hout vreemde ronde plek met oude snijsporen. | 3 | >36,0 | 11,0 |
| 2623.1 | Tak. Kopse kant haaks afgekort. Bast grotendeels intact. 1 zijde heeft meerdere kapsporen nabij de knoest. Breuk is niet recent. Twee kapsporen zijn iets hol (dissel/bijl). Gaten van houtworm. | 1 | 40,4 | |
| 2623.2 | Lange, rechte tak (of gevorkte stam), waarvan de zijtakken zijn verwijderd. Aan de basis is een kapspoor zichtbaar (van het vellen?). | 1 | >150,0 | |
| 2624.1 | Fragmenten, groot (2x) van holle boom. Zelfde als vondstnrs. 2610 en 2619. | 18 | | |
| 2624.2 | Takken en/of staken, fragmenten (ca. 10x). Tak/staak diam. 3 cm met mogelijk 1 puntvlak van >4,5 cm; afgeplatte tak/wortel van 3,0-2,0 cm diam. met brandsporen; fragmenten van dikkere takken die gekloofd zijn of gespleten na depositie (waterverzadigd elzenhout breekt makkelijk in alle richtingen). | (1) | | |
| 2624.3 | Takfragmenten (ca. 10x). Takjes van 1,0-2,0 cm diam. | 1 | | |
| 2624.4 | Schorsfragmenten | - | | |
| 2624.5 | Punt van staak(?), aangekoold. Mogelijke punt van staak of een stok waarmee in het vuur is gepord? Geen bewerkingssporen meer te zien, doordat het stuk verbrand en afgerond is. Lijkt te zijn gemaakt uit 1/6 gekloofd stammetje/tak, die vervolgens tangentiaal gekloofd is. | 6.1 | >6,5 | 3,5 |
| 2627 | Tak, fragment. Onbewerkt, natuurlijk. Zeer aangetast. | 1 | 15,0 | |

| vondstnr. | beschrijving | stam code | lengte (cm) | breedte (cm) |
|---|---|---|---|---|
| 2628 | Fragmenten, bewerkt (4x). Fragmenten lijken gevlakt, geen verdere bewerkingssporen of gereedschapsindrukken aanwezig. | 1/7 | 3,5-6,6 | 1,9-2,8 |
| 2629 | Tak, fragmenten. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | 26,0 | |
| 2630 | Tak, fragmenten. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | >49,0 | |
| 2631 | Tak, aangekoold. Kromme tak met noesten en aangekoold, puntig uiteinde. Geen bewerkingssporen zichtbaar. Geen werktuig; hooguit gebruikt om mee in het vuur te porren. | 1 | >48,0 | |
| 2632 | Tak, aangekoold. Niet bewerkt, maar wel aangekoold. Kan zijn gebruikt om in vuur te porren. Nog twee dunnere takfragmenten erbij van hetzelfde hout. Belangrijk determinatiekenmerk: kernhout aanwezig! | 1 | 59,0 | |
| 2635 | Takfragment met noest, onbewerkt. | 1/2 | 11,5 | 5 |
| 2637 | Staak, aangepunt en aangekoold. Staak, aangepunt. Een stuk van de min of meer driekantige punt is afgebroken. Bewerkingssporen niet meer goed zichtbaar i.v.m. aankoling. | 4 | >28,0 | 4,5 |
| 2642 | Houten bakje/emmer. WKD. Wateremmertje? Combinatie van schors voor het wandfragment van 15 x 10,5 x 0,3 cm (indet.) en hout voor de oorspronkelijk ronde bodem van 12 x 10 x 0,8 cm (elzenhout). Aan elkaar gezet met bastvezels (indet.). Buitenkant schors aan buitenkant container. Mogelijk hoort hier een haak van gewei bij (pers. communicatie T. ten Anscher). (> conservering) | 7/13 (en 18) | * | * |
| 2643 | Takfragment, onbewerkt. | 1 | >24,0 | |
| 2644 | Takfragmenten, onbewerkt. | 1 | >40,0 | |
| 2646 | Fragmenten (ca. 10), onbewerkt? Hout en schors, niet verder te determineren. | | | |
| 2647 | Fragmenten van radiaal gekloofd latje o.i.d., samen > 30 cm lang. | 7 | | 2,5-3,5 |
| 2648 | Schorsfragment. | | | |
| 2650 | Tak, natuurlijk, onbewerkt. | 1 | >45,0 | |
| 2651 | Schorsfragment. | | | |
| 2652 | Takfragment. Natuurlijk, beide kanten afgebroken. | 1 | >21,0 | |
| 2653 | Schorsfragment. | | | |
| 2655.1 | Takfragment, onbewerkt, natuurlijk. | 1 | >6,5 | |
| 2655.2 | Takken, fragmenten (ca. 30) van diverse diameter. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | | |
| 2655.3 | Fragmenten, groot (ca. 20) van holle boom. Dit lijken fragmenten van de grote, uitgeholde wilgenstam (vondstnrs. 2610 en 2619). | 18 | | |
| 2655.4 | Fragmenten, klein (ca. 20) van stamhout. Diverse fragmenten, waaraan geen bewerking (meer) te zien is. | 17 | | |
| 2655.5 | Staakpunt(?), fragment. Twee bewerkingsvlakken, waarvan er 1 tamelijk holle sporen van een smal disseltje(?) vertoont. | 16? | >6,5 | 5,5 |
| 2655.6 | Aangekoold puntig fragment, onbewerkt. | 17 | >5,5 | 3,0 |
| 2656 | Staak. Eenzijdig aangepunte staak uit kronkelige tak. Aan andere uiteinde lijkt aan één zijde en vlak te zijn aangebracht. Onderdeel constructie? | 1 | >135,0 | |
| 2657 | Takfragmenten. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | >30,0 | |
| 2658 | Takfragmenten. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | >10,0 | |
| 2659 | Takfragmenten. Onbewerkt, natuurlijk. | 1 | >34,0 | |
| 2660 | Fragment, onbewerkt. | | | |
| 2661.1 | Staakpunten en fragmenten van staken (ca. 5). Losse houtdelen onder oostelijk deel vondstnr. 2610. Mogelijk vlechtwerk. Fragmenten van staken van gekloofd hout, sommige met eenzijdige aanpunting (3x) en in een enkel geval aangekoold. Niet helemaal duidelijk hoe ze uit de stam zijn gehaald, maar het lijken variaties op de gebruikelijke stamcodes, bijvoorbeeld een '4' die schuin in tweeën is gekloofd. | 17 | | 3,0-4,0 |
| 2661.2 | Staak/vlechter: takfragmenten zonder punt (2x). | 1 | | |
| 2661.3 | Vlechterfragmenten(?) zonder aanschuining (ca. 5). Ca. 2-jarige tenen. | 1 | | |
| 2661.4 | Vlechterfragmenten(?) zonder aanschuining (ca. 25). Ca. 2-jarige takken. | 1 | | |
| 2661.5 | Diverse grotere en kleinere fragmenten (ca. 30), schijnbaar onbewerkt, maar mogelijk deels behorend tot het vlechtwerk. | | | |
| 2663.1 | Staak-achtig fragment, maar zonder bewerkingssporen. | 4? | >29,5 | 5,0 |
| 2663.2 | Tak, distaal einde met noesten. Geen bewerkingssporen. | 1 | >22,0 | |

| vondstnr. | beschrijving | stam code | lengte (cm) | breedte (cm) |
|---|---|---|---|---|
| 2664 | Paal, aangepunt. Punt bestaat uit vier vlakken: buitenkant boom, kloofvlak en 2x puntvlak. Kleine gaatjes van houtworm? | ? | >57,0 | 7,0-8,5 |
| 2672 | Staakje, aangepunt. In 5 grote fragmenten met oude(?) breuken. Punt deels afgebroken. Staakje is bij de punt wijder dan bovenaan > schuin afgespleten. Per ongeluk? Sporen van (kleine) bijl of dissel en duidelijke bramen. | 12.1 | >35,0 | 4,5-9,9 |
| 2673 | Plank, fragment. Tangentiaal gekloofde (dosse) plank. Lijkt heel erg op 2612.1! Gefragmenteerd. | 15 | >27,0 | 14,0 |
| 2674 | Fragment, onbewerkt. Geen zichtbare bewerkingssporen op dit fragment. Het kan op natuurlijke wijze gespleten en afgesleten zijn. | 12 | >21,0 | >9,0 |

**Tweede deel:**

| vondstnr. | dikte/ hoogte (cm) | boom diameter | punt lengte | punt vlakken | houtsoort | aantal ringen | spint, wankant, schors |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2596.1 | | | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant |
| 2596.2 | | 5,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | >10 | wankant, schors |
| 2606 | | ca. 1,8 | | | Loofhout indet. | | wankant |
| 2608 | | 4,5 | | | Els,*Alnus glutinosa/incana* | ca. 25 | wankant |
| 2610 | 6,0 | 75,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant |
| 2611 | | 4,5-5,5 | >20,0 | 2b? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2612.1 | 5,0 | 13,0 | n.v.t. | | Populier, *Populus* sp. | | wankant |
| 2612.2 | 6 | ca. 14,0 | n.v.t. | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2612.3 | 1,2 | >13,0 | n.v.t. | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2613 | 6,5 | >15,5 | 10,0-32,0 | 4 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2614 | | 5,0 | >7,0-17,0 | 4-5 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2616.1 = 2617? | | 4,5-6,5 | * | * | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2616.2 | | 3,5-6,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2618.1 | | 4,7 | >10,0 | 6 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <20 | wankant, schors |
| 2618.2 | | 5,0-6,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors? |
| 2619 | | | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant |
| 2620 | 2,5 | | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2622 | 6,0 | ca. 12,0 | ? | ? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2623.1 | | 4,5 | | | Sneeuwbal? cf. *Viburnum* sp. | <20 | wankant, schors |
| 2623.2 | | 4,5-6,0 | >10,0 | 1b | Sneeuwbal? cf. *Viburnum* sp. | | wankant, schors |
| 2624.1 | | | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant |
| 2624.2 | | (3,0) | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2624.3 | | 1,0-2,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <10 | wankant, schors |
| 2624.4 | | | | | Loofhout indet. | | |
| 2624.5 | 1,2 | ca. 7,0 | | ? | Loofhout indet. | - | wankant? |
| 2627 | | 2,0 | | | Loofhout indet. | <10 | wankant, schors |
| 2628 | 0,2-1,0 | | | | Hazelaar, *Corylus avellana* | <10 | |
| 2629 | 2,0-2,5 | 2,0-2,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 10 | wankant, schors |
| 2630 | | 2,0-3,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <5 | wankant, schors |
| 2631 | | 2,5-5,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 5 | wankant, schors |
| 2632 | | 2,5-4,5 | | | Roos? cf. *Rosa* sp. | - | wankant, schors |
| 2635 | 3,5 | 5,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | 5-10 | wankant, schors |
| 2637 | 3,5 | ca. 8,0 | >8,0? | 2ab? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <15 | wankant, schors |
| 2642 | * | >20,0 | | n.v.t. | Els, *Alnus glutinosa/incana* | n.v.t. | wankant, schors |
| 2643 | | 3,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 10 | wankant, schors |
| 2644 | | 1,8 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 25 | wankant, schors |

| vondstnr. | dikte/ hoogte (cm) | boom diameter | punt lengte | punt vlakken | houtsoort | aantal ringen | spint, wankant, schors |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2646 | | | | | Loofhout indet. | | |
| 2647 | 0,2-1,0 | ca. 7,0 | | | Hazelaar, *Corylus avellana* | 5-10 | wankant? |
| 2648 | - | | | | Loofhout indet. | | |
| 2650 | | 3,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | n.v.t. | wankant, schors |
| 2651 | | | | | Loofhout indet. | | |
| 2652 | | 2,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <10 | wankant, schors |
| 2653 | | | | | Loofhout indet. | | |
| 2655.1 | | 2,5 | | | Kornoelje, *Cornus mas/ sanguinea* | ca. 10 | wankant |
| 2655.2 | | 1,0-2,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2655.3 | | | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant |
| 2655.4 | | | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |
| 2655.5 | 2,5 | >5,5 | >6,5 | 2ab? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2655.6 | 1,0 | | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |
| 2656 | | 5,0-6,5 | >7,0 | 1b | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 2657 | | 5,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | 5-10 | wankant, schors |
| 2658 | | 3,5-4,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 10 | wankant, schors |
| 2659 | | 1,5-2,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | <5 | wankant, schors |
| 2660 | | | | | Loofhout indet. | | |
| 2661.1 | 2,0-2,5 | | 3,0-5,0 | 1aab? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |
| 2661.2 | | 2,0-3,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | 5-10 | wankant, schors |
| 2661.3 | | 1,5-2,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | ca. 2 | wankant, schors? |
| 2661.4 | | 0,5-1,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ca. 2 | wankant, schors |
| 2661.5 | | | | | Loofhout, indet. | | |
| 2663.1 | 4,0 | >8,0 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant? |
| 2663.2 | 4,5-6,0 | 6,0 | | | Gele kornoelje, *Cornus mas* | ca. 10 | wankant, schors |
| 2664 | 2,0-4,0 | | ca. 22,0 | 2ab | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ? | wankant, schors |
| 2672 | 0,5-3,0 | >9,0 | >4,0 | 1aa? | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant |
| 2673 | 1,5-4,5 | >28,0 | | | Populier, *Populus* sp. | <20 | wankant |
| 2674 | >2,5 | | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |

## Bijlage 44.2: Overige houtvondsten laat-neolithicum en bronstijd

Voor alle vondsten geldt: periode = vroege bronstijd – WKD3; context = waterkuilen. De tabel is gesplitst, waarbij de kolom 'vondstnr.' is herhaald.

| vondstnr. | structuur / vondsttype | put | vlak | spoor | beschrijving |
|---|---|---|---|---|---|
| 1653 | waterkuil 5 | 22 | 2 | 1206 | Takje, gefragmenteerd, zonder bewerkingssporen. |
| 1654 | waterkuil 5, voorwerp | 22 | 2 | 1206 | Aangepunte houten trap/welpaal. Disselsporen van ca. 3,5 cm breed op langste facet. Eventuele braamsporen nog onderzoeken. Deel 1 van 4. (> conservering) |
| 1655 | waterkuil 5, voorwerp | 22 | 2 | 1206 | Zijtak van houten trap. Deel 2 van 4. |
| 1656 | waterkuil 5, voorwerp | 22 | 2 | 1206 | Bovenkant houten trap. Deel 3 van 4. |
| 1657 | waterkuil 5, voorwerp | 22 | 2 | 1206 | Bovenkant houten trap. Deel 4 van 4. |
| 1663 | waterkuil 3, voorwerp | 22 | 5 | 1212 | Stam/tak met zijtakken, aangepunt. Zelfde principe en bewerking als vnr. 1654. Disselsporen van ca. 3,5 cm breed. Eventuele braamsporen nog onderzoeken. Deel 1 van 2. |
| 1670 | waterkuil 3 | 22 | 5 | 1212 | Tak, horend bij vnr. 1663. Deel 2 van 2 |
| 1665 | waterkuil 3 | 22 | 5 | 1212 | Staak, aangepunt. Punt vanaf één kant in 2x bekapt. Braamsporen zijn aanwezig. Kapsporen zijn hol en gemaakt met bijl of dissel. |
| 1671 | waterkuil 3 | 22 | 5 | 1212 | Takje met kapvlak. Eén kopse kant is met één vlak afgeschuind en loopt iets hol. Bewerking met dissel of bijl. Geen braamsporen aanwezig. |
| 1672.1 | waterkuil 3 | 22 | 5 | 1212 | Staak, aangepunt, fragment. Beide kanten zijn afgebroken, Puntlengte en vlakken zijn daardoor onbekend. Kapvlakken liggen tegenover elkaar en zijn iets hol. Aangebracht met dissel/bijl. Lengte van staak niet meer te reconstrueren door fragmentatie. |
| 1672.2 | waterkuil 3 | 22 | 5 | 1212 | Takje, aangeschuind. 1 kapvlak aanwezig, andere kopse kant is afgebroken. Aangetast, geen schoon vlak. Drie andere fragmenten zonder bewerkingssporen. |
| 12612 | waterkuil 6 | 98 | 2 | 3620 | Aangepunte houten trap. Aangepunte tak met zijtak. Er is een punt aan gemaakt door de tak vanaf de onderzijde te kloven tot aan de zijtak (die 36-42 cm vanaf de onderkant zit) en de helft af te breken. De overige helft van de tak is vierzijdig aangepunt. Gefragmenteerd. |
| 12615 | waterkuil 6 | 98 | 2 | 3620 | Bewerkt stukje hout. Spaanachtig, radiaal gekloofd stukje hout met aan het uiteinde brandsporen en een schuin afgesleten vlak: gebruikt om mee in het vuur te porren? Gefragmenteerd. |
| 12602 | waterkuil 7, voorwerp | 98 | 5 | 3619 | Houten bakje/emmer, wand (schors). Cilindervormig, maar enigszins vervormd en deels weggerot. Wanddikte 2-3 mm. Schors met nog een restje hout aan de binnenkant. Vreemd: ruwe schorszijde aan binnenkant container. Geconserveerd. |

**Tweede deel:**

| vondstnr. | stam code | lengte (cm) | breedte (cm) | dikte/ hoogte (cm) | boom diameter | punt lengte | punt vlakken | houtsoort | N ringen | spint, wankant, schors |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1653 | 1 | >21,3 | | | 1,3 | | | Wilg, *Salix* sp. | <10 | wankant, schors |
| 1654 | 1 | >160,5 | | | 6,5 | 26 | 6 | Wilg, *Salix* sp. | | wankant, schors |
| 1655 | 1 | | | | 4,0-6,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant, schors |
| 1656 | 1 | | | | 4,0-6,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant, schors |
| 1657 | 1 | | | | 4,0-6,0 | | | Wilg, *Salix* sp. | | wankant, schors |
| 1663 | 1 | >139,0 | | | 7,5 | >19,5 | 5/6 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | ? | wankant, schors |
| 1670 | 1 | n.v.t. | | | 7,5 | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <15 | wankant, schors |
| 1665 | 1 | 80,5 | | | 2,9 | 4,8 | 2 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <10 | wankant, schors |
| 1671 | 1 | 7,1 | | | 1,7-2,5 | 4 | 1 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <10 | wankant, schors |
| 1672.1 | 1 | ?? | | | 4,5 | >4,5 | 3 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | <10 | wankant, schors |
| 1672.2 | 1 | 15 | | | 2,1 | 3,5 | 1 | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |
| 12612 | 1 | >87,0 | | | 6,0-8,0 | 16,0 | 1aab | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |
| 12615 | 17 | >22,0 | 4,0 | 0,2-0,8 | | | | Els, *Alnus glutinosa/incana* | | |
| 12602 | (18) | 21,0 | 22,0 | 12,0 | | | | Els? cf. *Alnus glutinosa/incana* | | wankant, schors |

# 45 Multiproxyonderzoek van activiteiten op een erf uit de vroege bronstijd

R.A. Grabowski

## 45.1 Introductie

### 45.1.1 Doel en vraagstelling van het onderzoek

De nederzettingssporen uit de vroege bronstijd zijn aan verschillende erven toe te schrijven. Eén ervan springt eruit. De aangetroffen resten bestaan voornamelijk uit paalkuilen die afgedekt waren door het nu begraven loopniveau/vondstlaag. Daarin zijn zones met relatief veel artefacten aangetroffen (lagen S45, S46). Erven uit de vroege bronstijd zijn zeldzaam en de vondstlaag van het exemplaar in Medel-De Roeskamp is zeer goed geconserveerd. Dit bood een uitzonderlijke kans om dit erf in detail te bestuderen.

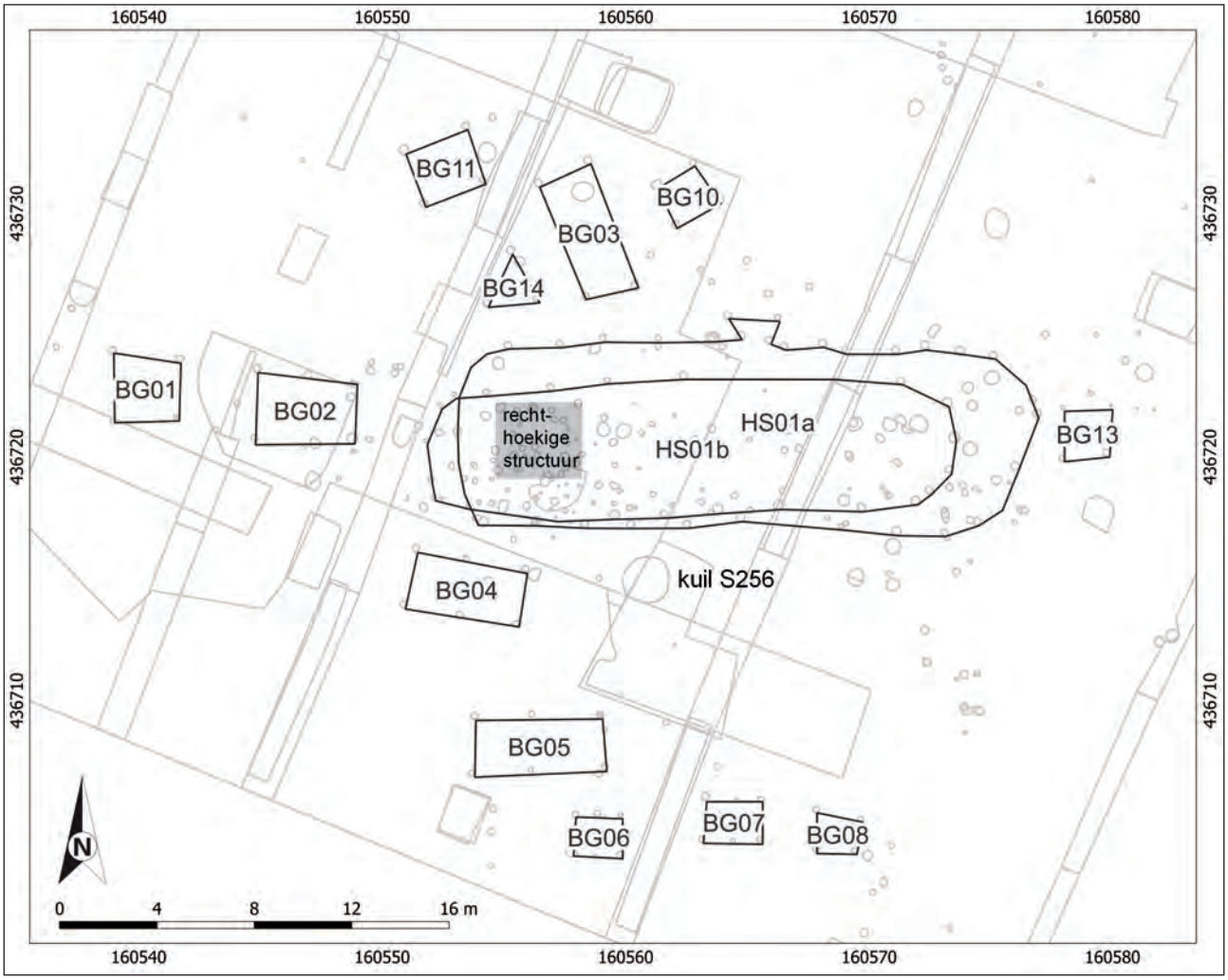
Dit hoofdstuk bespreekt verschillende aspecten van mogelijk gebruik van huis en erf. Het bevat ook een omschrijving van een methodologie die ontworpen is om deze aspecten archeologisch op te kunnen sporen. Deze studie wordt beschouwd als relevant voor het beantwoorden van de volgende, in het PvE opgenomen onderzoeksvragen:[1]

20. *Welke concrete aanwijzingen zijn er voor de gebruiksduur van de afzonderlijke huisplattegronden? Zijn er aanwijzingen voor verbouwingen en/of uitbreidingen? Welke? Wat is te zeggen over de functie en eventuele functionele indeling (zoals veestalling, ambachtelijke werkruimte, woondeel e.d.) van de aangetroffen gebouwen, mede gelet op het geassocieerde vondstmateriaal?*
21. *Welke sporen (kuilen, waterputten/-kuilen, greppels e.d.) en structuren (huizen, spiekers, omheiningen e.d.) zijn gelijktijdig en hebben deel uitgemaakt van hetzelfde erf? Wat is te zeggen over de omvang van de erven en de nederzetting als geheel? Hoe zijn deze afgebakend?*
22. *Welke activiteiten/activiteitenzones kunnen door de tijd binnen en buiten de erven onderscheiden worden op basis van de aard van de diverse materiaalcategorieën, sporen en structuren? Hoe kunnen de assemblages uit vondstrijke nederzettingscontexten worden geïnterpreteerd?*

### 45.1.2 De lay-out

Op basis van de plaatsing van de paalkuilen blijkt het erf te hebben bestaan uit één circa 25 m lang en 7 m breed hoofdgebouw/huis (huis 1). Daarnaast zijn plattegronden van twaalf kleinere vier- en zespalige bijgebouwen aanwezig (voor overzicht: zie figuur 45.1). Het hoofdgebouw is tweebeukig, dat wil zeggen dat de dakdragende palen in het midden van het huis stonden. In het westelijke deel van het gebouw is er een stuk met grotere afstand tussen de middenstanders. In de ruimte die daardoor is gecreëerd, is een rechthoekige paalstructuur aanwezig. In hoeverre deze paalstructuur een interne constructie in een groter ruimte was, of een driebeukig, dakdragend segment van het huis vormt, is niet met zekerheid te bepalen. Deze constructie wordt in de tekst daarom benoemd allen als ‘de rechthoekige paalstructuur’. De bijgebouwen zijn voornamelijk te vinden in een halve cirkel ten noorden, westen en zuiden van het hoofdgebouw. Het gebouw lijkt minstens eenmaal verbouwd of in min of meer dezelfde vorm herbouwd te zijn, op dezelfde locatie, en mogelijk meerdere keer gerepareerd te zijn. Het ziet er niet naar uit dat hierbij sprake is geweest van een veranderde indeling. Een grotere kuil, S256, is gesitueerd direct ten zuiden van het huis, ongeveer ter hoogte van het midden van de zuidwand. Zie hoofdstuk 44 voor meer details van huis 1 en de bijhorende bijgebouwen.

1 Ten Anscher, Hermsen & Schuuring 2016.




*Figuur 45.1. Het onderzochte erf.*

### 45.1.3 Het bestuderen van het gebruik van ruimte op prehistorische nederzettingen: beperkingen en benaderingen

Prehistorische nederzettingen worden regelmatig aangetroffen bij opgravingen in Nederland en elders in Noord-Europa. Meestal is het vanuit de gedocumenteerde sporen mogelijk om de afmetingen van, en relaties tussen de verschillende gebouwen te beschrijven. In gunstige situaties kunnen ook de bouwtechnische aspecten van de gebouwen (en andere structuren) gereconstrueerd worden. Het is echter lastiger te herleiden hoe de bewoners/gebruikers van een nederzetting de voor hen beschikbare ruimte (d.w.z. de interieurs van de huizen, de erven, etc.) in het dagelijkse leven hebben benut. Dit heeft te maken met verschillende beperkingen van het archeologische bronmateriaal.

De architectonische details van een nederzetting zijn slechts van beperkt nut bij het herleiden van de aard en verspreiding van nederzettingsactiviteiten. De afmetingen van de structuren, afscheidingen tussen ruimtes, de ligging van ingangen, etc. kunnen weliswaar globaal aangeven wat de beoogde functies zijn geweest, maar de architectuur kan geen fijnere details over de omvang, verspreiding en oriëntatie van nederzettingsactiviteiten verschaffen. Zoals Webley stelt: *"It must be stressed that while architecture may inform us of ideals of how space should be used, it does not directly tell us anything about how it was actually used in the course of people's daily lives"*.[2]

Om het gebruik van ruimte te kunnen begrijpen, moet de verspreiding bestudeerd worden van relevante overblijfselen (residuen) van activiteiten die op die locatie uitgevoerd zijn. Deze activiteitsresiduen kunnen zeer van elkaar verschillen. Ze omvatten onder andere alle artefacten die bepaalde activiteiten achter hebben gelaten.

2 Webley 2008, 47.

Hiertoe zijn ook botanische en zoölogische resten gerekend, aangezien dit culturele artefacten kunnen zijn voor het verkrijgen van voeding. Daarnaast kunnen alle veranderingen van de bodems waarop de nederzettingen stonden tot activiteitsresiduen gerekend worden. Dit geldt zowel voor makkelijk waarneembare veranderingen, zoals het verkleuren van de bodem door het gebruik van vuur, maar ook chemische en fysische eigenschappen van de bodem die ten gevolge van de bewoning gemodificeerd zijn.
De studie van activiteitsresiduen is een complex proces met veel onzekerheden. De meeste residuen worden namelijk zowel tijdens als na de oorspronkelijke nederzettingsactiviteit in meer of mindere mate gefragmenteerd en/of 'vervormd'.[3] Artefacten kunnen verplaatst worden of ze vergaan in de grond, terwijl bodemeigenschappen in de loop van de tijd enorm kunnen veranderen. Als gevolg hiervan zijn doorgaans meerdere interpretaties met betrekking tot de verspreiding van een bepaald materiaaltype mogelijk. Daarnaast kan de vaak geconstateerde schaarste aan vondstmateriaal de interpretaties beperken. Wat dat betreft is de rijke vondstlaag van Medel een gunstige uitzondering. Veel activiteitresiduen worden in een zeer klein formaat aangetroffen als zogenoemde *microartefacten*. Zonder daarvoor geschikte technieken zijn deze kleine resten meestal niet systematisch te verzamelen en te documenteren, simpelweg omdat ze tijdens de opgraving onzichtbaar blijven.

Het doel van dit onderzoek is om een bijdrage te leveren aan kennis over hoe mensen hun ruimte in de nederzetting bij Medel-De Roeskamp in de vroege bronstijd hebben gebruikt. De hierboven omschreven beperkingen worden op twee manieren het hoofd geboden. Ten eerste ligt de focus van het onderzoek op de analyse van chemische en fysische eigenschappen van de nederzettingsafzettingen, en op kleinschalige residuen, de microartefacten. Grote artefacten (afval dat op gebruik wijst) zitten namelijk in een door mensen gebruikte ruimte in de weg, en worden gemakkelijker verplaatst of verwijderd. Microartefacten daarentegen vallen minder in het oog en raken gemakkelijker ingebed in huisvloeren of bodems van binnenplaatsen en dergelijke. Hierdoor kunnen juist deze kleine activiteitsresiduen als meer betrouwbare indicatoren voor dagelijkse activiteiten beschouwd worden.[4]

Ten tweede wordt de verspreiding van de activiteitsresiduen beoordeeld door middel van een zogenoemde *multiproxyanalyse*. De term *proxy* in deze situatie betekent 'weerspiegeling van', in dit geval 'weerspiegeling van een activiteiten'. De verschillende residuen op een nederzetting zullen vaak weerspiegelingen zijn van dezelfde, of tenminste aan elkaar verwante, achterliggende processen. Ze worden echter wel op verschillende wijze beïnvloed door verstorende processen tijdens en na depositie in de bodem. Zo kunnen verkoolde botanische resten, onverkoold bot en keramiekfragmenten allemaal afkomstig zijn van voedselbereiding. En hoewel ze in de loop van tijd allemaal gefragmenteerd raken, heeft dat lang niet altijd dezelfde oorzaak. Middels een geïntegreerde studie van meerdere residuen, dat wil zeggen een *multiproxyanalyse*, is het daarom vaak beter mogelijk om de diverse interpretaties voor de verspreidingspatronen van de individuele materiaaltypen te beperken, en op die wijze een scherper begrip van het gebruik van ruimte te krijgen.[5]

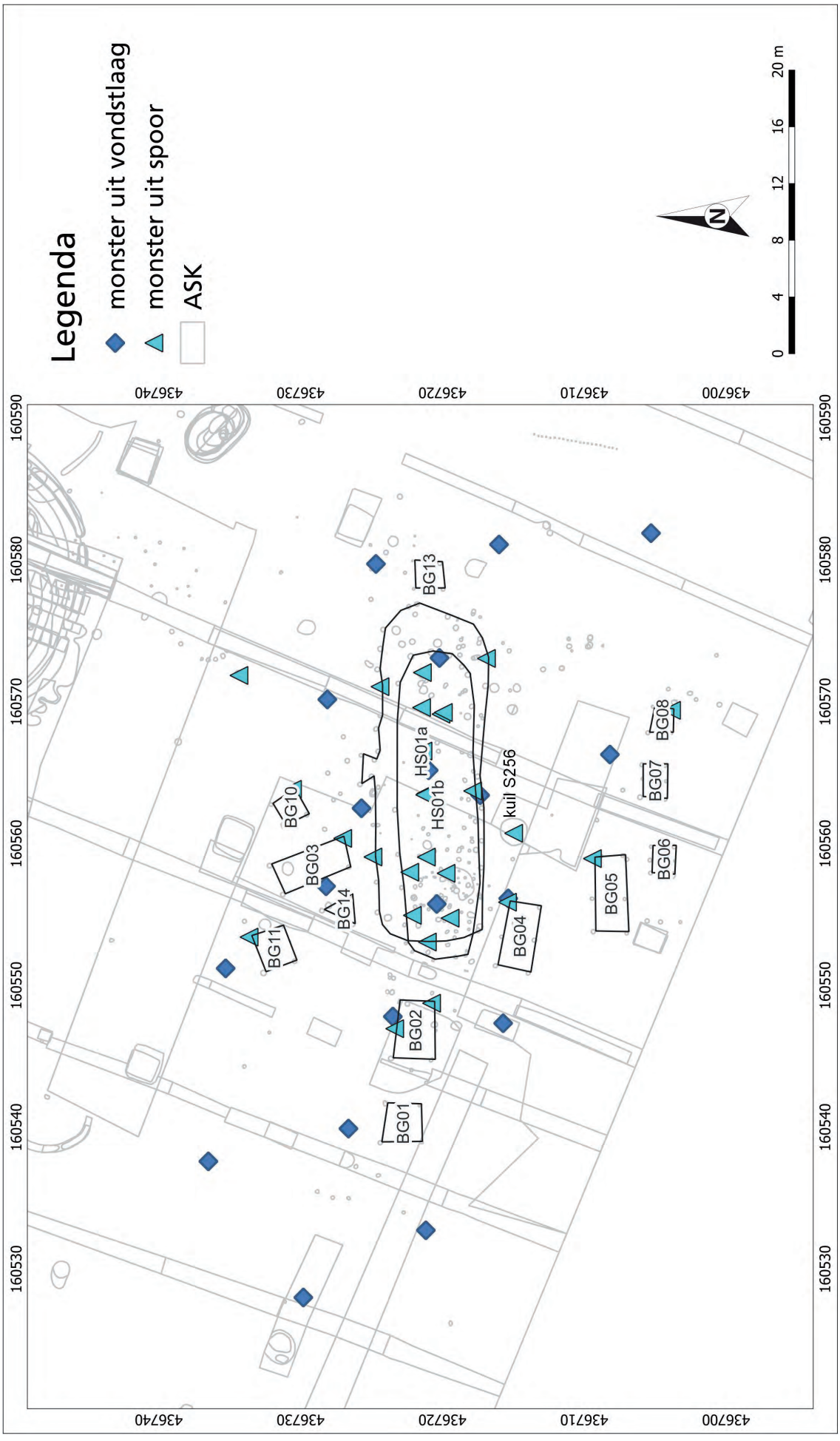
## 45.2 Materiaal en methode

In het algemeen vallen alle geanalyseerde activiteitsresiduen in een van twee categorieën. De eerste omvat alle kleine cultuurmaterialen (microartefacten) die uit gezeefde bulkmonsters afkomstig zijn, zoals botanische en dierlijke resten, keramiek, vuursteen, etc. De tweede categorie omvat monsters waarvan een aantal chemische en fysische parameters zijn gemeten om de mate van menselijke invloed te kunnen beoordelen.

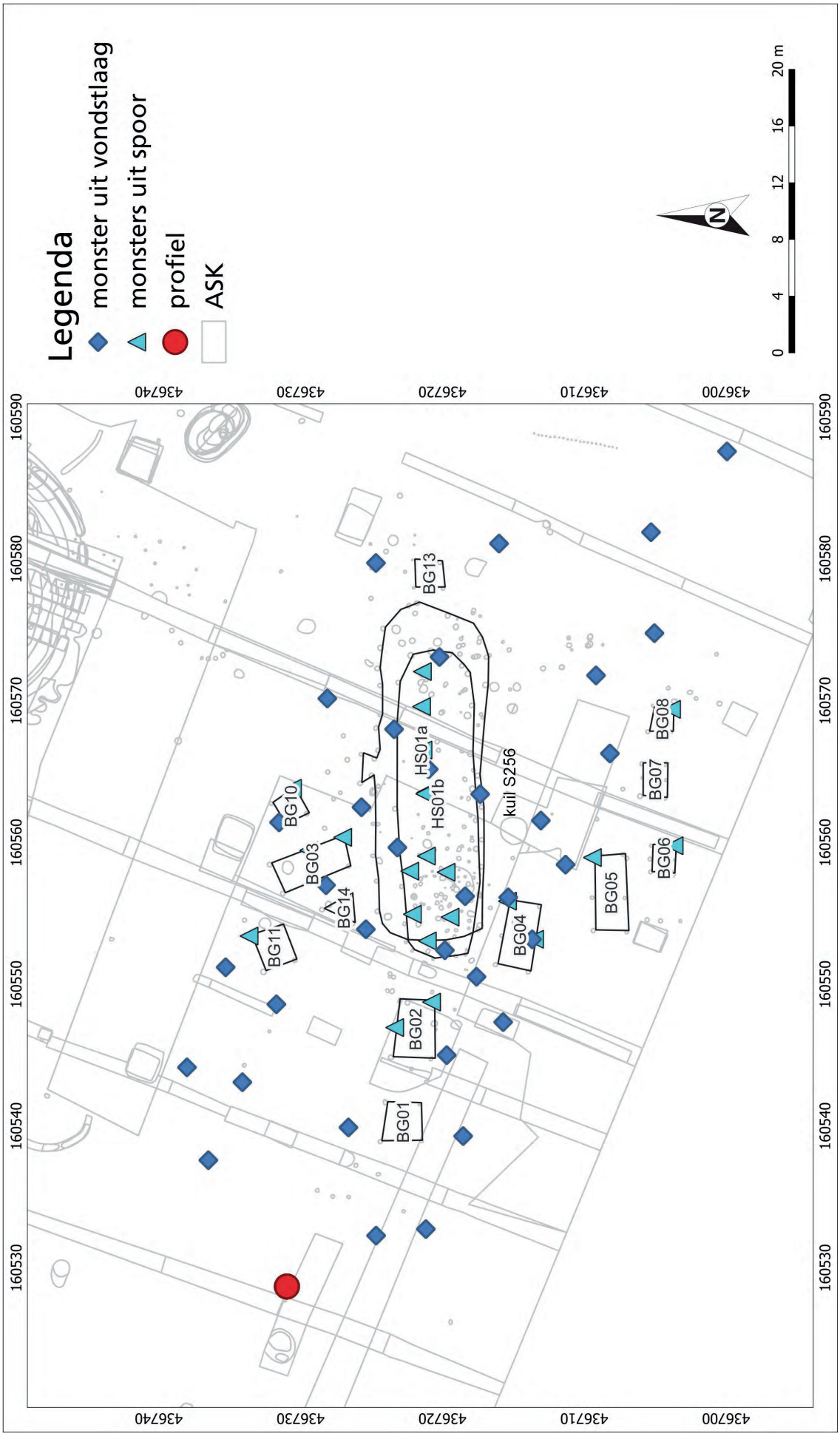
### 45.2.1 Monstername

Voor het multiproxyonderzoek zijn in het veld meerdere typen monsters verzameld. De locaties van de monsters zijn getoond in de figuren 45.2 en 45.3 en de aantallen zijn samengevat in tabel 45.1. De geanalyseerde monsters kunnen in drie contextgroepen worden ingedeeld.

3 Lamotta & Schiffer 1999.
4 Dunnell & Stein 1989; Lamotta & Schiffer 1999, 21; Metcalfe & Heath 1990; Sherwood 2001, 328-331.
5 Grabowski & Linderholm 2022; Milek & Roberts 2013.




*Figuur 45.2. De locaties van de bulkmonsters die gezeefd zijn op microartefacten (incl. botanische en dierlijke resten).*




*Figuur 45.3. De locaties van de geoarcheologisch geanalyseerde monsters.*

Uit de vullingen van de paalkuilen van de aangetroffen gebouwen, en uit twee nabijgelegen kuilen, zijn bulkmonsters verzameld. Deze monsters zijn allemaal gezeefd over fijne maaswijdten (tot 0,2 mm) voor het verzamelen van microartefacten. Daarnaast zijn, vóór het zeven, sub-monsters van circa 200 ml genomen van de bulkmonsters. Deze zijn vervolgens geoarcheologisch onderzocht.

Monsters zijn ook verzameld uit de vondstlaag/het voormalige loopniveau. De monsters uit de vondstlaag zijn gezeefd op dezelfde wijze als de monsters uit de sporen. Ook uit deze laagmonsters zijn sub-monsters genomen voor geoarcheologische analyse.

Twee profielen zijn bemonsterd voor geoarcheologisch onderzoek. Uiteindelijk zijn de monsters van één ervan geanalyseerd. Het betreffende profiel bevond zich in de periferie van het onderzochte erf, ongeveer 25 m ten westen van huis 1 en circa 12 m ten westen van het dichtstbijzijnde bijgebouwtje (bijgebouw 1), zie figuur 45.3. De profielmonsters verschaffen daardoor naar verwachting een redelijk beeld van de normale, 'natuurlijke' toestand van de lokale bodems. Zo'n ijkpunt van de 'normale' achtergrondwaarden is nodig om de resultaten van de monsters binnen het erf en in en rond de bebouwing te kunnen interpreteren. Omdat de profielmonsters geen overig doel dienen, wordt er verder niet op ingegaan. Wel zijn zij weergegeven in het waarderingsverslag voor het geoarcheologisch onderzoek.[6]

| context | aantal monsters | |
|---|---|---|
| | microartefacten | geoarcheologie |
| grondsporen | 27 | 22 |
| vondstlaag | 19 | 36 |
| profiel | n.v.t. | 9 |

*Tabel 45.1. De aantallen monsters die uit verschillende contexten zijn verzameld voor het multiproxyonderzoek. Zie de figuren 45.2 en 45.3 voor de locaties van de monsters.*

### 45.2.2 Methode: microartefacten

Alle bulkmonsters zijn gezeefd over een set zeven met een maaswijdte van 2, 1, 0,5 en 0,2 mm. Het uitgezeefde materiaal (de zeeffracties) is vervolgens visueel onderzocht met behulp van stereomicroscoop met een vergroting tot 40-50 maal. Een groot deel van de botanische resten is gedetermineerd door Morvenna van Rijn (RAAP). Haar determinaties zijn gecontroleerd door Lucy Kubiak-Martens (BIAX). De rest is gedetermineerd door Radoslaw Grabowski (BAAC). Overige cultuurmaterialen zijn verzameld en gedetermineerd door Radoslaw Grabowski en waar nodig door Simone Bloo (aardewerkspecialist BAAC) en Pawel Kubistal (steenspecialist BAAC). Afgezien van de botanische macroresten (d.w.z. graan, zaden, vruchten, etc.), die geteld zijn, zijn alle microartefacten gewogen met een nauwkeurigheid van 1 mg.

### 45.2.3 Methode: geoarcheologie

De geoarcheologische monsters zijn opgestuurd naar het *Environmental Archaeology Laboratory* van de Universiteit van Umeå (Zweden), waar zij geanalyseerd zijn volgens een standaardmethode van dit laboratorium.[7] Het onderzoek omvat de metingen van de volgende parameters.

*Magnetische susceptibiliteit*

Magnetische susceptibiliteit (MS) is de mate van magnetisme als gevolg van blootstelling aan een magnetisch veld. In bodems is deze eigenschap grotendeels een weerspiegeling van de natuurlijke ijzerinhoud (Fe), maar de MS kan ook verhoogd worden door, onder andere, het toevoegen van ijzerhoudend materiaal en blootstelling aan hoge temperaturen. In de nederzettingsarcheologie wordt MS gebruikt voor het identificeren en afbakenen van plaatsen met metallurgische activiteiten, plekken waar intensievere opwarming heeft plaatsgevonden (vuren, ovens, etc.), en gebieden waar verbrand materiaal is verspreid.[8] Bouwvoren vertonen vaak een hogere MS dan de ondergrond.

6 Linderholm 2019.
7 Engelmark & Linderholm 1996, Linderholm 2007.
8 Clark 1990, 99-117, 124-131; Crowther 2003, French 2015, 91, Goldberg & Macphail 2006, 350-352; Linderholm 2010, 10.

*Het organische gehalte*

Het organische gehalte van de geoarcheologische monsters is gemeten door middel van de gloeiverliesmethode (Engels: *loss on ignition*, LOI). Dit is een eenvoudige manier om te bepalen hoeveel organisch stof er in een monster aanwezig is, door te meten hoeveel massa een droog monster kwijtraakt tijdens opwarming bij een hoge temperatuur (in deze studie 550 °C gedurende drie uur).[9] In de nederzettingsarcheologie wordt LOI-analyse onder andere gebruikt voor het herkennen en afbakenen van gebieden waar toevoeging van organisch materiaal het stabiele (d.w.z. 'normale'/natuurlijke) niveau van LOI heeft verhoogd, bijvoorbeeld door bemesting of stalling van vee, en voor het herkennen van begraven bouwvoren.[10]

*Fosfaatanalyse*

Het fosforgehalte is gemeten door de zogenoemde citroenzuur-extractiemethode. Wanneer fosfor (P) in de bodem komt, bindt het snel aan andere elementen (zoals Fe en Al in zure bodems, en Ca in basische bodems) en vormt het verschillende fosfaten waarvan sommige relatief onbeweeglijk en langdurig achter kunnen blijven. Omdat fosfor een bouwsteen is van alle organismen kan het door tal van nederzettingsactiviteiten in de bodem terechtkomen. Fosfor kan bijvoorbeeld gedeponeerd worden als dierlijke en plantaardige resten (zoals bot, mest en as). Als depositie van dergelijke materialen over een langere tijd in een beperkte ruimte plaatsvindt, kan het P-gehalte aanzienlijk verhoogd worden.[11]

De fosfaatanalyse maakt gebruik van het gegeven dat verschillende activiteiten kunnen resulteren in deposities van verschillende vormen van fosfaten in de bodems. De chemie van deze processen is complex, en nog niet helemaal opgehelderd. In de archeologie wordt echter vaak onderscheid gemaakt tussen zogenoemd anorganisch en organisch fosfaat. Organisch fosfaat, in het bijzonder in combinatie met hoge LOI-gehalten, heeft een associatie met plantaardige materialen zoals mest en graanverwerkingsresten, en anorganisch fosfaat met dierlijke resten (bot) en plantaardig materiaal waarin de organische fosfaten door opwarmen omgezet zijn in anorganische vormen (bijvoorbeeld as, waarin het oorspronkelijk organische fosfaat van het levende hout omgezet is in anorganische vormen).[12]

In dit onderzoek is de inschatting van de twee fosfaattypen gemaakt door zogenoemde fosfaatfractionering. Bij een eerste analyseronde met de citroenzuurmethode wordt voornamelijk anorganisch fosfaat geëxtraheerd en gemeten. Het citroenzuur is namelijk te zwak om de organische fosfaatverbindingen te extraheren. Deze meting wordt benoemd als *CitP* (d.w.z. citroenzuur-geëxtraheerd P). Vervolgens zijn de monsters opgewarmd bij 550 °C, waardoor de organische fosfaten zijn omgezet in anorganische vormen.[13] Een tweede analyseronde voorziet daarom in een inschatting van het totale P-gehalte in het monster. Deze meting wordt *CitPOI* (d.w.z. CitP *on ignition*, in het Nederlands CitP na verwarming) genoemd. Het organische fosfaatgehalte kan, als men dat wil, vervolgens berekend worden door het aftrekken van CitP van CitPOI. Meestal is echter makkelijker om de resultaten te beoordelen met behulp van zogenoemde *Pquota* (CitPOI / CitP = *Pquota*). Dit quotum geeft de verhoudingen tussen de twee fracties weer. Een laag quotum betekent dat er voornamelijk anorganisch fosfaat aanwezig is, terwijl een hoog quotum aangeeft dat er meer organisch fosfaat is gemeten.

Engelmark & Linderholm hebben een fundamentele studie aangaande de interpretatie van fosfaatfractionering en LOI-gegevens verricht.[14] Hiervoor zijn Zweedse middeleeuwse nederzettingen waarvan de functie van verschillende zones (deels) vooraf bekend was, bemonsterd. De resultaten lieten zien dat de nederzettingsbodems (de gebieden rond de huizen) hoge waarden van P vertoonden in combinatie met hoge LOI maar met lage *Pquota* (de P was dus voornamelijk anorganisch). Bemeste bodems lieten matige P-waarden zien, maar hoge LOI- en *Pquota*-waarden (dus voornamelijk organisch P). Op basis van deze studie hebben de auteurs een theoretisch model opgesteld voor het interpreteren van gefractioneerde P en LOI-gegevens. Hun model, met de wijze waarop de analyseresultaten gepresenteerd zijn, wordt getoond in figuur 45.4.

9 Ball 1964.

10 Canti & Corcoran 2015, 38, Engelmark & Linderholm 1996, French 2015, 91, Jerand & Linderholm 2022

11 Canti & Corcoran 2015, 30-33; French 2015, 91-92; Goldberg & Macphail 2008, 344-350; Holliday & Gartner 2007; Leonardi *et al.* 1999; Linderholm 2010; Terry *et al.* 2000; Weiner 2010, 224.

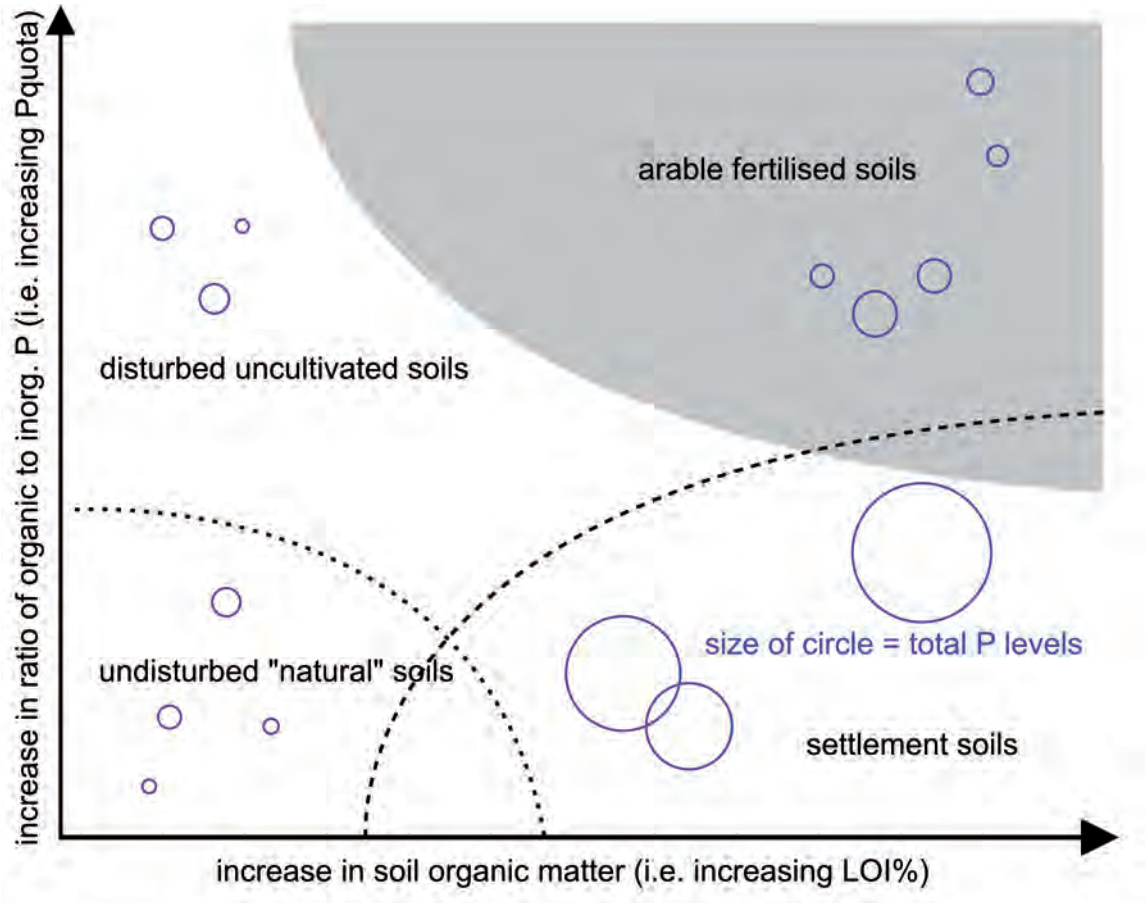
12 Holliday & Gartner 2007, 315; Engelmark & Linderholm 1996; Goldberg & Macphail 2008, 344-350, Jerand & Linderholm 2022.

13 Dezelfde opwarming die voor de LOI-analyse wordt uitgevoerd.

14 Engelmark & Linderholm 1996.

Ter afsluiting dient vermeld te worden dat zuurextrahering en de boven beschreven fractionering van P geen precieze metingen van het P-gehalte in de bodem en de verhoudingen tussen verschillende fosfaten opleveren, maar globaal inzicht verschaffen in de concentratie en de vorm van P in de bodem.[15]

In de bovenstaande methodebeschrijving zijn de laboratorium-technische details vanwege de leesbaarheid weggelaten. Deze zijn wel vermeld in de twee specialistenrapporten van het geoarcheologisch onderzoek.[16]




*Figuur 45.4. Theoretisch model van de verhoudingen tussen anorganisch en organisch P (uitgedrukt als de Pquota) en het organische gehalte (uitgedrukt als LOI) in verschillende bodemcategorieën. De resultaten van de afzonderlijke monsters zijn als geschaalde cirkels weergegeven. Naar Engelmark & Linderholm 1996.*

### 45.2.4 Gegevensverwerking en weergave

*Microartefacten*

De microartefactgegevens zijn gepresenteerd op vier manieren. De volledige datatabel, waarop alle overige kaarten en tabellen van de microartefacten gebaseerd zijn, is opgenomen als bijlage 45.1. De samenvattende statistieken zijn opgenomen in bijlage 45.2. De ruimtelijke verspreiding wordt per materiaaltype getoond op een sporenkaart van de nederzetting. Om de vondsten uit de vondstlaag en de sporen op dezelfde kaart te kunnen tonen, zijn de data voor de vondstlaag weergegeven als geïnterpoleerde isolijnen,[17] terwijl de data voor de sporen daarbovenop zijn getoond als geschaalde cirkels. Om de mogelijke verbanden tussen de aangetroffen materialen te kunnen beoordelen, is een zogenoemde correlatie-matrix aangemaakt (Spearman's r),[18] waarop te zien is hoe sterk de correlatie tussen twee materialen is en in hoeverre deze statistisch significant is (tabel 45.2).

15 Borggaard 2002, 142: *"It must be emphasized that […] P fractionation schemes do not show the precise composition of soil phosphorous, as total P consists of a continuum of compounds […] Consequently P fractionation should be considered a pragmatic and practical tool that can be used in comparative studies of soils".*

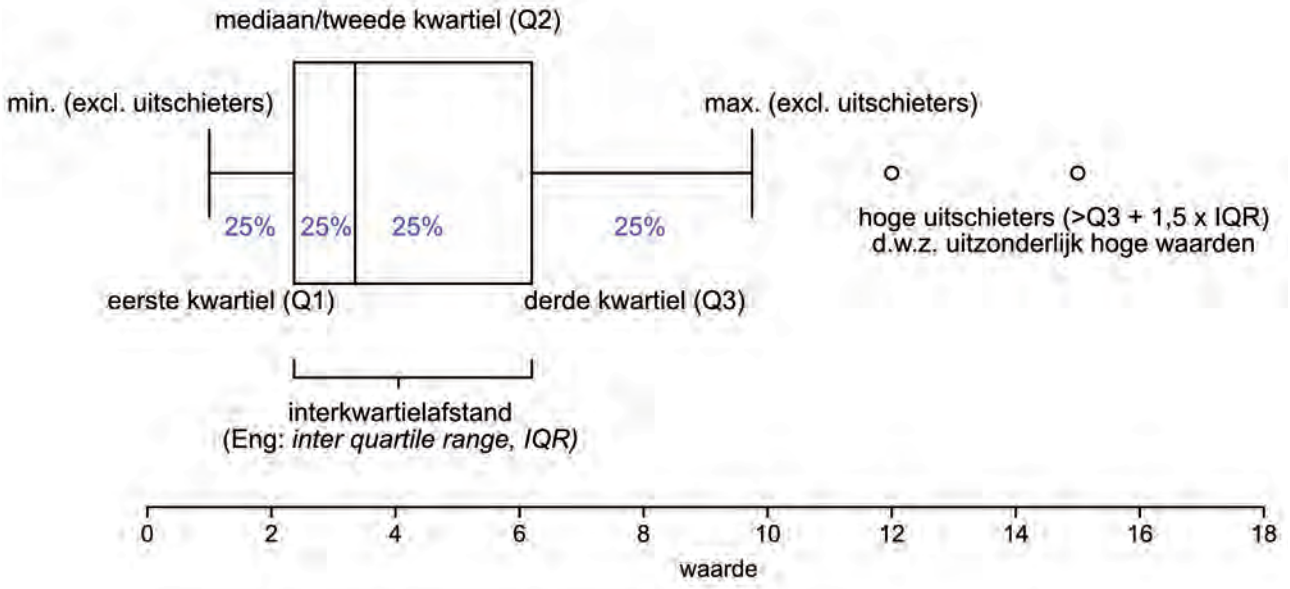
16 Linderholm 2019 & 2021.

17 Interpolatie *(inverse distance weighted)* in Surfer v. 11.

18 https://wiki.uva.nl/methodologiewinkel/index.php/Spearman correlation.

*Geoarcheologie*

Bij het beoordelen van de MS- en fosfaatdata is de verdeling van de resultaten van belang. De data worden daarom gepresenteerd in de vorm van zogenoemde *box-and-whisker*-diagrammen (figuur 45.5), omdat zodoende de verdeling van de data het duidelijkst gevisualiseerd kan worden.[19] In plaatsen met beperkte menselijke activiteit worden normaal-verdeelde data verwacht. In dat geval zal het *box-and-whisker*-diagram een min of meer symmetrische vorm laten zijn. Menselijke bewoning binnen beperkte ruimtes leidt daarentegen doorgaans tot verhoogde P- en MS-waarden.[20] Daarbij zal ook de spreidingsbreedte tussen de laagste en de hoogste waarden groot zijn. Opvallend hoge waarden kunnen veroorzaakt worden door het feit dat de materialen die voor de algemene vervuiling zorgen, meestal zowel een duidelijke bron als een duidelijk eindbestemming hebben, beide dus gekenmerkt door verhoogde concentraties. Voorbeelden zijn haarden (veel verbrand materiaal en veel organisch afval) en afvalhopen. De *box-and-whisker*-diagrammen van een dergelijke dataset vertonen dan een asymmetrische (scheve), naar rechts verschoven vorm ('positief verschoven dataset').




*Figuur 45.5. Uitleg van een box-and whisker-diagram. De blauwe nummers geven aan hoeveel van de data tussen de min-max waarden en de kwartielen valt. Uitschieters, d.w.z. uitzonderlijk hoge of lage waarden, zijn in deze percentages niet meegenomen. Op deze manier geeft de box-and-whisker-diagram overzichtelijk door wat de algemene vorm van de data is.*

Het ruimtelijke verspreidingsbeeld van de geoarcheologische resultaten is op dezelfde wijze gepresenteerd als dat van de resultaten van het micro-arteafctenonderzoek.[21] Om de data te interpreteren, is ook gebruik gemaakt van een diagram volgens de opzet van figuur 45.4. De volledige gegevens van de geoarcheologische analyses, waarop de box-and-whisker-diagrammen en de verspreidingskaarten gebaseerd zijn, zijn gepresenteerd in de geoarcheologische specialistenrapporten.[22]

19 Een *box-and-whisker* diagram is een weergave van de spreidingsbreedte en verdeling van de waarden van een dataset. De dataset wordt ingedeeld in vier delen waar elk deel 25% van de waarnemingen bevat. De *whiskers* laten het minimum- en maximumwaarden zien. De drie 'scheidingslijnen' tussen elk kwart van de data staan bekend als de *kwartielen*. De tweede kwartiel is ook het mediaan; d.w.z. de scheiding tussen de laagste en hoogste 50% van de dataset. Het verschil tussen het eerste en het derde kwartiel staat bekend als de interkwartielafstand (IQR uit de Engelse term *inter-quartile range*) en is getoond als de *box*. Uitschieters, d.w.z. uitzonderlijk hoge of lage waarden, kunnen, als men zo wil, getoond worden apart van de rest van de dataset, zoals in het voorbeeld in figuur 45.5. De definitie voor hoge uitschieters is dan alle waarden hoger dan (Q3 + 1.5 × IQR) en voor lage uitschieters waarden lager dan (Q1 – 1.5 × IQR) (Fletcher & Lock 1994: 47-49).

20 Linderholm 2007; Owen 1999, 27-84.

21 De geïnterpoleerde kaarten van de geoarcheologische data verschillen daardoor iets van de kaarten in het specialistenrapport (Linderholm 2019).

22 Linderholm 2019 & 2021.

## 45.3 Resultaten

Deze paragraaf bevat de resultaten van het multiproxyonderzoek. Eerst komen de microartefacten aan bod: § 45.3.1. De verspreidingspatronen worden per materiaalcategorie beschreven. Daarna wordt op de eventuele correlaties tussen de verspreidingspatronen van de verschillende artefacttypen ingegaan. De resultaten van het geoarcheologisch onderzoek worden in § 45.3.2 behandeld. Tot slot worden alle resultaten opgesomd in de synthese (§ 45.4).

### 45.3.1 Microartefacten

De microartefacten zijn in deze studie verzameld uit verschillende zeeffracties van de monsters. In de paragrafen hieronder wordt per materiaaltype aangegeven uit welke zeeffractie het verzameld is, en waarom. Een overzicht van de per zeeffractie verzamelde materialen toont tabel 45.2.

Omdat de monsters verschillende volumes hadden, zijn alle gewichten en tellingen omgerekend naar concentraties per liter. Alle tabellen en afbeeldingen in dit hoofdstuk geven dus de gewichten of aantallen per liter aan.

| microartefacttype | 2 mm | 1 mm | overgebleven in 0,5 en 0,2 mm fracties |
|---|---|---|---|
| bot | verzameld | verzameld | enkele zeer kleine, niet te verzamelen fragmenten |
| aardewerk en verbrande klei | verzameld | niet verzameld | zeer kleine fragmenten. aardewerk en verbrande klei in 1, 0,5 en 0,2 mm fracties niet meer van elkaar te onderscheiden |
| kwarts | verzameld | niet verzameld | kwarts in 1, 0,5 en 0,2 mm lastig te onderscheiden van zandkorrels |
| houtskool | verzameld | verzameld | zeer kleine, niet te verzamelen fragmenten |
| verkoolde macroresten | verzameld | verzameld | geen macroresten in 0,5 en 0,2 mm fracties |
| vuursteen | verzameld | verzameld | geen vuursteen in 0,5 en 0,2 mm fracties |
| verbrand steen | verzameld | - | geen (herkenbaar) verbrand steen in 1, 0,5 en 0,2 mm fracties |
| tefriet | verzameld | - | geen tefriet in 1, 0,5 en 0,2 mm fracties |

*Tabel 45.2. De aangetroffen microartefacttypen en de zeeffracties waaruit zij afkomstig zijn.*




*Figuur 45.6. Voorbeelden van microartefacten uit de paalkuilen en de vondstlaag. Linksboven: een fragment aardewerk gemagerd met kwarts. Vergelijkbare, scherp-hoekige kwartsfragmenten zijn ook los van aardewerk aangetroffen. Rechtsboven: een zeer slecht gepreserveerde graankorrel (Cerealia indet.). Linksonder: vuursteen-debitage. Rechtsonder: een stukje tefriet.*

*Bot*

Kleine fragmenten van bot zijn regelmatig in de monsters aangetroffen. Botfragmenten zijn verzameld uit de 2 en 1 mm fracties. Het verzamelen van bot uit de 1 mm fractie was tijdrovend, maar is uitgevoerd omdat sommige dieren, zoals kleine vissen, dermate kleine botten hebben dat zij niet op een 2 mm maaswijdte achterblijven. In de kleinste zeeffracties waren maar enkele, bijna niet meer te herkennen en niet te verzamelen, uiterst kleine botfragmentjes aanwezig. Het verzamelde materiaal omvat duidelijk verbrand (volledig gecalcineerd) tot onverbrand bot. Tussen deze extremen zijn botfragmenten gevonden die in uiteenlopende mate aan hitte blootgesteld zijn geweest, te herkennen aan verschillende nuances van bruin-grijs-wit-verkleuring.[23]

De verspreidingskaart (figuur 45.7) voor het bot laat een duidelijk ruimtelijk patroon zien dat zowel in de grondsporen als de vondstlaag terugkomt. Botfragmenten zijn voornamelijk aangetroffen in het midden van het hoofdgebouw en daar vooral nabij de zuidelijke wand. Verder is bot aanwezig direct ten zuiden van het midden- en westelijke deel van het huis, ongeveer bij de noordoostelijke paalkuil van bijgebouw 4. Kuil S256, die ook in die zone aan de zuidkant van het huis ligt, vertoont van alle onderzochte spoorvullingen de hoogste concentratie bot.

*Verbrande klei en keramiek*

Aardewerkfragmenten (figuur 45.6) en brokken verbrande klei zijn alleen verzameld uit de 2 mm fractie.[24] In de kleinere fracties was aardewerk niet meer te onderscheiden van verbrande klei. Zelfs in de 2 mm fractie was het niet altijd eenvoudig om de twee groepen uit elkaar te houden. Dit betekent dat een deel van het materiaal dat als verbande klei is gecategoriseerd eigenlijk vergruisd aardewerk zou kunnen zijn. De categorie aardewerk bevat alleen goed herkenbare keramiekfragmenten.

De verbrande klei is in de vondstlaag, net als het bot, geconcentreerd in een gebied in het midden van het huis en bij het middendeel van de zuidgevel (figuur 45.8). Een verschil met de botverspreiding is dat de verbrande klei ook centraal binnen het huis vertegenwoordigd is, en voorts, in lagere hoeveelheden, buiten de huisplattegrond, aan de noord-, oost- en zuidkant is gevonden, maar niet in het (noord)westen. In de spoorvullingen zijn maar enkele fragmentjes verbrande klei aangetroffen, met als opvallende uitzondering de bij de botverspreiding ook al genoemde kuil S256, die de hoogste concentratie van alle monsters heeft.

De verspreiding van de keramiek (figuur 45.9) lijkt veel op die van het bot, dat wil zeggen de fragmenten zijn geconcentreerd bij het middelste deel van de zuidwand van het huis en dichtbij buiten het huis, rond de noordoostelijke paalkuil van bijgebouw 4. In spoorvullingen komt keramiek nauwelijks voor, wederom met uitzondering van kuil S256, die ook voor de keramiek concentratie vertoont.

*Kwarts*

Meerdere van de boven vermelde keramiekfragmenten zijn gemagerd met gebroken kwartsbrokjes (zie het voorbeeld in figuur 45.6). Dergelijke stukken kwarts zijn ook los aangetroffen, vermoedelijk of afkomstig van volledig vergaan keramiek, of als niet-gebruikte overblijfselen van keramiekproductie (mageringsvoorraad). De kwarts is alleen verzameld uit de 2 mm fractie. Voor de kleinere fracties is het onderscheiden van kwartsmagering van (kwarts)zandkorrels te tijdrovend en vooral te onbetrouwbaar. Het is ook niet uit te sluiten dat enkele van de kwartsfragmenten uit de 2 mm fractie van natuurlijk voorkomend, op magering lijkend kwartsgrind afkomstig zijn.

De verspreiding van de kwarts (figuur 45.10) laat deels een vergelijkbaar beeld zien met wat tot nu toe is beschreven. Er zijn weer hogere concentraties in de vondstlaag in het centrale deel van het hoofdgebouw, nog wat meer bij het middelste deel van de zuidwand en ten zuiden van midden- en westelijke deel van het huis aanwezig. Maar de vondstlaag bevat ten noorden van het huis en ten westen van bijgebouw 1 ook vrij veel kwarts, en direct ten noorden van bijgebouw 2 is de hoogste concentratie aangetroffen. Bij de grondsporen is geen sprake van een opvallende concentratie in de kuilvulling van S256, al is daar wel wat kwarts aangetroffen. Kwarts is her en der binnen de huisplattegrond gevonden, en ook nabij bijgebouw 2, maar verreweg de hoogste aanwezigheid is gemeten in een paalkuilvulling in het uiterste westen van het gebouw.

23 Het is voor dit onderzoek niet mogelijk geweest om de mate van verbranding te categoriseren. Door de auteur zijn bij verschillende eerder uitgevoerde projecten botfragmenten in botanische monsters waargenomen waarvan de buitenkant duidelijk gecalcineerd was, terwijl de binnenkant onverbrand leek te zijn. Men zou zich daarom kunnen afvragen hoe zinvol zo'n categorisering zou zijn in een studie van kleine botvliesjes zoals bij Medel het geval is, aangezien gecalcineerde en schijnbaar niet-gecalcineerde fragmenten van hetzelfde stuk bot afkomstig zouden kunnen zijn.

24 Grotere stukken verbrand klei zijn ook verzameld tijdens de opgraving. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 50.

*Vuursteen*

Van het vuursteen zijn de meeste stukken duidelijk bewerkt (microdebitage, zie figuur 45.6). De vuursteen is aangetroffen in de 2 en 1 mm fracties en alle fragmenten zijn verzameld.

De verspreidingskaart voor vuursteen (figuur 45.11) laat voor de vondstlaag een beeld zien dat aardig aansluit bij dat van het bot en de keramiek, al ligt bij het vuursteen het hoofdaccent meer buiten het huis, aan de zuidkant van het westelijke deel. Voor zover aangetroffen in spoorvullingen, concentreert het vuursteen zich duidelijk in het meest westelijke deel van het huis; dat wil zeggen in hetzelfde deel van het hoofdgebouw waar ook de concentratie gebroken kwarts is waargenomen. Verder is niet of nauwelijks sprake van vuursteen in grondsporen, ook niet in kuil S256 (waarin evenmin veel kwarts is opgemerkt).

*Overige steenvondsten*

Twee overige categorieën van steenvondsten zijn verbrande natuursteen en tefriet. Tefriet is een vulkanisch gesteente dat in de prehistorie gebruikt werd voor het maken van maalstenen (zie hoofdstuk 52). Beide categorieën zijn alleen in de 2 mm fractie herkend; waarschijnlijk is verbrande steen kleiner dan 2 mm niet meer herkenbaar. Verbrande steen is gevonden in zowel de vondstlaag als in spoorvullingen, terwijl de tefriet alleen in spoorvullingen is aangetroffen. Beide categorieën zijn getoond in figuur 45.12.

Afgezien van enkele vondsten uit grondsporen in het westelijke deel, bevinden de hoogste concentraties verbrande steen zich in een paalkuil in het midden van het hoofdgebouw en in een paalkuil van bijgebouw 4, ten zuiden van het westelijke deel van het huis. Daar, en ook ten noordoosten van het huis, bevat de vondstlaag eveneens verbrande natuursteen. De tefriet, drie stuks, is aangetroffen in paalkuilen in het zuidwesten van het huis, bij of in het middendeel van de zuidwand en bij of in het oostelijke deel van de noordwand.

*Verkoolde macroresten en houtskool*

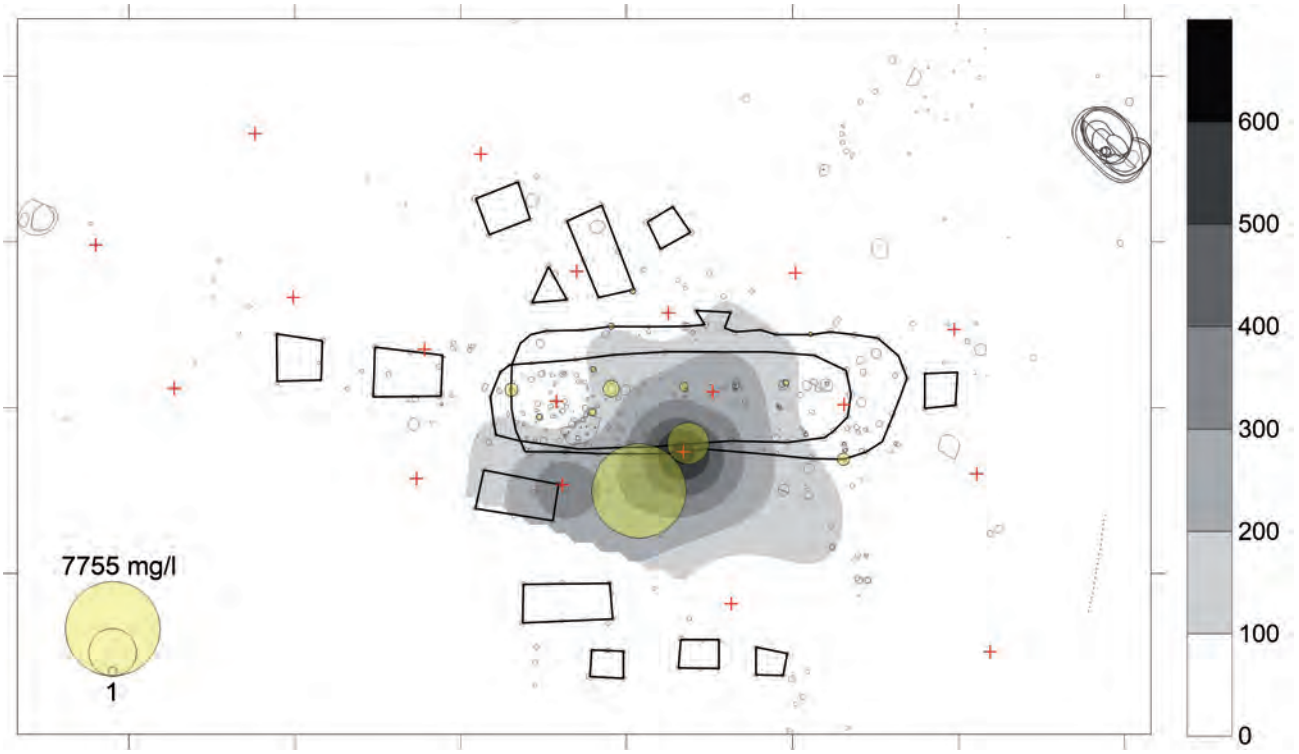
Het botanisch materiaal betreft houtskool en verkoolde zaden/vruchten. De zaden en vruchten zijn overwegend van graan en hazelnoten, en verder van typische akker- en tuinonkruiden (zie hoofdstuk 56).[25] Aangezien het huis geen sporen van brand vertoont, kan de houtskool hoogstwaarschijnlijk gezien worden als resten van brandstof die in een haard werd gebruikt.

De houtskool en verkoolde macroresten zijn verzameld uit de 2 en 1 mm fracties. De kleinere fracties bevatten geen verkoolde macroresten. Houtskool was wel aanwezig, maar te klein om nog te verzamelen. De concentraties uit de 2 en 1 mm fracties dienen in dit onderzoek dus als een weerspiegeling van de algemene concentratie houtskool per monster.

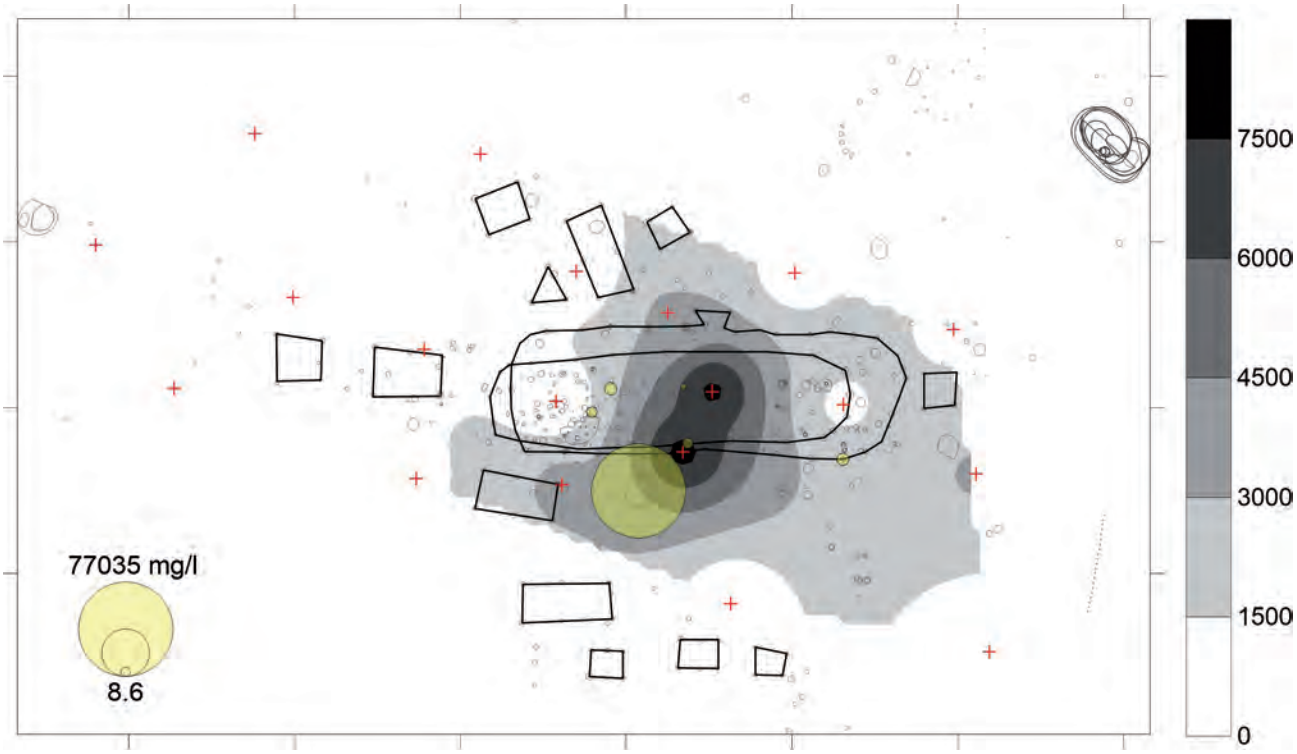
De verspreidingskaart voor de grotere fracties van de houtskool (figuur 45.13) laat zien dat de hoogste concentraties in de grondsporen in het westelijke deel van het huis voorkomen, aan de oost- en zuidkant van de rechthoekige paalstructuur. Verder is er ook iets meer groter houtskool gevonden in het centrale deel van het huis. De macroresten (figuur 45.14) zijn wat gelijkmatiger over de huisplattegrond verspreid, maar het gaat slechts om een zeer lage aanwezigheid in alle sporen, van één of een paar macroresten per monster (minder dan één per liter). Alleen in kuil S256 zijn macroresten in concentraties van meerdere tientallen macroresten per liter aanwezig. In de vondstlaag is houtskool ook aangetroffen in het midden van het hoofdgebouw, voornamelijk langs de zuidwand. Daarnaast zijn veel houtskool en macroresten aangetroffen in één monster ten noorden van bijgebouw 1.

Belangrijk te vermelden is dat de vondstlaag aanzienlijk minder verkoolde resten per liter bevat dan de spoorvullingen. Dit heeft mogelijk te maken met het volgende. Als de vondstlaag inderdaad het loopniveau was waarop de nederzetting stond, en waar het dagelijkse leven van de bewoners zich dus op afspeelde, zouden de daar aanwezige verkoolde resten aan meer mechanische slijtage blootgesteld zijn geweest, en zo sterk vergruisd geweest kunnen zijn dat zij in de onderzochte zeeffracties niet meer zijn opgemerkt. Daarentegen zijn verkoolde resten die in de paalkuilen terechtgekomen zijn, beter beschermd geweest tegen vergruizing en verspoeling. De geconstateerde lage concentratie van verkoold botanisch materiaal in de vondstlaag kan dus een onjuist beeld suggereren.

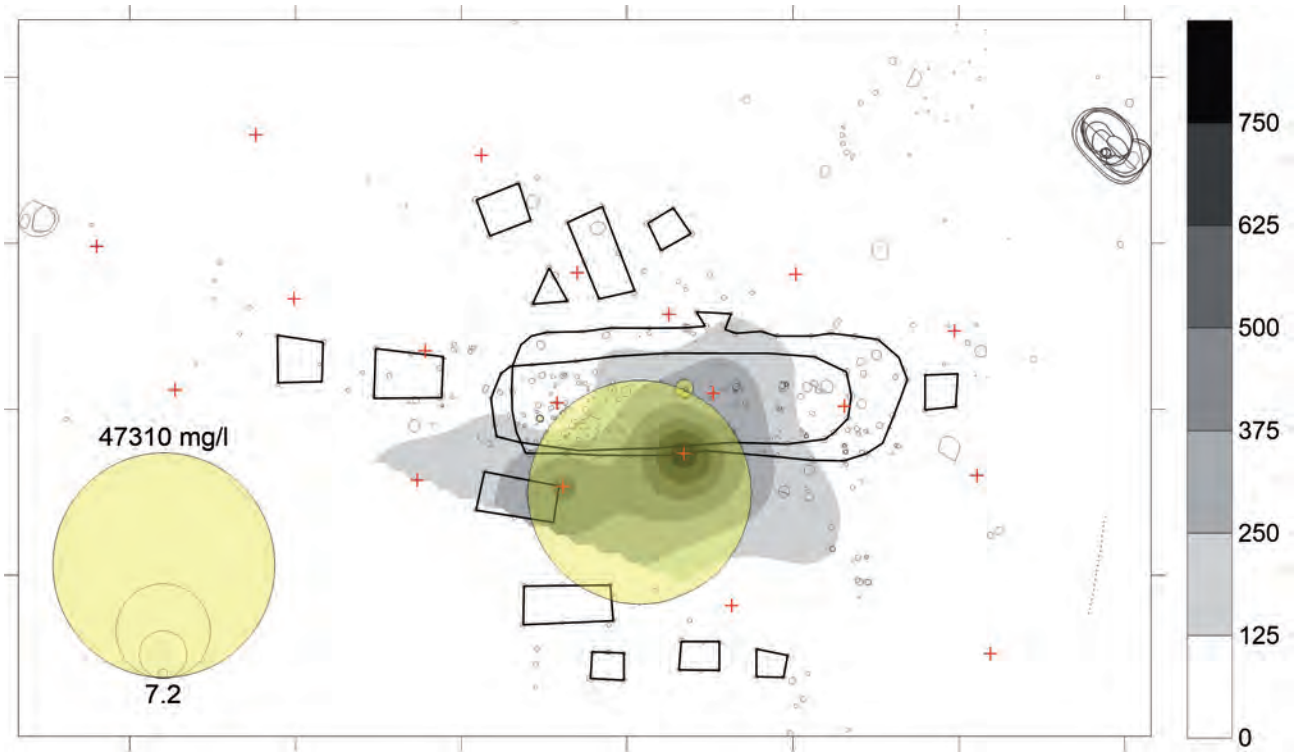
25 In dit hoofdstuk ligt de focus bij de verkoolde macroresten op de ruimtelijke verspreiding binnen de nederzetting. Voor de betekenis van de macroresten voor de ecologie en de bestaanseconomie uit de vroege bronstijd zie hoofdstuk 56.



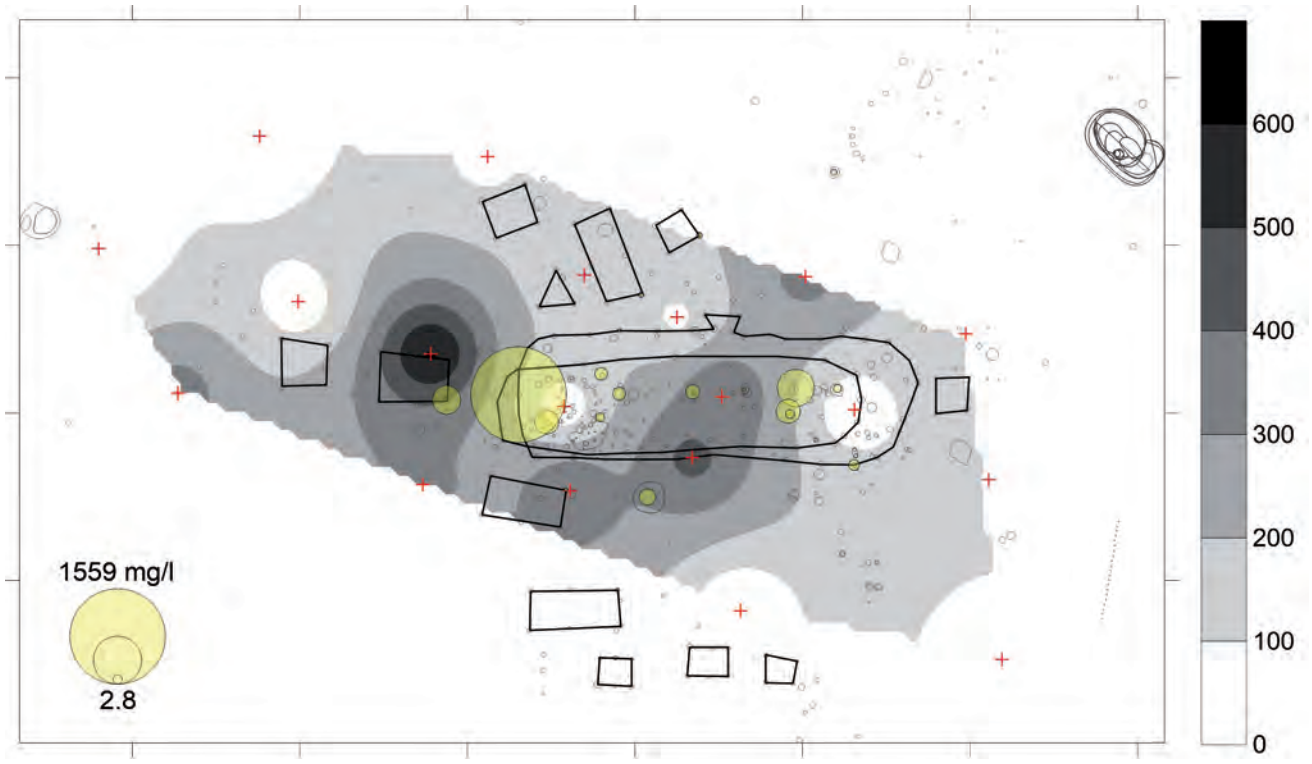

*Figuur 45.7. Verspreiding van bot in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*



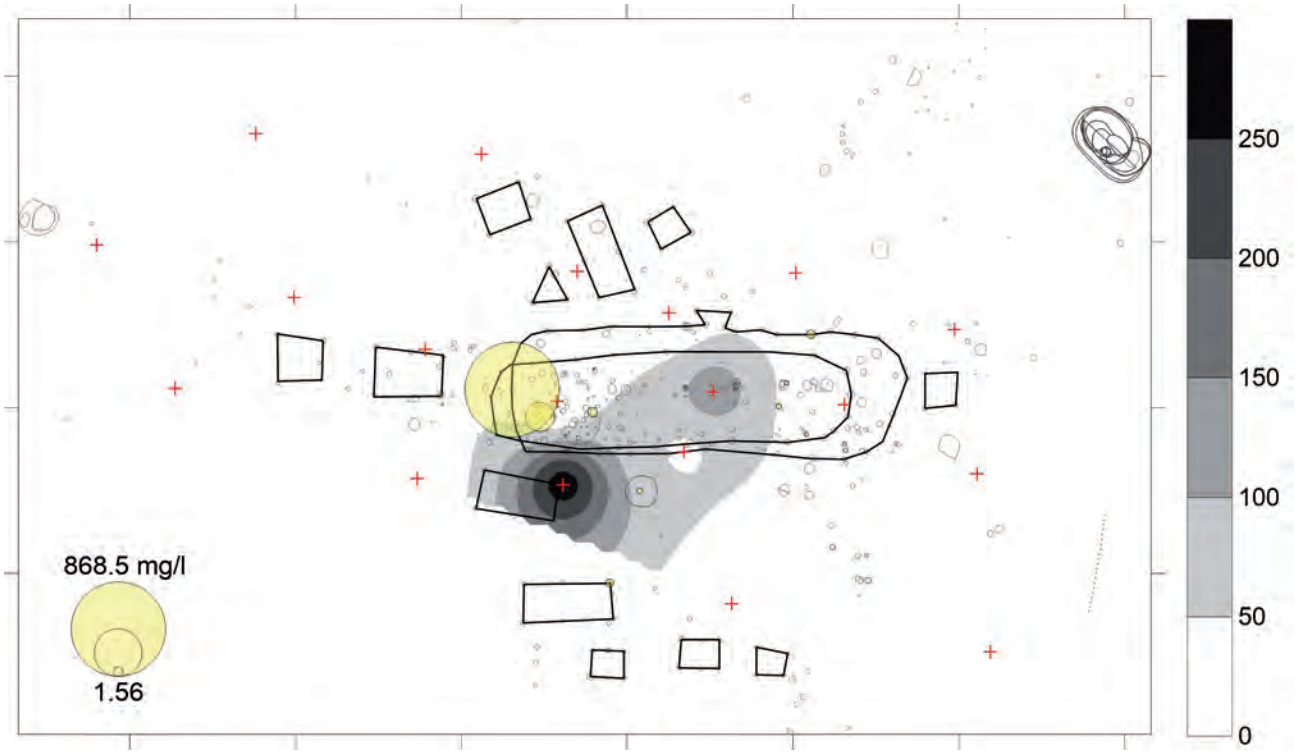

*Figuur 45.8. Verspreiding van verbrande klei in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*



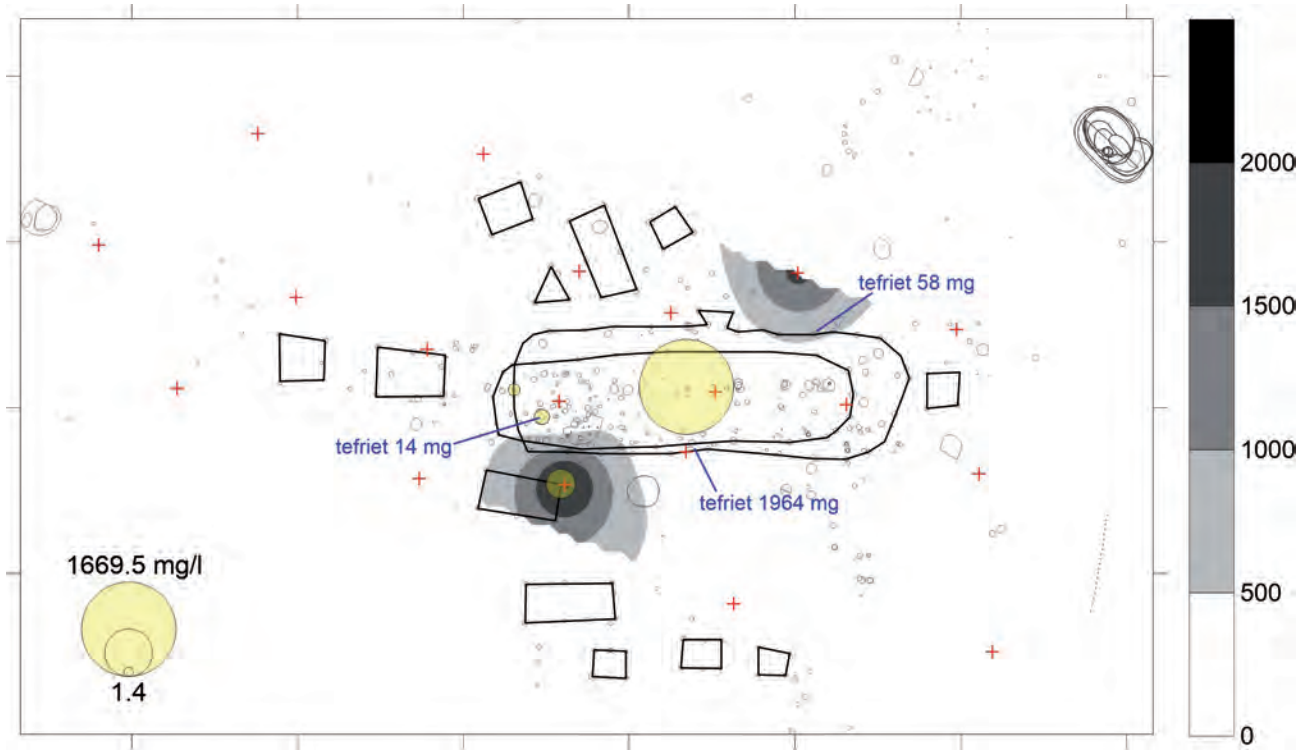

*Figuur 45.9. Verspreiding van keramiek in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*



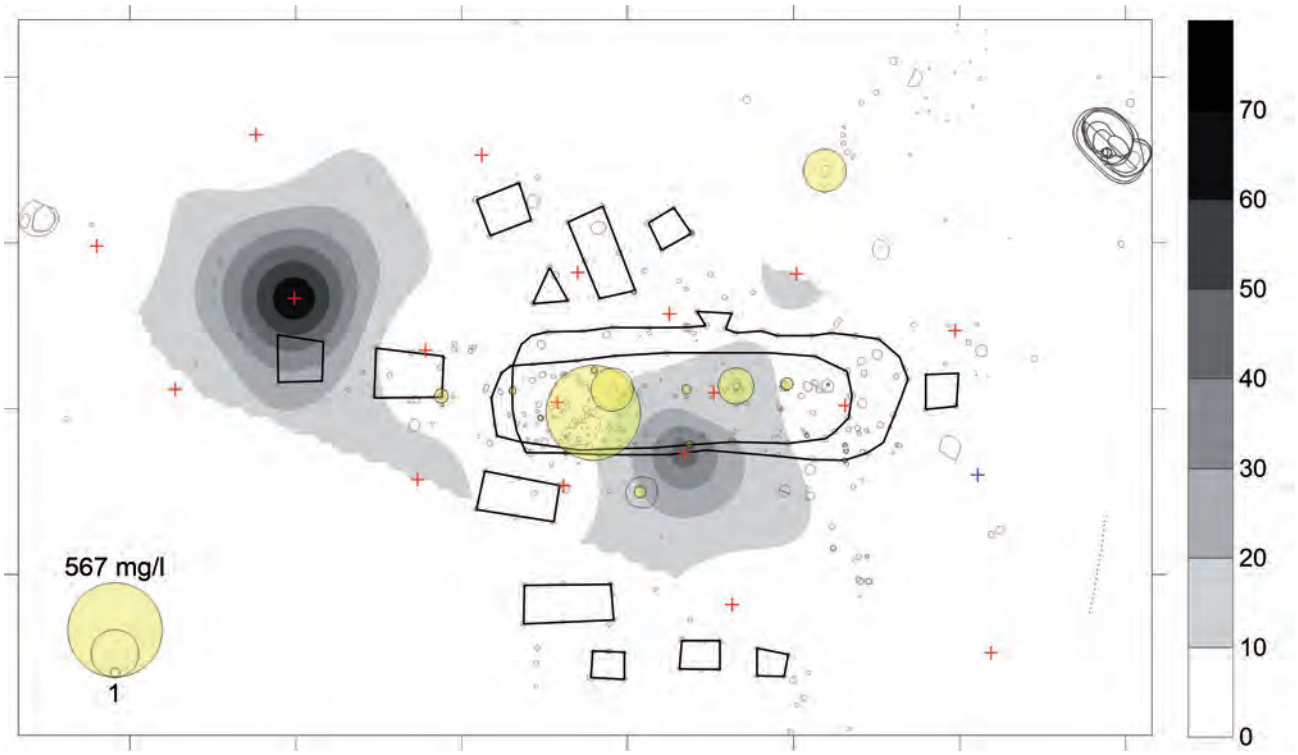

*Figuur 45.10. Verspreiding van gebroken kwarts in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*



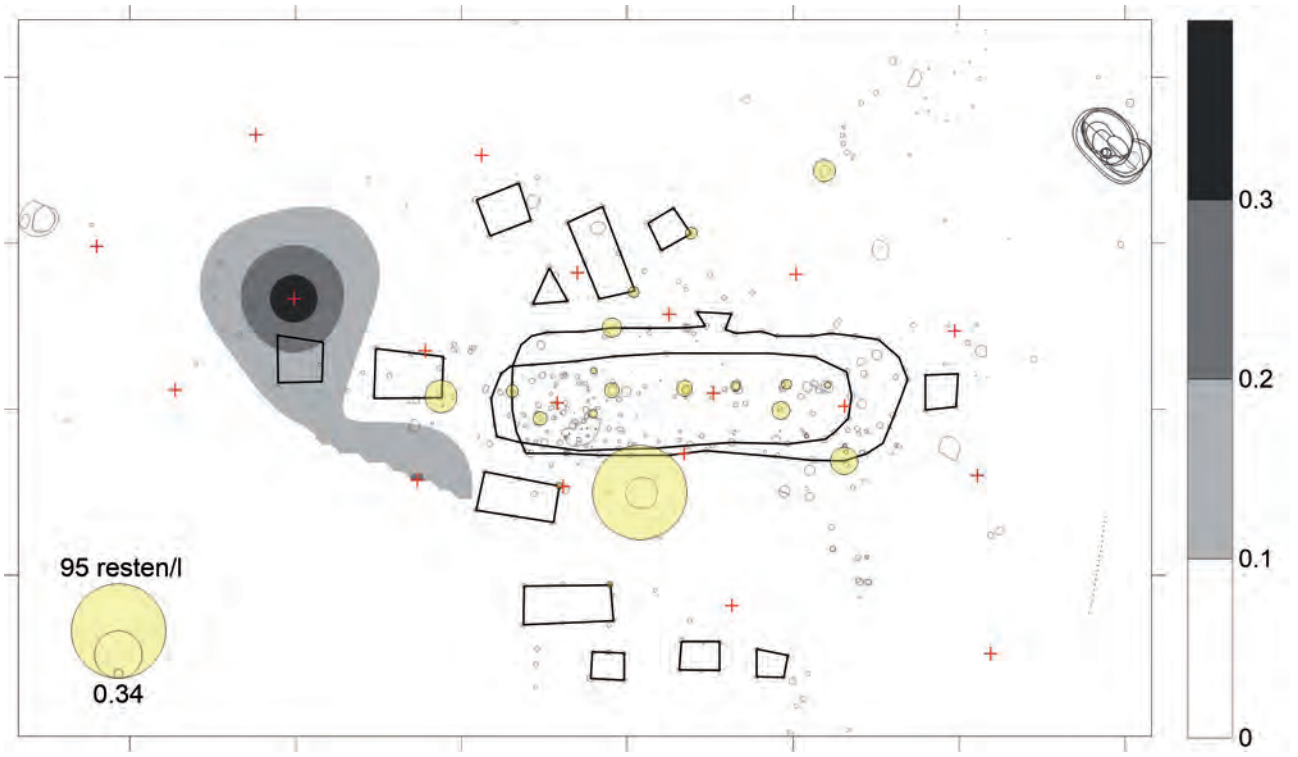

*Figuur 45.11. Verspreiding van vuursteendebitage in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*




*Figuur 45.12. Verspreiding van verbrande steen in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). Ook getoond op deze kaart zijn de locaties en gewichten van de stukken tefriet die in de vullingen van drie paalkuilen van het hoofdgebouw zijn aangetroffen.*




*Figuur 45.13. Verspreiding van houtskool in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag. In een monster ten oosten van het hoofdgebouw (blauw kruisje) is een uitzonderlijk groot brok houtskool gevonden (uitschieter) die niet meegenomen is in de interpolatie van de gegevens voor de vondstlaag.*




*Figuur 45.14. Verspreiding van verkoolde macroresten in de monsters. De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De rode kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*

*Correlaties tussen verschillende categorieën van microartefacten*

Zoals uit de bovenstaande beschrijving van de individuele microartefacttypen blijkt, hebben de meeste van de aangetroffen residuen een redelijk vergelijkbare verspreiding (figuren 45.7 t/m 45.14). Om te toetsen of deze overeenkomstige verspreidingspatronen statistisch significant zijn, is berekend of er een correlatie tussen twee materiaaltypen bestaat, en hoe sterk deze correlatie is (tabel 45.3). Voor de berekening is voor alle materiaaltypen het gewicht per liter gebruikt, met uitzondering van macroresten, die omgerekend zijn naar aantal per liter. Een positieve correlatie betekent dat als het gewicht (of aantal) van het ene materiaaltype toeneemt, dat ook het geval is bij het andere materiaaltype. De correlatie wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 1;[26] 0 betekent geen correlatie en 1 betekent dat de correlatie maximaal is.

Uit de correlatiematrix blijkt dat verschillende materiaaltypen inderdaad gecorreleerd zijn. In de monsters uit de vondstlaag zijn sterke en significante correlaties vastgesteld tussen vuursteen en aardewerk, bot en aardewerk, bot en verbrande klei en verbrande klei en kwarts. Daarnaast zijn meerdere matige (maar nog steeds statistisch significante) correlaties te zien tussen diverse andere combinaties. In de spoorvullingen vertonen bot en verbrande klei de sterkste correlatie, maar ook in deze monstercategorie zijn meerdere minder sterke, maar wel significante correlaties vastgesteld.

Deze correlaties zijn relevant voor de interpretatie van huis en erf, want ze kunnen een aanwijzing zijn dat meerdere van de materiaaltypen door hetzelfde achterliggende proces verspreid zijn geraakt. Dit is van belang bij het interpreteren van materiaaltypen die theoretisch niet terug te voeren hoeven te zijn op hetzelfde soort activiteit. Bot kan slachtafval zijn of een restproduct van consumptie (een maaltijd). Aardewerk kan bij het bereiden en eten van een maaltijd zijn gebruikt, maar ook voor de opslag van oneetbare zaken. Het feit dat bot en aardewerk op deze nederzetting zowel in de spoorvullingen als in de vondstlaag gecorreleerd zijn, versterkt echter de interpretatie dat beide residuen tot voedselbereiding te herleiden zijn. Door het gebruik van twee *proxies* zijn, in dit voorbeeld, drie mogelijke interpretaties gereduceerd tot maar één waarschijnlijke.

| **sporen** | **macroresten** | **houtskool** | **aardewerk** | **kwarts** | **vuursteen** | **verbrande klei** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| houtskool | 0,56 | | | | | |
| aardewerk | ns | ns | | | | |
| kwarts | 0,58 | ns | ns | | | |
| vuursteendebitage | ns | ns | 0,45 | 0,47 | | |
| verbrande klei | 0,62 | 0,61 | ns | 0,40 | ns | |
| bot | 0,49 | 0,56 | 0,56 | ns | ns | 0,75 |
| **vondstlaag** | **macroresten** | **houtskool** | **aardewerk** | **kwarts** | **vuursteen** | **verbrande klei** |
| houtskool | n.v.t. | | | | | |
| aardewerk | n.v.t. | ns | | | | |
| kwarts | n.v.t. | ns | 0,58 | | | |
| vuursteendebitage | n.v.t. | 0,48 | 0,74 | 0,50 | | |
| verbrande klei | n.v.t. | 0,54 | 0,62 | 0,71 | 0,50 | |
| bot | n.v.t. | ns | 0,77 | 0,52 | 0,63 | 0,71 |

*Tabel 45.3. Correlatie-matrix (Spearman's rs) voor de meest algemeen voorkomende microartefacten uit de monsters. Het getal in de cellen en de achtergrondkleur vertoont de sterkte van de correlatie (rs). Indeling is als volgt: <0,3 = zeer zwak, 0,3-0,5 = zwak, 0,5-0,7 = matig, >0,7 = sterk; ns = correlatie is statistisch niet significant (p >0,05). Omdat er nauwelijks macroresten zijn gevonden in de vondstlaag is de correlatie hiervoor niet berekend en de velden zijn gemarkeerd als 'n.v.t.'.*

*Microartefacten: conclusies*

De systematische verzameling en het onderzoek van microartefacten tonen een opvallend patroon. Bijna alle microartefacten zijn aangetroffen in het westelijke deel van het hoofdgebouw (in kuilvullingen), bij de rechthoekige paalstructuur, en in het middelste deel, met name bij de zuidwand. Concentraties zijn ook met name aan de zuidkant van het huis te vinden, ter hoogte van het midden- en westelijke deel van de huisplattegrond. Daar ligt ook kuil S256, waarin de meeste materiaalcategorieën vertegenwoordigd zijn, opvallend vaak in een

26 Of 0 tot -1 in het geval van een negatieve correlatie. Alle waargenomen correlaties in dit onderzoek zijn echter positief.

hoge of de hoogste concentratie. De ruimtelijke correlatie tussen de verschillende materiaaltypen is ook (grotendeels) statistisch bevestigd.

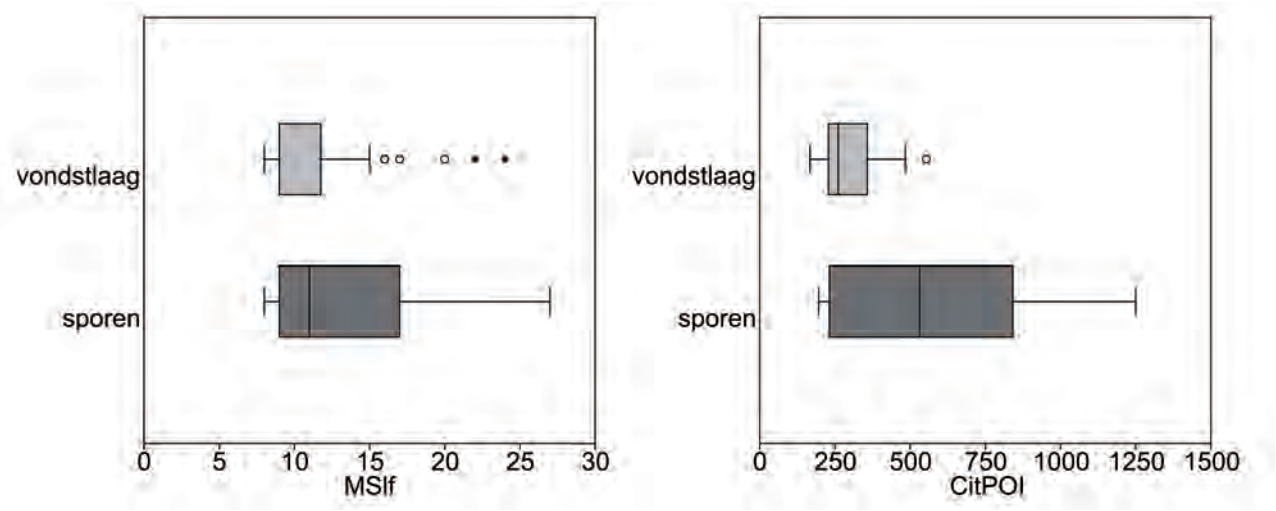
Hoewel tal van interpretaties gegeven kunnen worden voor de individuele microartefacttypen, hebben ze alle een functie in de bereiding en consumptie van voedsel gemeen. Verbrande klei, verbrande steen, houtskool en verkoolde macroresten ontstaan alle door contact met vuur. Aardewerk kan samenhangen met voedselbereidingsactiviteiten bij de haard. Tefriet werd in de prehistorie als maalsteen gebruikt en duidt daarmee ook op voedselvoorbereiding. Gezien de gemeenschappelijke functie ligt het voor de hand dat het westelijke en centrale deel van het huis de plekken waren waar voedsel werd bereid en waar daarbij geproduceerde afval terechtkwam. Het is aannemelijk dat hier ook andere huishoudelijke functies werden uitgevoerd. Het zal het woongedeelte van het huis geweest zijn. Het ziet ernaar uit dat een deel van het afval van de voedselbereiding naar kuil S256 en het rondom liggende gebied is gebracht. Gezamenlijk wijzen de vondsten op een 'vervuiling' van gebied vanaf het midden van de zuidwand, rond S256 en tot de noordoostelijke hoek van bijgebouw 4. Deze algemene functionele toewijzing van het huis en het omliggende gebied wordt verder bediscussieerd in § 45.4, waar de resultaten geïntegreerd worden met die van het geoarcheologisch onderzoek.

De enige concentraties microartefacten die mogelijk onafhankelijk zouden kunnen zijn van activiteiten die aan voedselbereiding te koppelen zijn, zijn die van vuursteen en kwarts in het meest westelijke deel van het huis en direct ten westen ervan, bij bijgebouw 2. Deze concentraties zijn lastiger te interpreteren. Aan de ene hand zouden zij ook een uitdrukking zijn voor huishoudelijke activiteiten, waarin steenartefacten een rol in speelden, maar zijn vanwege onbekende reden voornamelijk helemaal in het westelijkste deel van het huis gedeponeerd. Aan de andere hand zou de ruimtelijke scheiding tussen de steenresten en het overige materiaal kunnen wijzen op een apart activiteitengebied waar vuurstenen gereedschappen werden gemaakt, en stenen gebroken om aardewerkmagering te verkrijgen.

### 45.3.2 Geoarcheologie

*De verdeling van de geoarcheologische data*

De geoarcheologische fosfaat- (CitPOI) en magnetische susceptibiliteitsdata (MS) worden in figuur 45.15 gevisualiseerd in de vorm van een *box-and-whisker*-diagram. Hieruit blijkt dat zowel de P- als de MS-data positief asymmetrisch (scheef) zijn. De mate van scheefheid is groter bij de vondstlaag dan bij de grondsporen en zowel de P- als de MS-data voor de vondstlaag bevatten uitschieters. Dit is een te verwachten resultaat omdat de vondstlaag/het oude loopniveau zowel meer als minder intensief door de mens beïnvloede delen zal bevatten. De monsters uit de vondstlaag liggen immers deels ook verder van de structuren af. Het verschil tussen de lage en de hoge waarden wordt dan ook groter en meer uitschieters (aanzienlijke afwijkingen van het hoofgedeelte van de data) worden verwacht. De vullingen van de grondsporen zijn echter per definitie direct door de mens tot stand




*Figuur 45.15. Box-and-whisker-diagrammen voor de magnetische susceptibiliteits- (MS) en fosfaatdata (CitPOI). Het is aannemelijk dat de kuilen en de vondstlaag deels verschillende formatie- en postdepositionele processen hebben gehad (een oud loopniveau waarin en waaronder vondsten zijn ingebed versus kuilen die na gebruik zijn opgevuld met grond uit de vondstlaag). Deze categorieën zijn daarom apart getoond.*

gekomen. De sporen zijn door de mens gegraven, gebruikt en uiteindelijk opgevuld met sediment uit bodemlagen waarop mensen allerlei activiteiten uitvoerden. Ze zullen daarom allemaal in grotere mate dan het oude loopniveau door de mens verstoord en verrijkt zijn. Daarom zijn de waarden in de grondsporen in het algemeen hoger. Omdat het om volledig om monsters uit verstoorde/verrijkte contexten gaat, is de afstand tussen de lage en hoge waarden echter kleiner. Het P- en MS-patroon met een minder positief verschoven data voor de vondstlaag is daarom ook te verwachten. De vorm van de data zoals uitgedrukt in de *box-and-whisker*-diagrammen in figuur 45.15 is typerend voor nederzettingen en dus in het geval van Medel te relateren aan de bewoning.[27]

*Concentraties aan P en MS*

De ruimtelijke verspreiding van de fosfaten (totaal fosfaat, CitPOI; figuur 45.16) en MS (figuur 45.17) laat een duidelijk patroon zien met hogere waarden in het westelijke en centrale deel van het huis en net daarbuiten, ten zuiden van het westelijke deel van het huis, vooral bij de noordoostelijke paalkuil van bijgebouw 4 niet ver van kuil S256.

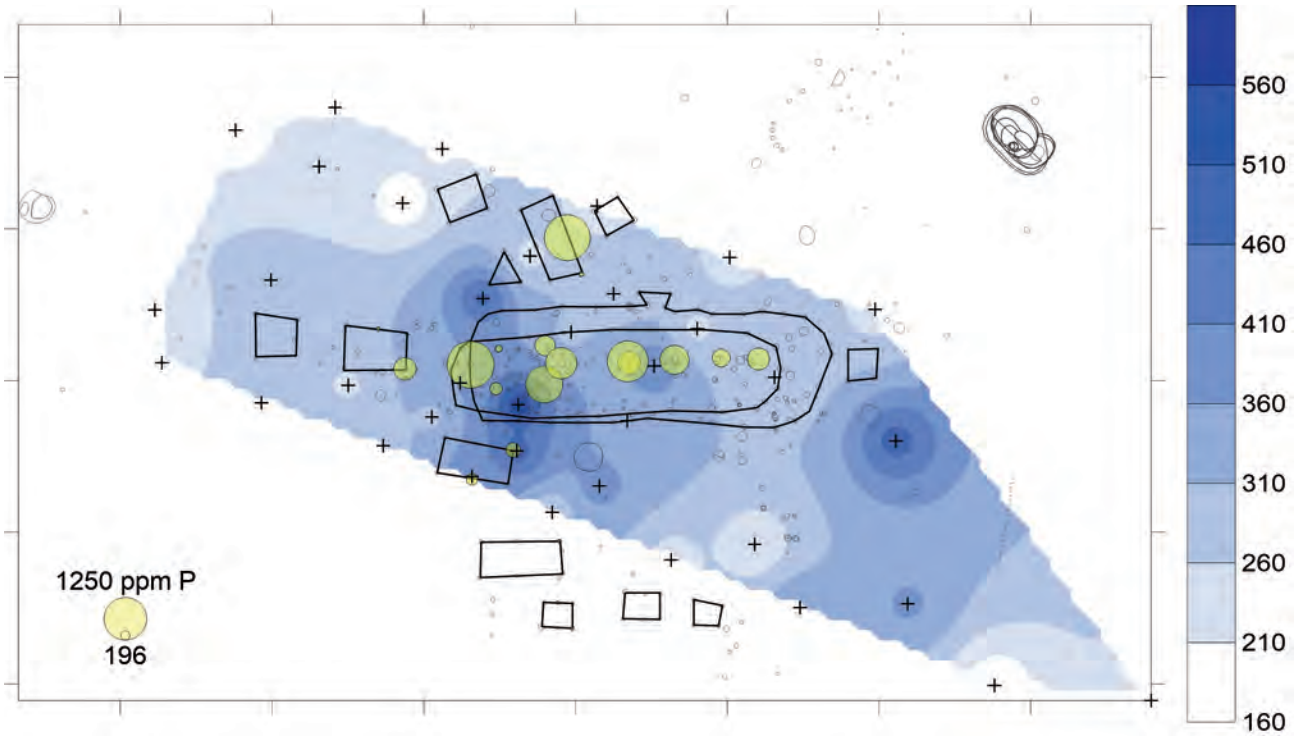
Buiten het hoofdgebouw nemen zowel de P- als MS-waarden snel af en bij de verst weg gelegen bijgebouwen zijn ze relatief laag. Rond de bijgebouwen het dichtstbij het hoofdgebouw zijn echter alsnog enkele hogere waarden P en MS gemeten: direct ten zuiden van het westelijke deel van het huis, bij bijgebouw 4. In een paalkuil van bijgebouw 3 is hogere P te zien, en hogere MS in de vondstlaag naast bijgebouw 10. Gezien dat zowel de P- als MS-waarden waarschijnlijk ten gevolge van huishoudelijke activiteiten (voornamelijk voedselbereiding en het omgaan met afval) zijn verhoogd, zou dit kunnen betekenen dat deze activiteiten minder invloed hebben gehad op de periferie van het erf. Die deel van het erf moet dan voor andere doeleinden zijn gebruikt. Mogelijk zijn ook de LOI-waarden hieraan (deels) te koppelen. De LOI in de vondstlaag laat geen duidelijk ruimtelijk patroon zien. In de sporen zijn de waarden in de paalkuilen van het hoofdgebouw en de dichtstbij liggende bijgebouwen echter hoger dan in de perifere bijgebouwen. Dit zou kunnen samenhangen met een hogere aanwezigheid van organisch materiaal (die verwerkt werd door de bewoners en mogelijk ook als onderdeel van de structuren) die tot slot terecht is gekomen in de paalkuilen van het hoofdgebouw en de meest centraal liggende bijgebouwen.

Er dient ook vermeld te worden dat de verhoogde P- en MS-waarden in wat op basis van de overige vondsten op het woongedeelte van het huis lijkt, goed overeenkomt met eerder uitgevoerde geoarcheologische studies van nederzettingen.[28] Verhoogde gehaltes van (voornamelijk anorganisch) P en MS blijken een goede indicator te zijn voor nederzettingsgebieden met keukens en haarden.

In één monster uit de vondstlaag ten oosten van het hoofdgebouw is zowel hogere P als MS gemeten. Dit monster vertoont echter ook een redelijk hoog organisch gehalte (figuur 45.18). Mogelijk is hier door een natuurlijke oorzaak (zoals bioturbatie - wortels, gravende dieren, etc.) materiaal uit de moderne bouwvoor, dat dan sowieso hogere P, MS en LOI-waarden heeft, naar beneden verplaatst.

27 Linderholm 2007; Owen 1999, 27-84.

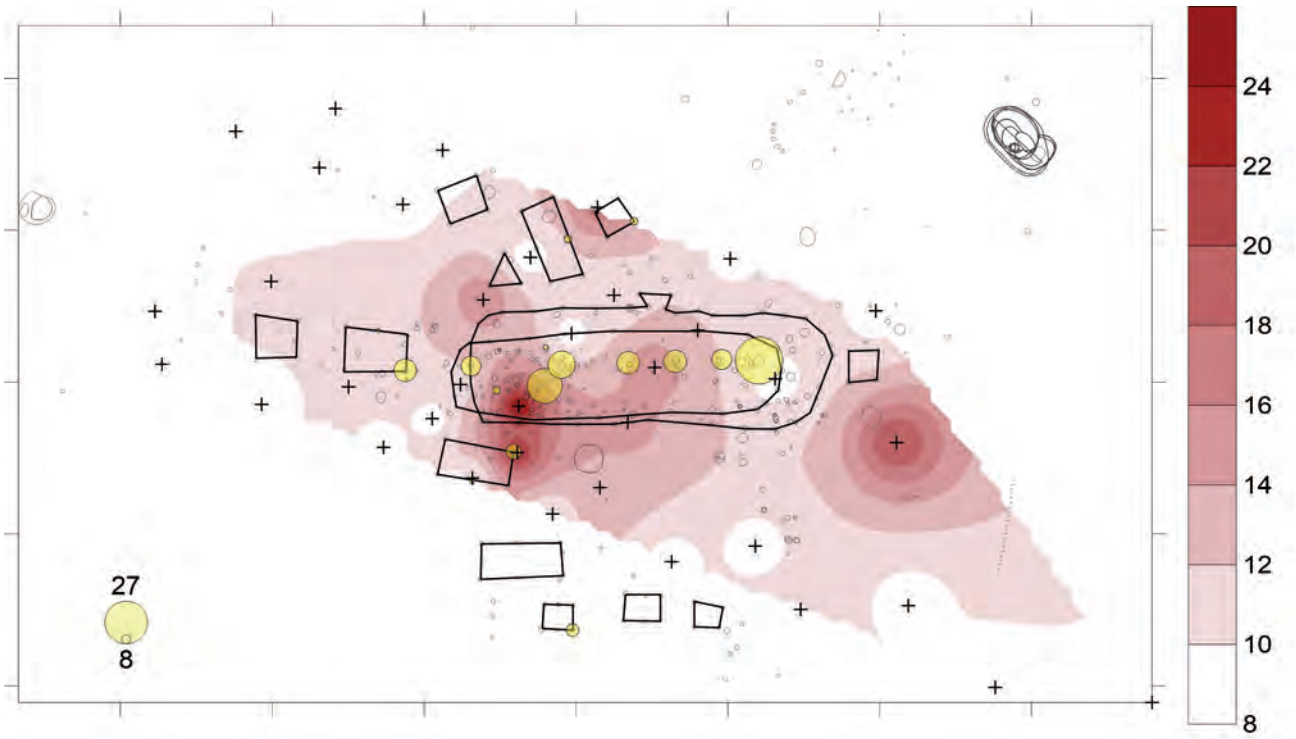
28 Bijvoorbeeld Conway 1983; Grabowski & Linderholm 2022; Jerand *et al.* 2016; Milek & Roberts 2013; Petersen & Jensen 1995; Provan 1971; Terry *et al.* 2004; Wilson *et al.* 2005.



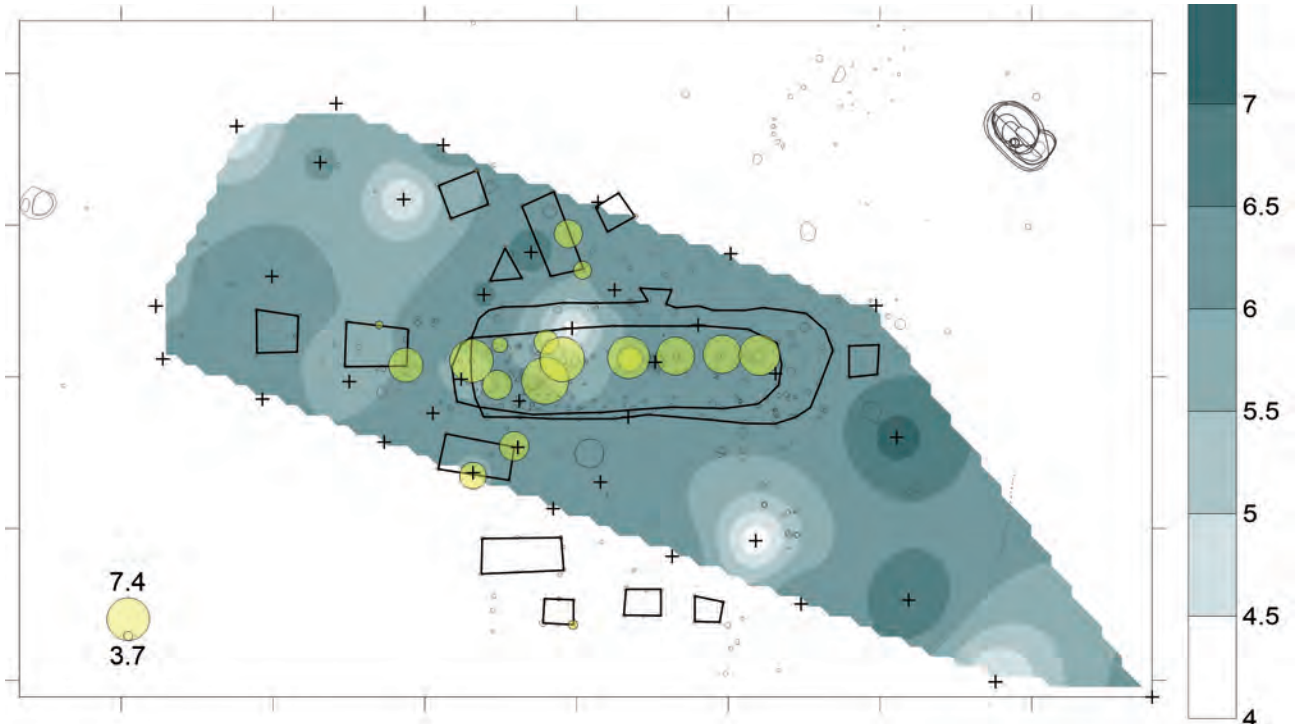

*Figuur 45.16. Resultaten van het fosfaatonderzoek. De kaart toont de ingeschatte totale P-waarden (CitPOI). De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*

*Indicaties van vee of mest?*

In de methodebeschrijving is vermeld dat het archeologisch relevant kan zijn om de verhoudingen tussen anorganische en organische fosfaten te onderzoeken, aangezien organische fosfaten in hoge gehalten aanwezig




*Figuur 45.17. Resultaten van de analyse van de magnetische susceptibiliteit (MS). De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*



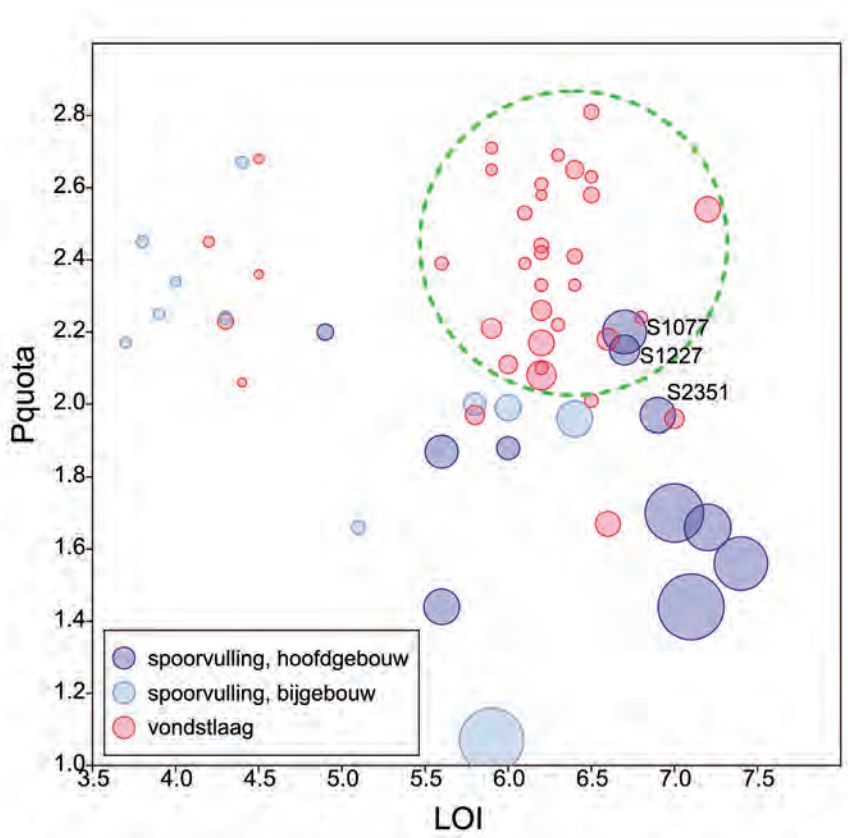

*Figuur 45.18. Resultaten van de meting van het organische gehalte met de gloeiverliesmethode (LOI). De gegevens van de vondstlaag zijn getoond als geïnterpoleerde isolijnen (legenda in balk rechts) en die van de sporen als geschaalde cirkels (legenda links). De kruisjes zijn de locaties van de monsters uit de vondstlaag.*

zijn in plantaardig materiaal, terwijl anorganisch fosfaat te vinden is in bijvoorbeeld bot en verbrand plantaardig materiaal. Dit is in het bijzonder van belang om mestaccumulatie (wat op de stalling van vee kan wijzen) te kunnen achterhalen. Bij zo'n beoordeling wordt ook het organische gehalte (LOI) bepaald, want grootschalige depositie van mest kan het stabiele organische gehalte langdurig verhogen (voor de theoretisch achtergrond, zie § 45.2.3 en figuur 45.3).

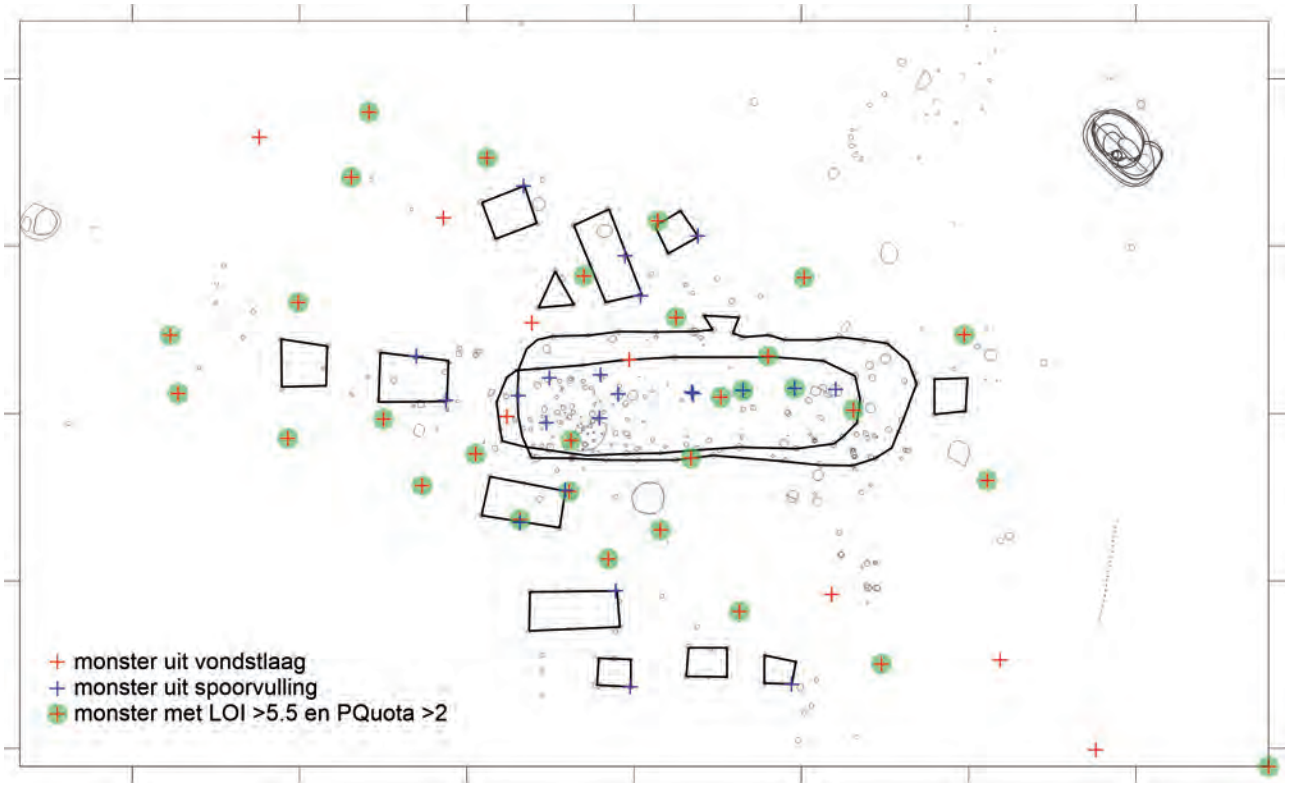
Volgens de geoarcheologische specialist Linderholm[29] kan op statistische gronden bepaald worden of van mest sprake kan zijn (zie § 45.2.3). Zulke monsters worden gekarakteriseerd door een relatief hoog organisch gehalte (LOI >5,5%) en een relatief hoge *Pquota* (>2); zie figuur 45.4. Uit de resultaten van Medel blijkt dat bijna alle monsters uit de vondstlaag tot de hoge LOI/hoge *Pquota*-groep behoren, maar dat er nauwelijks grondsporen in deze groep te vinden zijn (figuren 45.19 en 45.20). De uitzonderingen met juist lage waarden uit de vondstlaag zijn opvallend genoeg afkomstig uit het westelijke deel van het huis. Dat is goed te rijmen met de conclusies op basis van de microartefactenverspreidingen dat dit een woongedeelte was waarin keukenafval (rijk aan anorganisch P) terechtgekomen is. Grondsporen met hoge LOI-/hoge *Pquota* zijn twee naast elkaar gelegen paalkuilen (S1077 en S1227) uit het oostelijke deel van het huis. Een derde paalkuil, die direct ten oosten van S1077/S1227 ligt (S2351), valt net buiten deze groep met een *Pquota* van 1,97 en een nog hoger organisch gehalte. Deze monsters hebben binnen de hoge LOI/hoge *Pquota* groep ook de hoogste totale P-waarden, wat een aanwijzing is voor intensievere toevoer van P dan in de vondstlaag het geval is.

Een verklaring voor het hier beschreven resultaat zou kunnen zijn dat de aanrijking met mest niet uitsluitend in het huis heeft plaatsgevonden, maar in het gehele onderzochte gebied. Het oude loopniveau was mogelijk door onder andere rondlopend vee ook een met mest verrijkte bodem. De aanrijking kan zowel voor, tijdens als na de periode waarin het huis en erf in gebruik waren, gebeurd zijn. In het westelijke deel van het huis kwam echter ook materiaal terecht dat rijk is aan anorganische fosfaten, in de vorm van keukenafval. Dit heeft lokaal de *Pquota* verlaagd. In het oostelijke deel van het huis gebeurde dit niet. Hier zijn de LOI/*Pquota*-waarden hoger en gecombineerd met redelijk hoge totale P-waarden. Dit zou mogelijk op de stalling van vee kunnen wijzen.

29 Linderholm 2019, 2-3.




*Figuur 45.19. De relatieve waarden van organisch gehalte (LOI, x-as) en Pquota (d.w.z. verhouding tussen organisch en anorganisch fosfaat, y-as) in de monsters. De grootte van de cirkels neemt toe met het totale P-gehalte (CitPOI), min = 167, max 1250 ppm P. Sporen S1077, S1227 en S2351 worden expliciet genoemd in de tekst en zijn gemarkeerd. De monsters binnen de onderbroken groene cirkel hebben zowel een Pquata >2 als een LOI-waarde >5,5% (zie figuur 45.20).*




*Figuur 45.20. Sporenkaart met alle monsters met een Pquota >2 en organisch gehalte >5,5% gemarkeerd met groene achtergrond. Sporen S1077, S1227 en S2351 worden expliciet genoemd in de tekst en zijn gemarkeerd. De rode kruisjes zijn de locaties van monsters uit de vondstlaag en de blauwe van monsters uit de sporen (zie figuur 45.19).*

## 45.4 Conclusies

De hier gepresenteerde resultaten leiden tot de volgende conclusies betreffende de functionele indeling van huis 1 en de uitgevoerde activiteiten in het huis en de directe omgeving:

Het huis was ingedeeld in minstens twee functionele zones. Eén ervan was gesitueerd in het westelijke en middelste deel van het gebouw en vervulde een 'huishoudelijke' functie. Waarschijnlijk was hier een haard aanwezig waar voedsel werd bereid. Het is aannemelijk dat in het westelijke en middelste deel meerdere huishoudelijke activiteiten plaatsvonden. Deze activiteiten genereerden afval in de vorm van keramiek, bot, verbrande klei, verkoolde botanische resten, met name houtskool en mogelijk vuursteendebitage. Vanwege deze activiteiten zijn de anorganische fosfaat- en MS-waarden in dit deel van het gebouw ook verhoogd.

Het is mogelijk dat de haard in het deel met de rechthoekige paalstructuur lag, wat ook de grootste samenhangende ruimte van het huis lijkt te zijn geweest. Aan de zuid- en oostkant van deze ruimte zijn de hoogste P- en MS-waarden gemeten, wat mogelijk een weerspiegeling is van de meest intensieve 'vervuiling' door bijvoorbeeld bot en as (rijk aan anorganisch P) en verbrande deeltjes uit de haard (met verhoogde MS). In lijn hiermee laten de paalkuilen in dit deel van het huis ook de hoogste concentraties aan grotere houtskooldeeltjes zien.

Ten oosten van rechthoekige paalstructuur, min of meer centraal in het huis maar met een duidelijk zwaartepunt nabij de zuidwand, is een zone aanwezig met allerlei microartefacten die als afval gezien kunnen worden (zoals keramiek, bot en verbrand klei en steen, etc.). Ook hier zijn de P- en MS-waarden relatief hoog. De meeste van deze afvalresiduen zijn ook in de vulling van kuil S256 in hogere concentraties aangetroffen. Daarnaast zijn, in verschillende combinaties, concentraties van verschillende afvalresiduen gevonden rondom de kuil, in een zone die zich strekt vanaf het midden van de zuidwand van het gebouw tot ongeveer de noordoostelijke hoek van bijgebouw 4. Een mogelijke verklaring voor dit patroon zou kunnen zijn dat er in het midden van de zuidwand een ingang is geweest waar doorheen afval uit het huis naar buiten werd gebracht en (deels) gedeponeerd ten zuiden van het huis, rond kuil S256 en tegen bijgebouw 4. In hoeverre S256 een afvalkuil was, is echter niet te zeggen. De kuil kan namelijk ook gegraven zijn geweest voor andere doeleinden en later opgevuld zijn met bewoningsafval.

In het meest westelijke deel van het hoofdgebouw, ten westen van de rechthoekige paalstructuur, is een concentratie vuursteen en gebroken kwarts waargenomen. De kwarts is ook waargenomen in bijgebouw 2, zowel in een paalkuil als in de vondstlaag aldaar. Mogelijk is hier vuursteen bewerkt en is kwarts vergruisd om te dienen als aardewerkmagering. Het is onzeker of deze steenvondsten gekoppeld zijn aan de overige waargenomen sporen van voedselbereiding in het voorgestelde woongedeelte van het huis, óf dat ze van apart uitgevoerde productie van gereedschappen en keramiek afkomstig zijn.

In het oostelijke deel van het huis is sprake van hogere waarden van organisch P en LOI in drie paalkuilen en in enkele monsters uit de vondstlaag. In het westelijke deel zijn daarentegen monsters met zowel hoge LOI-waarden als hoge *Pquota* (de combinatie van de beide waarden is van belang) zo goed als afwezig. Dit patroon vormt een mogelijke aanwijzing voor de stalling van vee in het oostelijke deel.

Volgens Roessingh (hoofdstuk 44) is huis 1 minstens eenmaal verbouwd en meerdere keren gerepareerd. Als de functionele indeling van het hoofdgebouw hierbij veranderd zou zijn, zou het ruimtelijke patroon van de verschillende activiteitsresiduen, met een duidelijke concentratie in het middelste en westelijke deel, waarschijnlijk minder opvallend zijn geweest. Dit wijst mogelijk op een continue indeling van de beschikbare ruimte.

Tenslotte valt de schaarste of afwezigheid van microartefacten in en bij de bijgebouwen op. Waar huishoudelijke residuen wel aanwezig zijn, komen ze uit sporen dicht bij huis 1 en kunnen daarom van afval uit het hoofdgebouw zijn. Vermoedelijk zijn deze structuren gebruikt op een wijze waarbij geen of nauwelijks residuen werden genereerd, bijvoorbeeld alleen voor de opslag van agrarische producten (spiekers) en gereedschappen (schuren).

# Bijlage 45.1

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 184 | 316 | 338 | 352 | 397 | 909 | 910 | 911 | 912 | 916 |
| | | | Spoor | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag |
| | | | Volume (l) | 3,9 | 4,9 | 4,4 | 4,9 | 4,9 | 2,9 | 0,5 | 2,5 | 2,9 | 2,5 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | **Toestand** | **Deel** | **184** | **316** | **338** | **352** | **397** | **909** | **910** | **911** | **912** | **916** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | | | | 1 | | 1 | | | | |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/ Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | 1 | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | 1 | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | 7 | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | 2 | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | 1 | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | | | | | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | <1 | 23 | 31 | 57 | 45 | 194 | | | 127 | |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | 'gesmolten' as (mg) | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | | | 2313 | 696 | | | | | 2371 | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | 112 | 85 | 1677 | 1520 | 1606 | 164 | 303 | 126 | 1254 | |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | <1 | | 1211 | 55 | | 2 | | | 129 | |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | 174 | | 8921 | 167 | 178 | 258 | | | 262 | |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | | 894 | 14837 | 6463 | 222 | 41 | 623 | 33 | 22865 | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | 24142 | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | | | | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | | 9 | 1607 | 202 | | | <1 | 60 | 1855 | |
| Indeterminata | | o | visbot | | | | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | | | | | | | |

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 1234 | 1380 | 1431 | 1815 | 1818 | 1822 | 1824 | 1831 |
| | | | Spoor | 558 | 1081 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | bijgebouw | hoofdgebouw | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag | vondstlaag |
| | | | Volume (l) | 2,4 | 2,5 | 3,9 | 1,9 | 2,9 | 2,9 | 2,4 | 2,4 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | **Toestand** | **Deel** | **1234** | **1380** | **1431** | **1815** | **1818** | **1822** | **1824** | **1831** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | | 4 | | | | | | |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | 6 | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/ Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | | | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | | | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | | 28 | 51 | 536 | <1 | <1 | | |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | 'gesmolten' as (mg) | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | | 781 | 1312 | | | | 69 | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | 63 | 107 | 1549 | 188 | 113 | 248 | 264 | |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | | 13 | 513 | | | 27 | 1 | |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | | | 428 | | 34 | 60 | 280 | |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | | 4988 | 30236 | 5951 | 3559 | 9020 | 332 | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | 2582 | | | | | |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | | 1277 | 1124 | | 25 | 131 | 123 | |
| Indeterminata | | o | visbot | | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | | | | | |

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 1901 | 1914 | 1917 | 1919 | 1938 | 1939 | 1943 |
| | | | Spoor | 1026 | 1044 | 1051 | 1053 | 1077 | 1064 | 1064 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw |
| | | Toestand | Volume (l) | 3 | 4 | 2,5 | 4,5 | 4,5 | 4 | 2 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | | **Deel** | **1901** | **1914** | **1917** | **1919** | **1938** | **1939** | **1943** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | | 3 | 1 | 10 | 2 | 2 | |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | 1 | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | | | | | | 3 |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | | | | | | 2 |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/ Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | 2 | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | | 2268 | 92 | 1144 | 961 | 211 | |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | 'gesmolten' as (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | | 1170 | | 316 | 126 | 2749 | 7628 |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | 11 | 589 | 516 | 923 | 240 | 204 | 452 |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | | 346 | 48 | | 107 | 83 | 46 |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | | | | | 36 | 89 | 3339 |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | | 33410 | 5892 | 44346 | 8589 | 6573 | 9295 |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | 6 | 2470 | 1047 | 5859 | 791 | 569 | 1374 |
| Indeterminata | | o | visbot | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | | | | |

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 1952 | 2317 | 2329 | 2331 | 2332 | 2334 | 2337 |
| | | | Spoor | 1073 | 531 | 1227 | 1235 | 1248 | 551 | 540 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw? | hoofdgebouw? | bijgebouw | hoofdgebouw |
| | | | Volume (l) | 1,3 | 4,5 | 2 | 0,5 | 0,3 | 2,5 | 4 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | **Toestand** | **Deel** | **1952** | **2317** | **2329** | **2331** | **2332** | **2334** | **2337** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | | 6 | 1 | | | 17 | 5 |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | 1 | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | 2 | | | | | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | | | | | 6 | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | 1 | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | 1 | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | 1 | 2 | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | 1 | | | | | 1 |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | 51 | 136 | 143 | <1 | <1 | 207 | 160 |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | "gesmolten" as (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | 246 | 6429 | 1495 | 80 | | | 632 |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | | 1743 | 1204 | 196 | 43 | 1154 | 6236 |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | | 1201 | 78 | 25 | | 83 | 3474 |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | | 1201 | | | | | 808 |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | 10757 | 11148 | 4948 | 692 | | 7065 | 3891 |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | | | | | 5199 |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | 1964 | 14 | | | | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | 4459 | 2140 | 967 | 67 | 3 | 270 | 4152 |
| Indeterminata | | o | visbot | * | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | | | | |

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 2348 | 2438 | 2544 | 2735 | 2853 | 2866 | 4278 |
| | | | Spoor | 276 | 1260 | 256 | 1501 | 1541 | 1557 | 46 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | bijgebouw | hoofdgebouw | kuil | kuil | bijgebouw | bijgebouw | vondstlaag |
| | | | Volume (l) | 2,5 | 0,5 | 0,2 | 2 | 2,9 | 2,9 | 7,9 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | **Toestand** | **Deel** | **2348** | **2438** | **2544** | **2735** | **2853** | **2866** | **4278** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | 1 | 1 | 3 | 7 | | | |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | 3 | | | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | 2 | 1 | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | 14 | | | | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | | 1 | | | | |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | 1 | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | 1 | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | 1 | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | 1 | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | 10 | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | 1 | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | 8 | 11 | 14 | 511 | 20 | 13 | 6 |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | "gesmolten" as (mg) | | | | 36 | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | 458 | | 9462 | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | 143 | 87 | 54 | 192 | 54 | 114 | 600 |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | 14 | | 10 | 5 | | 211 | 4 |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | 1298 | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | 4643 | 4892 | 15407 | 189 | 25 | 1645 | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | 344 | 499 | 1551 | 241 | 31 | 34 | |
| Indeterminata | | o | visbot | | | | * | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | 19 | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | 1 | | | |

| | | | BAAC projectcode | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 | A-16 0207 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vondstnr | 4426 | 4488 | 4505 | 4532 | 4559 | 4561 | 4596 |
| | | | Spoor | 2312 | 46 | 2318 | 2341 | 2354 | 2351 | 46 |
| | | | Vulling | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | Spoortype | bijgebouw | vondstlaag | bijgebouw | bijgebouw | hoofdgebouw | hoofdgebouw | vondstlaag |
| | | | Volume (l) | 3,9 | 2,9 | 2,5 | 4,9 | 2,5 | 4,5 | 2,4 |
| **Wetenschappelijke naam** | **Nederlandse naam** | **Toestand** | **Deel** | **4426** | **4488** | **4505** | **4532** | **4559** | **4561** | **4596** |
| ***Cultuurgewassen*** | | | | | | | | | | |
| Cerealia indet | Graan, niet-te-determineren | vk | zaad/vrucht | | | 1 | 7 | | 1 | |
| cf Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Hordeum vulgare s l | Gerst | vk | zaad/vrucht | | | 2 | | | | |
| Hordeum vulgare s l var nudum | Naakte gerst s l | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | halve aartjesvork | | | | | | | |
| Triticum cf turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Triticum turgidum subsp dicoccon | Emmertarwe | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Verzamelde wilde planten*** | | | | | | | | | | |
| Corylus avellana | Hazelaar | vk | zaad/vrucht | | | | | | 1 | |
| ***Akkers en droge ruigten*** | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | Uitstaande melde/Spiesmelde | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Polygonum aviculare | Gewoon varkensgras | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Storingsmilieus (antropogeen of natuurlijk)*** | | | | | | | | | | |
| Carex hirta | Ruige zegge | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Water- en oeverplanten*** | | | | | | | | | | |
| Cladium mariscus | Galigaan | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Potamogeton | Fonteinkruid (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Schoenoplectus | Bies (G) | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Bolboschoenus maritimus | Heen | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| ***Botanische varia*** | | | | | | | | | | |
| Carex tricarpellate | Zegge (G), driehoekig | sf | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | hout | | | | | | | |
| cf Persciaria | Varkensgras (G) | vk | zaad/vrucht | | | | | | | |
| Poaceae | Grassenfamilie | vk | halmknooppunt | | | | | | | |
| Indeterminata | | vk | houtskool (mg) | 6 | 33 | 59 | 105 | 13 | 70 | <1 |
| ***Artefacten*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | "gesmolten" as (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | keramiek (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet (mg) | 105 | 949 | 181 | 376 | 7 | 588 | 373 |
| Indeterminata | | o | vuursteen, debitage (mg) | | 3 | | 25 | 196 | 7 | |
| Indeterminata | | verbr | steen (mg) | | 4563 | | 7 | | 201 | |
| Indeterminata | | verbr | verbrande klei/leem (mg) | | 1900 | 6346 | 13244 | 3774 | 10713 | 2771 |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | vuursteen, natuurlijk? grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | kwarts/kwartsiet, grote stuk (mg) | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | steen, tefriet (mg) | | | | | 58 | | |
| ***Dierlijke resten, consumptie*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | verbr/ onverbr | bot (mg) | | 20 | 1147 | 368 | 877 | 1474 | 5 |
| Indeterminata | | o | visbot | | | | | | | |
| ***Dierlijke resten, natuurlijk*** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | | sf | regenwormcocon | | | | | | | |
| Indeterminata | | o | slak, huisje | | | | | | | |

# Bijlage 45.2

| grondsporen | verkoolde botanische macroresten (n/l) | houtskool (mg/l) | aardewerk (mg/l) | kwarts (mg/l) | vuursteen (mg/l) | verbrand steen (mg/l) | verbrand klei (mg/l) | tefriet (mg/l) | bot (mg/l) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Min | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Max | 95,0 | 567,0 | 47310,0 | 1559,0 | 868,5 | 1669,5 | 77035,0 | 1510,8 | 7755,0 |
| som | 142,0 | 1831,3 | 55381,0 | 5471,7 | 1651,9 | 2733,9 | 147645,4 | 1537,1 | 19781,0 |
| gemiddelde | 5,3 | 67,8 | 2051,1 | 202,7 | 61,2 | 101,3 | 5468,3 | 56,9 | 732,6 |
| mediaan | 0,9 | 22,0 | 0,0 | 96,0 | 5,6 | 0,0 | 1995,2 | 0,0 | 327,6 |
| 25 prcntil | 0,0 | 3,2 | 0,0 | 39,3 | 0,0 | 0,0 | 567,2 | 0,0 | 75,1 |
| 75 prcntil | 2,5 | 70,0 | 292,5 | 226,0 | 50,0 | 8,0 | 2826,0 | 0,0 | 617,5 |
| scheefheid | 5,0 | 3,0 | 5,1 | 3,4 | 4,5 | 4,4 | 4,9 | 5,2 | 3,9 |
| Kurtosis | 25,8 | 10,0 | 26,6 | 14,1 | 21,3 | 20,4 | 24,6 | 27,0 | 16,8 |

| vondstlaag | verkoolde botanische macroresten (n/l) | houtskool (mg/l) | aardewerk (mg/l) | kwarts (mg/l) | vuursteen (mg/l) | verbrand steen (mg/l) | verbrand klei (mg/l) | tefriet (mg/l) | bot (mg/l) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Min | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Max | 0,3 | 282,1 | 817,6 | 606,0 | 275,2 | 2027,5 | 7884,5 | 0,0 | 639,7 |
| som | 0,5 | 451,2 | 1850,5 | 3499,7 | 474,6 | 4154,1 | 31247,2 | 0,0 | 1475,2 |
| gemiddelde | 0,0 | 23,7 | 97,4 | 184,2 | 25,0 | 218,6 | 1644,6 | 0,0 | 77,6 |
| mediaan | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 98,9 | 0,1 | 20,7 | 655,2 | 0,0 | 2,1 |
| 25 prcntil | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 39,0 | 0,0 | 0,0 | 13,2 | 0,0 | 0,0 |
| 75 prcntil | 0,0 | 11,6 | 28,8 | 327,8 | 9,3 | 90,3 | 3110,3 | 0,0 | 45,2 |
| scheefheid | 3,1 | 3,9 | 2,5 | 0,9 | 3,3 | 2,9 | 1,9 | 0,0 | 2,6 |
| Kurtosis | 9,5 | 15,9 | 6,0 | -0,3 | 11,1 | 7,2 | 2,8 | 0,0 | 6,6 |

# Bijlage 45.3

| grondsporen | MSlf | CitP | CitPOI | PQuota | LOI |
|---|---|---|---|---|---|
| N | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Min | 8,0 | 84,0 | 196,0 | 1,07 | 3,7 |
| Max | 27,0 | 1139,0 | 1250,0 | 2,67 | 7,4 |
| gemiddelde | 13,2 | 341,0 | 578,0 | 1,95 | 5,7 |
| mediaan | 11,0 | 256,0 | 531,5 | 1,98 | 5,9 |
| 25 prcntil | 9,0 | 101,5 | 231,8 | 1,66 | 4,4 |
| 75 prcntil | 17,0 | 485,8 | 841,3 | 2,21 | 6,8 |
| scheefheid | 1,1 | 1,4 | 0,6 | -0,4 | -0,3 |
| Kurtosis | 0,9 | 1,9 | -0,8 | 0,1 | -1,3 |

| vondstlaag | MSlf | CitP | CitPOI | PQuota | LOI |
|---|---|---|---|---|---|
| N | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Min | 8,0 | 67,0 | 167,0 | 1,67 | 4,2 |
| Max | 24,0 | 285,0 | 554,0 | 2,81 | 7,2 |
| gemiddelde | 11,3 | 128,8 | 293,9 | 2,35 | 6,0 |
| mediaan | 9,0 | 110,5 | 261,0 | 2,38 | 6,2 |
| 25 prcntil | 9,0 | 89,8 | 228,8 | 2,17 | 5,9 |
| 75 prcntil | 11,8 | 167,0 | 357,5 | 2,58 | 6,5 |
| scheefheid | 1,8 | 1,4 | 1,1 | -0,4 | -1,4 |
| Kurtosis | 2,7 | 1,6 | 0,6 | -0,2 | 1,4 |

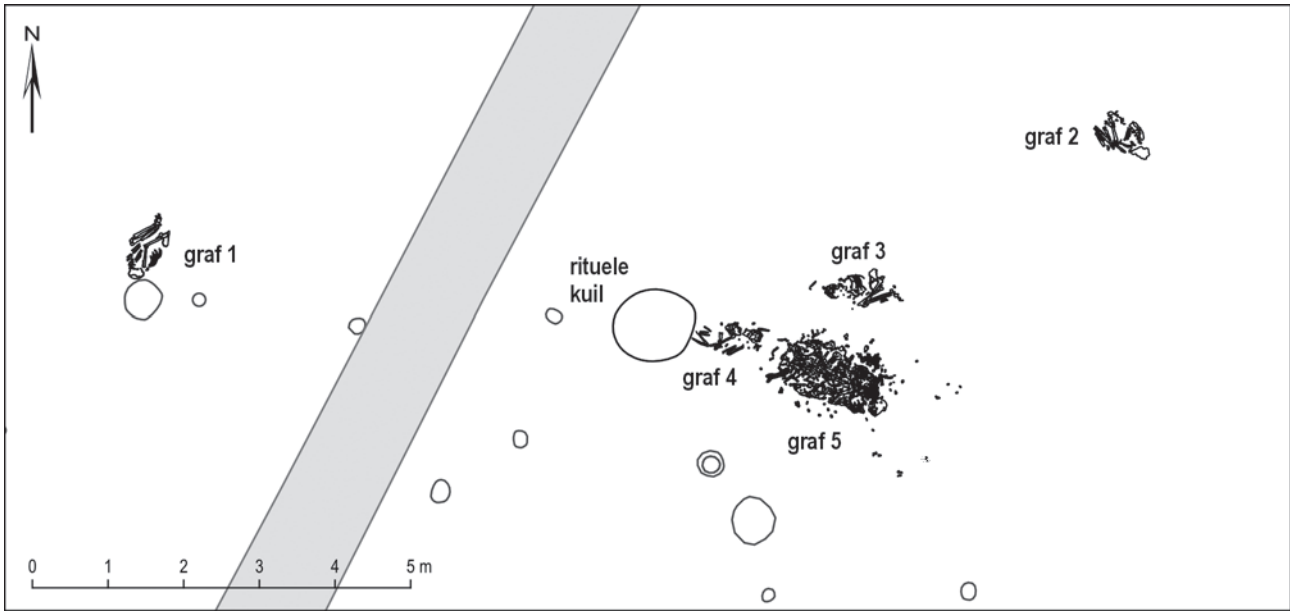
# 46 Where have all the young girls gone? Een vlakgrafveld uit de vroege bronstijd

T.J. ten Anscher, S. Baetsen, L.M. Kootker & M.T.C. Hendriksen[1]

## 46.1 Inleiding

In het zuidoosten van het opgegraven terrein is een grafveld opgegraven (figuur 46.1). Het bestaat uit vier individuele inhumatiegraven en een collectief graf met de overblijfselen van naar schatting ten minste 20 personen. Verder is hier een kuil aangetroffen die onder meer resten van een menselijke schedel bevatte. Deze is als 'rituele kuil' en als onderdeel van het grafveld opgevat.

Omdat elke aanwijzing voor een afdekking met grafheuvels ontbreekt, is het grafveld als een vlakgrafveld beschouwd en verder als zodanig aangeduid. Het is overigens niet onwaarschijnlijk dat de graven bovengronds gemarkeerd waren, bijvoorbeeld door een paal of eventueel door een laag heuveltje (waarmee het nog geen grafheuvels zouden zijn geworden).




*Figuur 46.1. Overzicht van het vlakgrafveld en directe omgeving (met (paal)kuilen en een (sub-)recente sloot).*

De graven bevonden zich onder de lagen S47-S49: grijzige kleien die onderling lastig van elkaar te onderscheiden zijn. Zij waren ingegraven in laag S50, een kleipakket dat vanwege zeer veel ijzer- en mangaanconcreties een bruiner aanzien heeft gekregen. Alleen de insteek van de rituele kuil was goed herkenbaar. Deze werd op een dieper niveau dan de graven opgemerkt. Grafkuilinsteken zijn niet gezien. Hierbij moet vermeld worden dat slechts de diepste delen van de grafkuilen bewaard gebleven zijn. De klei direct boven de skeletten is een jonger sediment dat afgezet is na erosie van de oorspronkelijke bodem waarin de grafkuilen ingegraven.
De graven werden pas als zodanig herkend doordat botresten aan het licht kwamen. Alle skeletresten zijn na hun ontdekking met behulp van de troffel en kwasten, penselen en houten en plastic spatels blootgelegd.

1 De archeologische aspecten (algemene gegevens, dodenhouding en dergelijke) zijn in een eerste catalogusopzet door Hendriksen (RAAP) beschreven op basis van de verzamelde veldinformatie. Na het beschikbaar komen van het fysisch antropologische verslag van de hand van Baetsen (ADC), heeft Ten Anscher (RAAP) de beschrijvingen herzien en aangevuld, en, in samenspraak met en gecontroleerd door Baetsen, de analyses omtrent het minimumaantal individuen in graf 5 gedaan. Kootker (Vrije Universiteit, Amsterdam) verrichtte strontium- en zuurstofisotopenonderzoek op door Baetsen geselecteerde tandmonsters, om meer inzicht te krijgen in de herkomst van de individuen. Zij schreef de passages over herkomst. De discussie is van de hand van Ten Anscher, met aanvullingen voor het aspect herkomst door Kootker.

Het uitprepareren van de graven was geen sinecure, vanwege de aanplakkende klei en de vaak natte winterse omstandigheden, en vooral omdat de skeletresten al sterk gedegradeerd en gefragmenteerd waren.

Gebitselementen konden wel geborgen worden, maar de individuele botten, die vaak nog wel redelijk tot goed herkenbaar waren, vielen bij de pogingen tot bergen uiteen. Daarom zijn de botresten zoveel mogelijk in het veld gedetermineerd en beschreven op hun fysisch antropologische kenmerken.[2] De fysisch antropologische determinaties (bepaling van leeftijd, geslacht, lichaamslengte, gebitsstatus, anomalieën en pathologische botveranderingen) zijn gebaseerd op de gangbare literatuur.[3] De gebitselementen, die doorgaans wel geborgen konden worden, zijn zoveel mogelijk gedetermineerd op hun specifieke elementnummer volgens de standaard van de *Fédération Dentaire Internationale* (FDI).

De graven zijn getekend, uitgebreid gefotografeerd en ook middels fotogrammetrie gedocumenteerd. Bij het bekken, ter hoogte van de darmen en maag, zijn parasietenmonsters genomen, en nabij de schedels (van de afzonderlijke begravingen, niet van het collectieve graf) pollenmonsters. Voorts zijn gebitselementen apart gehouden, deels onder laboratoriumomstandigheden, ten behoeve van $^{14}$C- en aDNA-onderzoek.[4]

Een selectie van de kiezen is gebruikt voor strontium- en zuurstof-isotopenonderzoek, gericht op de bepaling van de herkomstgebieden van de desbetreffende individuen.[5] Hoewel er steeds meer kennis wordt verkregen over de biologisch beschikbare Sr ($^{87}Sr/^{86}Sr$) en O ($\delta^{18}O_{PDB}$) in specifieke gebieden, is de vraag naar lokale of niet-lokale komaf niet eenduidig te beantwoorden. Elk geologische gebied heeft weliswaar een kenmerkende range van $^{87}Sr/^{86}Sr$- en $\delta^{18}O_{PDB}$-waarden, maar deze ranges zijn niet uniek voor dat gebied.[6] Vergelijkbare ratio's kunnen voorkomen in diverse andere gebieden die zowel dichtbij als op grote afstand kunnen liggen.[7] Hoewel het dan waarschijnlijker lijkt te zijn dat men in het meest nabijgelegen gebied met zulke ratio's verbleven zal hebben, kan het in werkelijkheid om een heel ander, veel verder gelegen gebied gegaan zijn. Daarom geldt voor alle in dit hoofdstuk gedane uitspraken over herkomst altijd een voorbehoud: de Sr- en O-data verschaffen aanwijzingen voor het mogelijke, of zo men wil, waarschijnlijke gebied waar men een (deel) van de jeugd heeft doorgebracht, maar zijn niet op te vatten als harde bewijzen voor een herkomstgebied. Wel mag in geval van afwijkingen van de lokale range geconcludeerd worden dat een persoon (een deel van) zijn jeugd in een gebied met een andere geologie heeft doorgebracht.

2 Hierbij is gebruik gemaakt van de formulieren van Barge's Anthropologica, zie Maat *et al.* 2012.

3 Workshop of European Anthropologists 1980; Roberts 2012; Maat *et al.* 2012; Waters-Rist *et al.* 2016; zie ook Brinkkemper *et al.* 1988 en KNA-protocol 4006.

4 DNA-monsters van graven zijn naar Boston gebracht om onderzocht te worden door prof. David Reich, Reich lab, Harvard Medical School, in samenwerking met Eveline Altena, Afdeling Humane Genetica, Leids Universitair Medisch Centrum. De eerste drie monsters, afkomstig uit het collectieve graf 5, bleken ongeschikt te zijn. Vervolgens verhinderden gedurende lange tijd een combinatie van diverse omstandigheden, waaronder gebrek aan laboratorium-benodigdheden en *lock downs* als gevolg van de Covid-19-pandemie, het insturen en analyseren van nieuwe monsters. In april 2022 is een nieuwe selectie van gebitselementen en rotsbenen aangeleverd. De eerste resultaten zijn veelbelovend. De aDNA-bevindingen worden apart gepubliceerd.

5 Het isotopenonderzoek is gebaseerd op de premisse 'je bent (isotopisch) wat je eet'. Strontium (Sr) en zuurstof (O), die vanuit de geologie/natuur via voedsel in het lichaam worden opgenomen, zijn belangrijke bouwblokken van het tandglazuur dat, afhankelijk van het specifieke gebitselement, tussen geboorte en ongeveer het zestiende levensjaar in het permanente gebit gevormd wordt. Door middel van geochemische methoden zijn het strontium en de zuurstof uit het glazuur te halen. Van de zo verkregen monsters is via analyses met behulp van specifieke massaspectrometers globaal te bepalen waar individuen hun kinderjaren hebben doorgebracht. Voor de monsters van Medel is gebruik gemaakt van de massaspectrometers van de afdeling Aardwetenschappen van de Vrije Universiteit Amsterdam.

6 Medel ligt in het centrale Rivierengebied. De geologische ondergrond heeft hier naar verwachting een homogene karakter, en wordt gedomineerd door holocene (fluviatiele) sedimenten. Op basis van de huidige Sr-referentiekaart (*SR isoscape,* zie Kootker *et al.* 2016) lijken alle Sr-ratio's tussen de 0,7088 en 0,7095 kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving (zie bijlage 46.1). De ratio's buiten deze range worden als niet-lokaal geïnterpreteerd. De pleistocene gebieden ten noorden en ten zuiden van Medel worden gekarakteriseerd door hogere ratio's, tot 0,7110. Daarom kunnen alle Sr-ratio's van 0,7095 tot 0,7110 mogelijk als 'regionaal' geïnterpreteerd worden. Nog hogere Sr-ratio's wijzen op verder gelegen herkomstgebieden, buiten de regio. Het zuurstofisotopenonderzoek laat geen uitspraken op lokale dan wel regionale schaal toe, maar wel op nationale schaal. Op basis van de aanwezige menselijke $\delta^{18}O_{PDB}$ en de statistische analyse daarvan en de aanwezige moderne baseline data uit Nederland is de 'Nederlandse' $\delta^{18}O_{PDB}$-range gedefinieerd als -7,0‰ tot -4,0‰. Dit is een betrekkelijk conservatieve benadering, om te voorkomen dat 'lokale' individuen ten onrechte als 'niet-lokaal' worden aangemerkt. De interpretatieve gevolgen hiervan zijn namelijk groter dan wanneer een individu ten onrechte als 'lokaal' is beschouwd. Alle $\delta^{18}O_{PDB}$-waarden die binnen deze range vallen, zijn vergelijkbaar met, dan wel niet te onderscheiden van het 'Nederlandse' signaal, en zijn daarmee als mogelijk 'lokaal/regionaal' te interpreteren.

7 Zo komen bijvoorbeeld $^{87}Sr/^{86}Sr$-ratio's van 0,7099 niet alleen in de pleistocene delen van Nederland voor, maar ook in alle ons omringende landen.

Het tot poeder vermalen tandglazuur van de gebitselementen die voor het isotopenonderzoek zijn gebruikt, bleek ook geschikt te zijn voor een andersoortige analyse: het bepalen van het geslacht op basis van sexe-specifieke eiwitten (peptiden) die in het glazuur aanwezig zijn.[8]

Enkele botten zijn bemonsterd voor histologisch onderzoek.[9] Graven 4 en 5 zijn gelicht en voor museale doeleinden geconserveerd en gerestaureerd.

Bij het vrijleggen van de skeletten is de uitgetroffelde grond apart gehouden en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Deze fijne maaswijdte en de bij het zeven optredende fragmentatie van het (niet als grafgiften maar als ruis te beschouwen) vondstmateriaal, met name slecht bewaard gebleven dierlijk bot, verklaren de vaak grote aantallen vondsten die hierbij gedaan zijn.

Na de beschrijvingen van de afzonderlijke graven (waarbij ook de meestal onbetrouwbare, bijbehorende $^{14}$C-dateringen met hun 95,4% waarschijnlijkheidsintervallen vermeld worden, nog zonder commentaar) en de rituele kuil volgt een uitgebreide discussie, waarin de datering van het vlakgrafveld, het grafritueel en de dodenpopulatie centraal staan en vergelijkingen worden gemaakt met contemporaine graven elders. Ondanks de vaak slechte conserveringstoestand van de skeletresten geeft het grafveldje nog veel informatie prijs. Dit grafveldje lijkt de sleutel te verschaffen voor een tot nog toe onderbelicht aspect van het grafritueel uit de vroege bronstijd (en vermoedelijk de bekerculturen in het algemeen), namelijk het dodenbestel van vrouwen (met een lagere sociale status) en kinderen.[10]

## 46.2 Beschrijvingen

### 46.2.1 Graf 1 (S1147; figuur 46.2)

*Algemeen*: De schedel van graf 1, en daarmee ook het graf als geheel, werd ontdekt bij het couperen van paalspoor S1143 (die zich op 3,77 m NAP aftekende). Of dit paalspoor het graf oversnijdt, of dat het omgekeerde het geval was, kon niet bepaald worden. De skeletresten bevonden zich tussen 3,54 en 3,39 m NAP.[11]

*Conserveringstoestand*: Het skelet lijkt compleet geweest te zijn. Het nog aanwezige bot was matig geconserveerd en sterk gefragmenteerd. De meest kwetsbare delen, zoals de dunwandige en poreuze wervellichamen, ribben en gewrichtsuiteinden, zijn verloren gegaan. Van de schedel ontbreken als gevolg van het couperen van paalspoor S1143 het voorhoofdsbeen, het rechterwand- en slaapbeen en grote delen van het aangezicht.

*Geslacht*: Het skelet is op basis van negen kenmerken van de schedel en de onderkaak van een vrouw. Daarnaast wijzen vier metrische waarden van het dij- en het scheenbeen meer op een vrouw dan op een man.

*Geslachtsbepaling op basis van peptiden uit het tandglazuur*: Het glazuur van gebitselement 47 (V2084) is geanalyseerd: het betreft een kies van een vrouw. Dit resultaat komt overeen met de geslachtstoewijzing op basis van fysisch antropologische methoden.

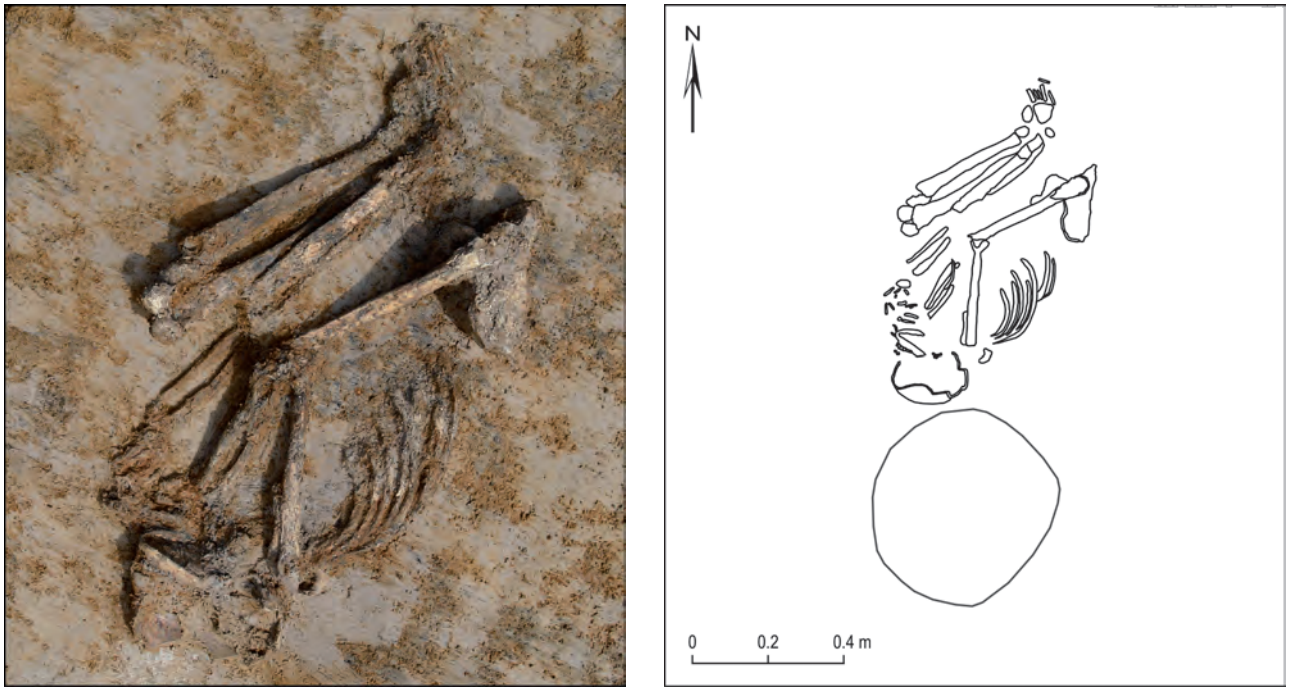
*Leeftijd*: Veranderingen langs de rand van het darmbeen, en van het gewrichtsoppervlak, daar waar het darmbeen articuleert met het heiligbeen, wijzen op een leeftijd van 40-49 jaar. De mate van slijtage van de kiezen pleit voor een leeftijd tussen 35-45 jaar. Op basis van de gecombineerde gegevens zal de vrouw 40 tot 45 jaar oud geworden zijn.

8 Tijdens de ontwikkeling van de gebitselementen wordt het glazuur opgebouwd met het glazuureiwitgen amelogenine. Amelogenine is een bekende *marker* van de X- en Y-geslachtschromosomen. Bij de analyse van het tandglazuur kan de aan- of afwezigheid van amelogenine (X of Y isovormen) worden gedetecteerd. Wanneer het individu XY-chromosomen heeft (mannelijk), wordt het amelogenine Y-isovorm (AMELY) -eiwit gedetecteerd. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren. De geslachtsbepalingen op basis van peptiden uit het tandglazuur zijn uitgevoerd door prof. Robert Layfield, Barry Shaw en Sophie Foggin, University of Nottingham.

9 Het voorziene histologische onderzoek, waarmee wel een begin is gemaakt maar dat niet tot een einde is gebracht, had tot doel de post-depositionele processen te achterhalen die tot de sterke degradatie van de meeste graven heeft geleid. Via een omweg, dankzij de bestudering van het Swifterbant-vuursteen, is uiteindelijk toch een plausibele verklaring voor deze post-depositionele degradatie gevonden, zie hoofdstuk 6.

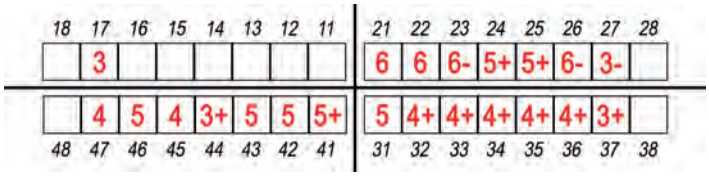
10 Met de 'bekerculturen' worden de enkelgraf-, klokbeker- en wikkeldraadcultuur aangeduid, en met 'bekeraardewerk' het (vaak niet aan een specifieke cultuur toe te wijzen) aardewerk van deze opeenvolgende culturen.

11 Een veldmeting van een contour met hoogten tussen 3,55-3,48 m NAP suggereert dat het skelet binnen een langgerekt-ovale, zuid-noord gerichte grafkuil van circa 1,3 bij 0,7 m lag. Er is echter verder geen foto of andere documentatie die op (resten van) een grafkuil wijst. De foto's van het blootgelegde graf tonen in elk geval geen grafkuil.




*Figuur 46.2a-b. Graf 1.*

*Lengte*: Op basis van de lengte van het rechteropperarmbeen is een lichaamslengte van 1,52 m gereconstrueerd. Een opperarmbeen heeft echter van alle pijpbeenderen de minst betrouwbare correlatie met de lichaamslengte. De standaardafwijking bedraagt bijna 4,5 cm naar boven en beneden.
*Pathologie*: Er zijn degeneratieve veranderingen zichtbaar langs en in het articulatievlak van de eerste nekwervel (de atlas) met het knobbelvormig uitsteeksel (dens apex) van de tweede nekwervel (de draaier). De vrouw zal last van haar nek gehad hebben.




*Figuur 46.2c. Schematisch aanzicht van het gebit van de vrouw in graf 1. Legenda: rood: slijtagegraden; cursief: gebitselement-nummers conform FDI.*

Nog 22 gebitselementen van het vaste gebit waren aanwezig – dat het gebit incompleet is, is terug te voeren op het ontbreken van de rechter bovenkaak, als gevolg van het bovengenoemde couperen. Hypoplasieën zijn niet opgemerkt, al is het denkbaar dat deze als gevolg van slijtage verdwenen zijn. Het gebit was verder gezond, zonder sporen van cariës, en vertoonde een gemiddelde mate van tandsteenvorming. In elk geval drie verstandskiezen waren niet aangelegd (congenitaal afwezig). Of de vierde verstandkies wel aangelegd was, kon vanwege het ontbreken van de rechterbovenkaak niet beoordeeld worden. Het gebit is sterk gesleten; de tanden en kiezen van de bovenkaak nog meer dan die van de onderkaak. De snijtanden zijn het zwaarst gesleten. Het minst gesleten zijn de achterste kiezen. Dit is geen 'natuurlijk' slijtage-patroon.

*Herkomstgebied*: Ten behoeve van de herkomstbepaling zijn de gebitselementen 46 en 47 geanalyseerd. De Sr-ratio's zijn respectievelijk 0,70873 en 0,70885. De O-data zijn –7,0‰ en –6,2‰. Deze uitkomsten zijn vergelijkbaar met de verwachte waarden voor Medel en de directe omgeving. Op basis hiervan is de vrouw de eerste circa 8 jaar van het leven mogelijk lokaal of in de nabijheid van Medel opgegroeid.

*Houding*: De dode was in hurkhouding bijgezet, op de linkerzijde. De rechterhelft van het lichaam is wat naar achteren gedraaid, maar niet zo ver dat sprake is van een rugligging. De knieën waren hoog opgetrokken, tot borsthoogte, met het dij- en scheenbeen (bijna) parallel aan elkaar. De armen lagen gebogen voor het lichaam, met de handen tegen, en deels onder de kin.

*Oriëntatie*: De dode lag zuidzuidwest-noordnoordoost gericht, met het hoofd in het zuiden op het linkerwand- en slaapbeen, dus met het aangezicht naar het westen.

*Verplaatsingen*: Enkele vingerkootjes lagen niet meer op hun plaats, wat het gevolg kan zijn van bioturbatie. Of het bovenlichaam kort na de bijzetting wat naar achteren, meer rugwaarts is verplaatst, bijvoorbeeld onder de druk van de afdekkende grond, is niet uit te sluiten, maar de aangetroffen houding kan net zo goed de oorspronkelijk dodenhouding geweest zijn.

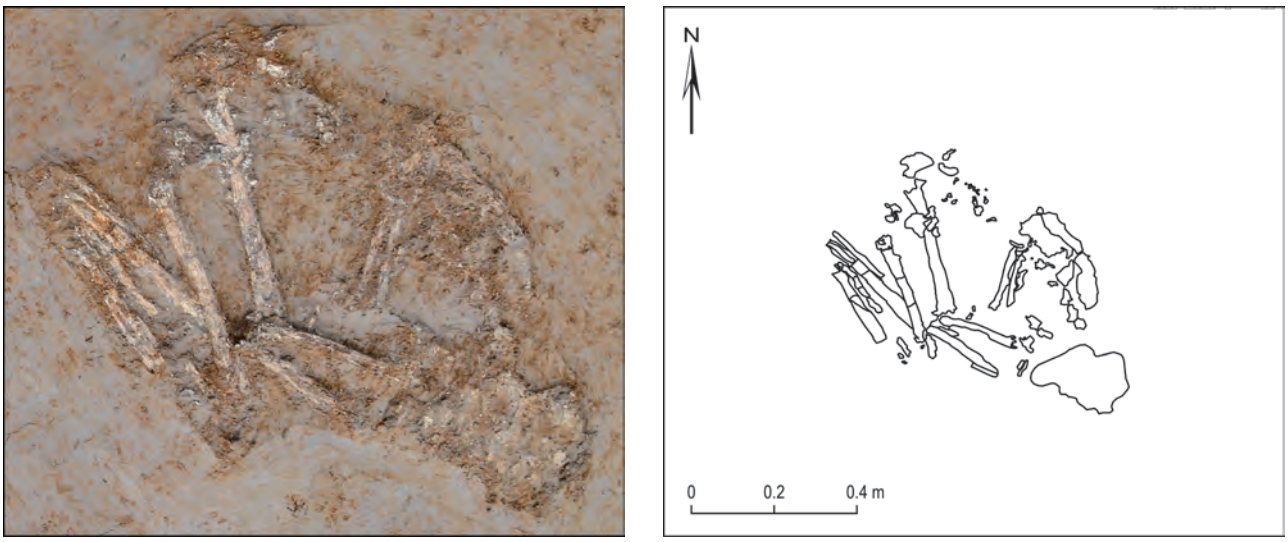
*Bijgaven*: Bijgaven zijn niet gevonden.

*Dateerbare ruis*: In de gezeefde grond is geen dateerbare ruis aangetroffen; over de hieruit afkomstige vier brokjes aardewerkgruis is verder helemaal niets te zeggen.

*$^{14}$C-datering*: Een voorbereid $^{14}$C-monster van het rechterdijbeen (V2066) leverde geen collageen op. Met een stukje van het rechterscheenbeen (V2065) lukte dat vervolgens wel: GrM-13370: 4315 ± 50 BP (3090-2875 cal BC). Daarna is een verkoolde graankorrel (eenkoorn; V2058) uit het zeefresidu gedateerd: GrM-24349: 5243 ± 29 BP (4227-3974 cal BC).

### 46.2.2 Graf 2 (S1645; figuur 46.3)

*Algemeen*: Graf 2 is aangetroffen bij de aanleg van het vlak. Er was geen grafkuil zichtbaar. De skeletresten lagen tussen 3,80 en 3,73 m NAP.




*Figuur 46.3a-b. Graf 2.*

*Conserveringstoestand*: Het skelet zal volledig aanwezig geweest zijn. Het was platgedrukt, waarschijnlijk als gevolg van de sterke botdegradatie in combinatie met het gewicht van de afdekkende bodemlagen. De botten waren slecht geconserveerd en zwaar gefragmenteerd. De grote beenderen waren in het veld nog individueel herkenbaar, maar veel overige elementen waren vergruisd. De meer fragiele botten waren al grotendeels vergaan.

*Geslacht*: Er waren twee morfologische kenmerken aan het bekken en vier aan de schedel herkenbaar. Deze zijn als 'matig vrouwelijk' beoordeeld. De maximale diameters van het linker- en het rechterdijbeen wijzen ook eerder op een vrouw dan op een man. Het zal dus op basis van de genoemde kenmerken waarschijnlijk om een vrouw gaan.

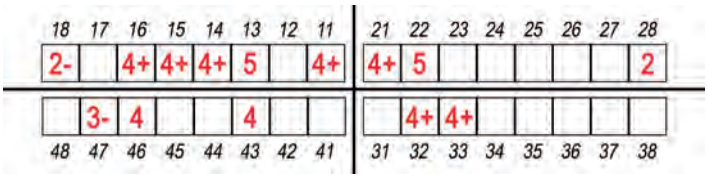
*Geslachtsbepaling op basis van peptiden uit het tandglazuur*: Het glazuur van gebitselement 18 (V2056) is geanalyseerd. Het betreft een kies van een vrouw. Dit resultaat geeft de doorslag voor de definitieve geslachtstoewijzing.

*Leeftijd*: De veranderingen langs de rand van het darmbeen, en van het gewrichtsoppervlak, daar waar het darmbeen articuleert met het heiligbeen, wijzen op een leeftijd van 30-39 jaar, de mate van slijtage van de kiezen op een leeftijd van 35-45 jaar. Op basis van de gecombineerde gegevens is de vrouw 30 tot 40 jaar oud geworden.

*Lengte*: Op basis van de dijbeenlengte is de lichaamslengte geschat op 1,52 m.

*Pathologie:* Degeneratieve botveranderingen zijn niet gesignaleerd. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat vanwege de slechte conserveringstoestand geen gewrichten of wervellichamen geïnspecteerd konden worden.

Van het vaste gebit zijn 14 elementen gevonden. Omdat vrijwel het gehele kaakbot verdwenen was, viel niet vast te stellen of de ontbrekende tanden en kiezen voor of na de dood verloren zijn gegaan. De gebitselementen van de vrouw vertonen geen sporen van hypoplasieën of cariës, wel lichte tandsteenvorming. Er is sprake van aanzienlijke gebitsslijtage. Het voorste deel van het gebit is (veel) zwaarder gesleten dan het achterste deel, en de gebitselementen van de bovenkaak zijn zwaarder gesleten dan die van de onderkaak. Een hoek- en een snijtand zijn bovenmatig gesleten. Het slijtagepatroon is abnormaal.




*Figuur 46.3c. Schematisch aanzicht van het gebit van de vrouw in graf 2. Legenda: rood: slijtagegraden; cursief: gebitselementnummers conform FDI.*

*Herkomstgebied*: Ten behoeve van de herkomstbepaling zijn de gebitselementen 46, 47 en 18 geanalyseerd. De Sr-ratio's van de eerstgenoemde kiezen zijn respectievelijk 0,70974 en 0,70934. Van kies 18 is de Sr-ratio nog niet bekend. De O-data zijn –6,6‰, –5,6‰ en –5,0‰. De $\delta^{18}O_{PDB}$-data vallen binnen de verwachte Nederlandse waarden. De $^{87}Sr/^{86}Sr$-ratio van de eerste kies, gebitselement 46, is voor Medel en directe omgeving te hoog (te radiogeen), maar komt wel in de pleistocene zandgebieden ten zuiden en ten noorden van Tiel voor. De $^{87}Sr/^{86}Sr$ van de tweede kies, gebitselement 47, strookt wel met het signaal van de lokale omgeving. De isotopische verschillen tussen de eerste en de tweede kies wijzen op een verwisseling van woonplaats (verhuizing naar Medel of omgeving) tussen ongeveer het derde en achtste levensjaar.

*Houding*: De vrouw is op de linkerzijde in hurkhouding bijgezet. De rechterhelft van het lichaam is wat naar rechts gedraaid, naar achteren, maar niet zo ver om van een rugligging te kunnen spreken. De knieën waren tot buikhoogte opgetrokken. De rechterarm lag gebogen op het lichaam, met de onderarm en hand dwars over of voor de borst. De linkerarm lag sterk gebogen voor het lichaam, met de elleboog bij de knieën en de hand op schouderhoogte, nabij de kin.

*Oriëntatie*: De dode lag zuidoost-noordwest georiënteerd, met het hoofd in het zuidoosten en het aangezicht naar het zuidwesten.

*Verplaatsingen*: Misschien is het bovenlichaam kort na de bijzetting wat naar achteren, meer rugwaarts gekanteld, bijvoorbeeld onder de druk van de afdekkende grond, maar de aangetroffen houding kan ook goed de oorspronkelijk dodenhouding geweest zijn.

*Bijgaven*: in het veld zijn geen bijgaven opgemerkt.

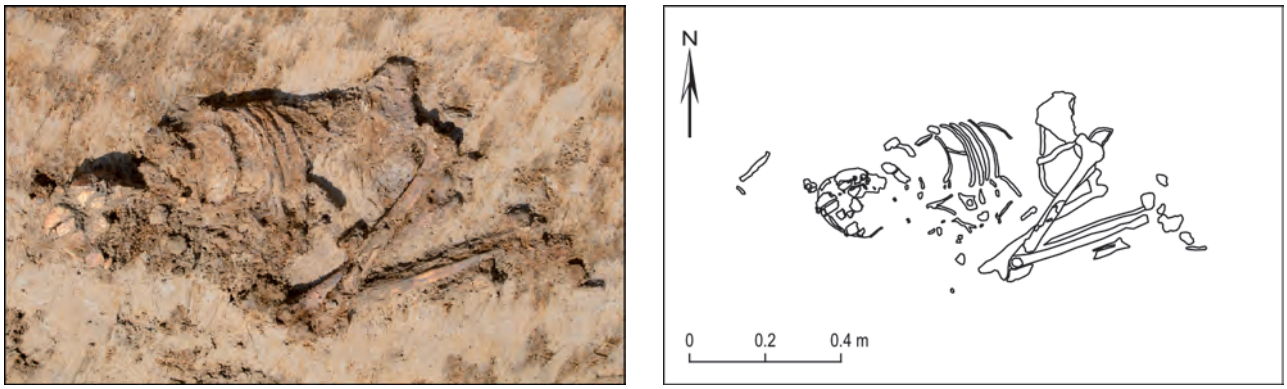
*Dateerbare ruis*: Het geassocieerde, gezeefde monster en het opschaven leverden drie globaal dateerbare scherfjes op. Eén ervan is versierd met een horizontale groeflijn, een ander met enkele lijnen, bestaande uit aaneengesloten gladde spatelindrukken, en een derde met een rij fijne, verticaal geplaatste nagelindrukjes. Dit aardewerk, gemagerd met fijn kwarts- of potgruis, stamt uit de late klokbekerperiode of uit een vroege fase van de vroege bronstijd (WKD1-2), zie § 46.3.3.

*$^{14}$C-datering*: Er zijn geen geassocieerde $^{14}$C-dateringen.

### 46.2.3 Graf 3 (S2386; figuren 46.4 en 46.5)

*Algemeen:* Het skelet van graf 3 werd bij het lichten van graf 4 en graf 5 ontdekt (zie § 46.2.4 en § 46.2.5). Bij het lichten onder tijdsdruk moest met de schop rondom de graven 4 en 5, vooral aan de noordkant, ruimte gemaakt worden voor de twee stalen platen die onder die graven geschoven werden. De hierbij uitgegraven grond is apart gehouden en gezeefd.[12] Het zeefresidu (V10231) bevatte veel gebitselementen (waaronder de op isotopen bemonsterde elementen 28 en 46), een schedelfragment, een sleutelbeen, enkele nekwervels, wat ribfragmenten, diafysen en handbotjes. Deze resten zijn, met een enkele uitzondering, complementair aan wat vervolgens van graf 3 nog *in situ* werd aangetroffen. Zij moeten van dat graf afkomstig zijn: een ander graf komt eenvoudigweg niet in aanmerking. Het zeefresidu leverde echter ook een kies (element 47) op, die niet aan graf 3 te verbinden is, omdat datzelfde element nog in situ aanwezig was. Die kies zal bij het collectieve graf 5 gehoord hebben.[13] Door de lichtingswerkzaamheden was graf 3 dus flink beschadigd. Hierdoor waren onderarmen, ribben en het rechterscheen- en kuitbeen aangetast, wat verplaatst, of verloren gegaan. Het linkersleutelbeen en de tweede nekwervel zijn westelijk van de schedel gevonden. Grote delen van het aangezicht, inclusief onder- en bovenkaak, en het linkerwand- en slaapbeen ontbraken.

Het skelet werd aangetroffen tussen 3,73 en 3,60 m NAP.[14]




*Figuur 46.4a-b. Graf 3.*

*Conserveringstoestand*: het skelet lijkt volledig geweest te zijn. Het nog aanwezige bot was matig geconserveerd en sterk gefragmenteerd. De meest kwetsbare delen waren al vergaan.

*Geslacht*: Twee kenmerken van het bekken en negen van de schedel wijzen duidelijk op een vrouw. Ook vier metrische kenmerken aan het dij- en scheenbeen pleiten voor een vrouw.

*Geslachtsbepaling op basis van peptiden uit het tandglazuur*: Het glazuur van gebitselement 28 uit het zeefresidu van V10231 is geanalyseerd. De chemische analyse onderschrijft de fysisch antropologische geslachtstoewijzing: de kies is van een vrouw.

*Leeftijd*: Op basis van de mate van vergroeiing van de schedelnaden is de leeftijd 30 tot 50 jaar. Op basis van andere kenmerken is een nauwkeuriger leeftijdsbepaling mogelijk. De veranderingen langs de rand van het darmbeen, en van het gewrichtsoppervlak van het darmbeen, daar waar het articuleert met het heiligbeen, wijzen op een leeftijd van 40-45 jaar, en de mate van slijtage van de kiezen op een leeftijd van 35-45. Op basis van de gecombineerde gegevens is het aannemelijk dat de vrouw 40 tot 45 jaar oud geworden is.

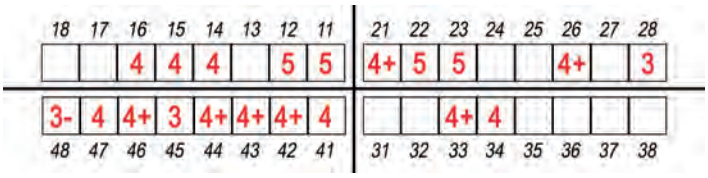
*Lengte*: Op basis van de afmeting van het rechterdijbeen is de lichaamslengte op 1,54 m geschat.

*Pathologie*: Aan de voorzijde van beide knieschijven zijn verbeningen (enthesopatieën) bij spieraanhechtingen zichtbaar. Dit is bij toenemende leeftijd een normaal verschijnsel dat pijn en stijfheid van de knieën veroorzaken kan.

12 Het zeven van de desbetreffende big bag vond pas weken later plaats. Ten onrechte werd de inhoud van deze big bag toen gekoppeld aan S1137, de rituele kuil.

13 De strontiumwaarden van gebitselementen van het vlakbij gelegen graf 4 zijn veel hoger dan de strontiumwaarde van dit element 47. Element 47 kan dus niet bij graf 4 horen. Daarom is dit element toegewezen aan een niet nader te identificeren individu van graf 5.

14 Op de veldtekening is met een stippellijn een min of meer ovale contour van circa 1,4 bij 0,7 m aangegeven, waarbinnen het skelet ligt. Dit suggereert dat resten van een grafkuil waargenomen zijn. Op de foto's is van resten van een grafkuil niets te zien.




*Figuur 46.4c. Schematisch aanzicht van het gebit van de vrouw in graf 3. Legenda: rood: slijtagegraden; cursief: gebitselement-nummers conform FDI.*

Van het vaste gebit zijn 20 elementen aanwezig. Vier zijn in het veld herkend. Daarvan viel er één direct uit elkaar. De overige 16 komen uit het zeefresidu. Hypoplasieën en cariës zijn niet opgemerkt. Wel is sprake van lichte tandsteenvorming. De gebitslijtage is aanzienlijk. De gebitselementen van de bovenkaak zijn gemiddeld meer gesleten dan die van de onderkaak. De snij- en hoektanden van de bovenkaak zijn bovenmatig gesleten. Dit is een abnormaal slijtage-patroon.

*Herkomstgebied*: Ten behoeve van de herkomstbepaling zijn de gebitselementen 46, 47 en 28 geanalyseerd. De Sr-ratio's zijn respectievelijk 0,70895, 0,71039 en 0,70958. De O-data zijn –6,2‰ en –6,4‰. Er was onvoldoende materiaal voor een O-bepaling van element 47. De O-waarden vertonen geen opvallende verschillen, maar de onderlinge verschillen in $^{87}Sr/^{86}Sr$ zijn wel opvallend. De Sr-isotopensamenstelling van de eerste kies, gebitselement 46, komt overeen met wat voor Medel en directe omgeving verwacht wordt. De $^{87}Sr/^{86}Sr$ van de tweede kies, gebitselement 47, is daarentegen significant hoger. Een dergelijke ratio komt op de pleistocene zandgronden in Nederland wel nog voor. De $^{87}Sr/^{86}Sr$ van de verstandskies, gebitselement 28, neemt een tussenpositie in. Het voedsel dat deze vrouw in haar jeugd geconsumeerd heeft, komt mogelijk uit drie verschillende geologische gebieden. Deze isotopische verschillen wijzen op een andere verblijfplaats dan Medel of omgeving na het derde levensjaar, en op weer een ander woongebied na ongeveer het achtste levensjaar.

*Houding*: De vrouw lag in hurkhouding op de rechterzijde, met het bovenlichaam iets naar links, naar achteren, gedraaid. De knieën waren bijna tot op borsthoogte opgetrokken. De armen lagen, gelet op de positie van enkele handbotjes en de bewaard gebleven distale en proximale uiteinden van het linkeropperarmbeen, gebogen voor het lichaam, met de handen voor het hoofd.

*Oriëntatie*: De dode was west-oost georiënteerd begraven, met het hoofd in het westen, en het aangezicht naar het zuiden gericht.

*Verplaatsingen*: De meeste verplaatsingen zijn kort voor de ontdekking van het graf ontstaan bij het lichten van graf 4 en graf 5. Dat geldt niet voor het bekken. Bij het bekken is het linkerdarmbeen losgekomen van het linkerdijbeen. Dit is waarschijnlijk een verplaatsing binnen het lichaamsvolume: een *post mortem* verplaatsing als gevolg van de decompositie van het lichaam in combinatie met de druk van de afdekkende grond.

*Bijgaven*: In het vlak tussen de opgetrokken bovenbenen en het bovenlichaam bevond zich op navelhoogte een complete benen priem (V4901) met een lengte van 12,5 cm (figuur 46.5b). Deze is gemaakt uit het distale deel van een middenhands- of middenvoetsbeen van een middelgrote herkauwer (hertachtige/schaap/geit). Het bot is vanaf de distale zijde tussen de condylen gespleten, waarna de beide zijden verder zijn bijgewerkt

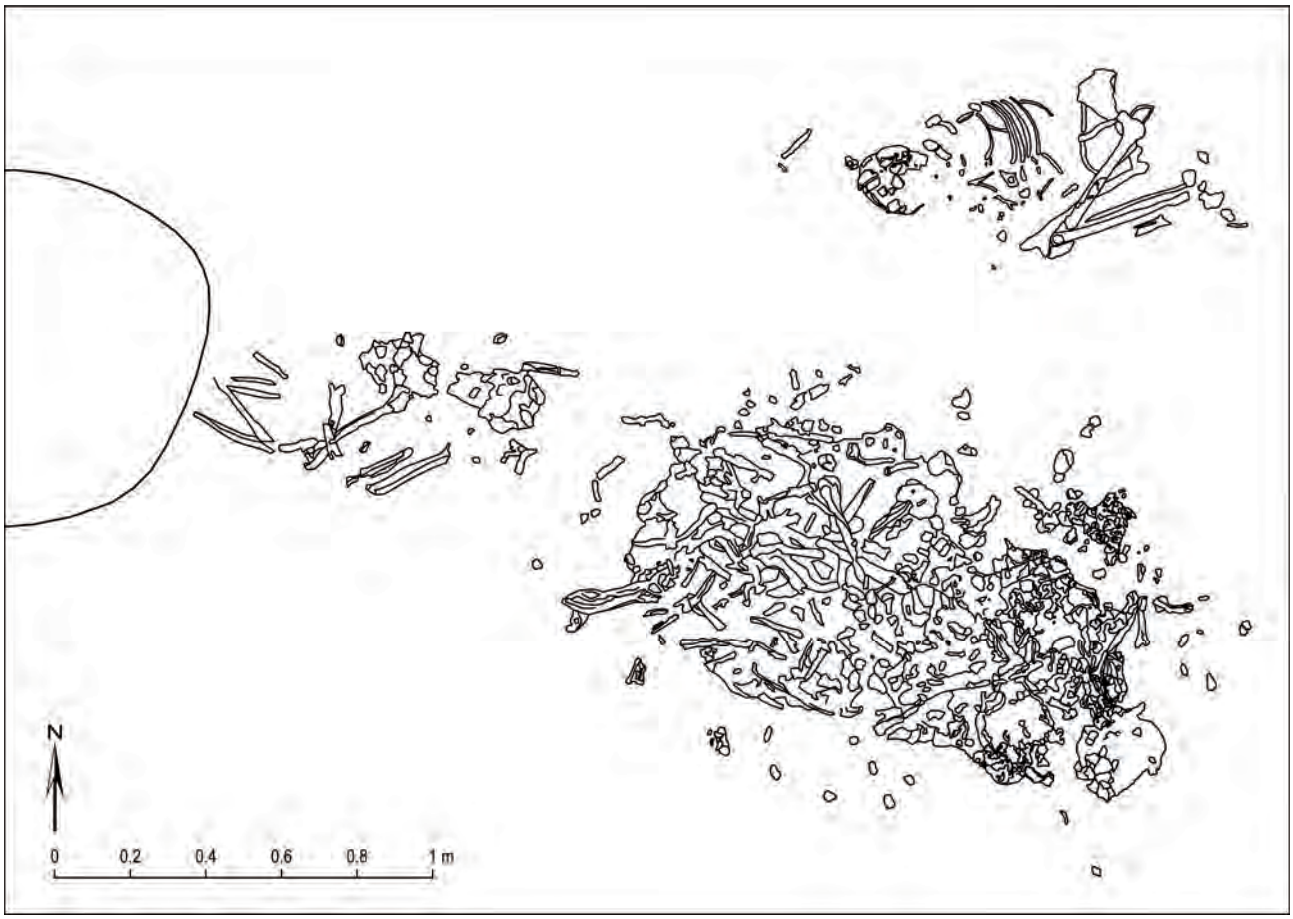



*Figuur 46.5a-b. Detailfoto vanuit het zuiden (a) met de benen priem (V4901) in situ. De schoongemaakte priem (b). Foto: M. Hoppel, ADC.*

tot een enigszins holle priem met massieve punt. Het uiterste puntje is beschadigd. Als gevolg van de sterke verwering zijn eventuele gebruikssporen niet meer zichtbaar. Dit artefact is als een grafgift beschouwd.

*Dateerbare ruis*: Uit de gezeefde grafkuilvulling zijn 13 stuks aardewerkgruis afkomstig, voor zover waarneembaar gemagerd met fijne gebroken kwarts of met zand. Op basis van deze mageringskenmerken gaat het om bekeraardewerk uit het late neolithicum (klokbekeraardewerk) en/of de oudste fasen van de vroege bronstijd (WKD1-2), zie § 46.3.3.

*$^{14}$C-datering*: Een voorbereid $^{14}$C-monster van het linkerscheenbeen (V2088) bevatte te weinig collageen voor een datering. Tandemail (apatiet) van gebitselement 45 (V4909) heeft wel een $^{14}$C-datering opgeleverd: GrM-13181: 3576 ± 15 BP (1970-1885 cal BC). Vervolgens is van een botmonster van het linkerdijbeen (V2087) apatiet gedateerd met behulp van een experimentele methode: GrM-20888: 4720 ± 40 BP (3635-3374 cal BC).




*Figuur 46.6. De ruimtelijke relatie tussen graf 3 (rechtsboven), graf 5 (rechtsonder), graf 4 (midden-links) en de insteek van de rituele kuil (links).*

### 46.2.4 Graf 4 (S1134 west en S1137 nazakking; figuren 46.6, 46.7 en 46.8)

*Algemeen*: Graf 4 kwam aan het licht bij het blootleggen van graf 5. In het veld leek het te gaan om een begraving zonder hoofd. Direct ten oosten van het bekken van graf 4 lagen een platgedrukte schedel, gebitselementen van een volwassene en een kind, een opperarmbeen en wat ondetermineerbaar bot. Aanvankelijk werd gedacht dat zowel die laatstgenoemde skeletresten als die van graf 4 deel uitmaakten van het direct oostelijk aangrenzende collectieve graf 5. In graf 5 lagen immers de resten van verschillende individuen door elkaar, deels niet meer *in situ*, en dat leek hier ook het geval te zijn. Maar bij het verdere blootleggen werd een ogenschijnlijk lege zone van circa 20-25 cm direct ten oosten van de platgedrukte schedel en het opperarmbeen opgemerkt (figuur 46.6). Die schijnbaar lege zone – op een hoger niveau waren hier wel degelijk twee gebitselementen gesignaleerd (zie figuur 46.13) – werd ten onrechte aangezien als de scheiding tussen graf 4 en graf 5.[15] Op dat moment werd nog gedacht dat graf 4 de deels verplaatste resten van minimaal twee individuen bevatte (de romp

15 Bij het lichten van graf 4 en graf 5 is die veronderstelde lege zone dan ook als de scheiding tussen beide graven opgevat.

en de platgedrukte schedel zouden dan afkomstig kunnen zijn van één van de twee met gebitselementen vertegenwoordigde personen, het opperarmbeen van de andere persoon). Verondersteld werd dat graf 4 als het ware het beginstadium van een tweede, al wat verstoord collectief graf vormde, direct naast het grote collectieve graf 5. Bij nader inzien is het echter veel aannemelijker dat alle menselijke resten oostelijk van het bekken van graf 4 deel uitgemaakt hebben van graf 5. Hiervoor pleit ook het verspreidingspatroon van de gebitselementen die aan individu 4 uit het collectieve graf gekoppeld zijn (zie figuur 46.14). Graf 4 zal dus, net zoals de graven 1-3, een individuele begraving geweest zijn. De skeletresten bevonden zich tussen 3,9-3,8 m NAP.

Een grafkuil is niet herkend.[16] Op het niveau waarop normaal gesproken het hoofd verwacht had mogen worden, was in het veld niets te zien.

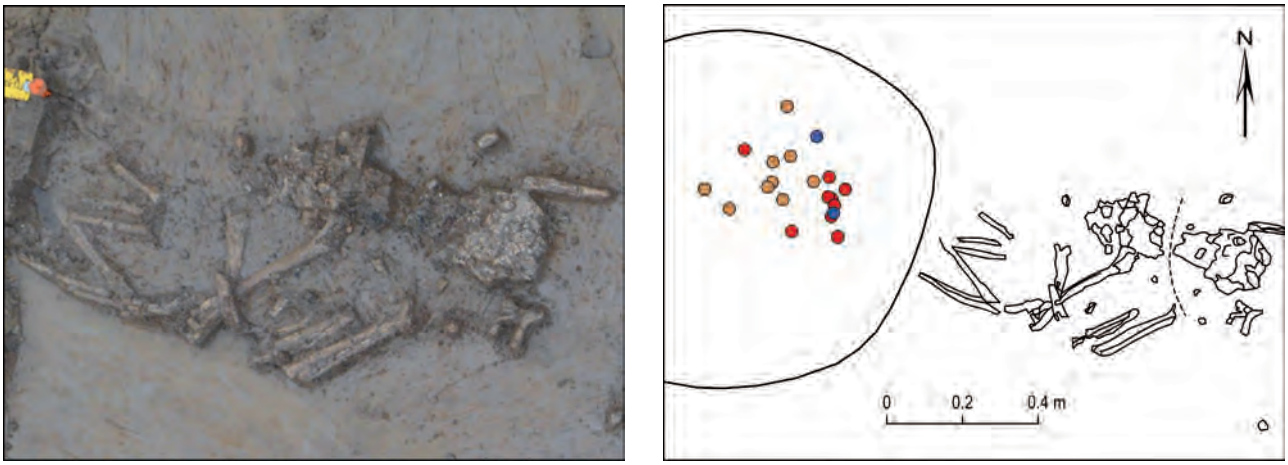
Enkele weken na het lichten van de romp van graf 4 (samen met de skeletresten direct ten oosten van het bekken) werden circa 0,2 m ten westen ervan, en ongeveer 0,25 m dieper, opnieuw menselijke resten aangetroffen. Deze bevonden zich in een (destijds niet als zodanig herkende) nazakking boven de diepe rituele kuil S1137 (figuur 46.8b; zie ook figuur 46.15: vulling 1). In eerste instantie waren linker en rechter gebitselementen uit de bovenkaak opgemerkt, die deels in de oorspronkelijke volgorde lagen en soms nog door zeer slecht bewaarde botrestantjes omringd waren. Wat dieper kwamen ook twee gebitselementen uit de onderkaak aan het licht, en direct westelijk ervan verspreide kleinere en grotere schedelfragmenten van in elk geval het achterhoofd, voorhoofd en het slaapbeen, en twee rotsbenen (figuur 46.7).



*Figuur 46.7. Enkele schedelfragmenten van graf 4 in de nazakking bovenin de rituele kuil.*

Verder werden kleine stukjes diafysen geborgen, die waarschijnlijk van het handskelet (middenhandsbeentjes) afkomstig zijn. Alle menselijke resten uit de nazakking zijn in het noordoostelijke kwadrant gevonden. Dat het hier moet gaan om de verdwenen gewaande resten van de schedel en het handskelet van graf 4, werd pas bij het schrijven van dit hoofdstuk gerealiseerd.

16 Dat op de foto met het skelet de klei in de ruimte tussen de pijpbeenderen en de bekkenrestanten een net iets donkerder grijstint dan erbuiten lijkt te hebben is, is terug te voeren op het verschil tussen een getroffeld vlak tussen de skeletresten, en een geschaafd vlak erbuiten.




*Figuur 46.8a-b. De foto links (a) toont graf 4 met rechts van het bekken resten van graf 5 (onder meer een platgedrukte schedel). Geheel links is een smalle dam zichtbaar. Erachter was het vlak met de troffel verdiept tot op of onder het niveau dat deze foto laat zien (zie figuur 46.10). De tekening rechts (b) toont de locaties van ingemeten gebitselementen van de bovenkaak (rood) en de onderkaak (blauw), en ingemeten schedelfragmenten (bruin), alle van graf 4, in de nazakking bovenin de rituele kuil. De bij het zeven ontdekte resten van graf 4 ontbreken op deze figuur, omdat daarvan geen puntlocaties voorhanden zijn. De stippellijn geeft globaal de begrenzing tussen graf 4 en graf 5 aan.*

In de nazakking zijn opvallend veel resten van knaagdieren opgemerkt (N = 79), wat doet vermoeden dat de grafkuil een onbedoelde valkuil voor deze diertjes heeft gevormd. Het wijst erop dat de grafkuil een poosje open heeft gelegen (minimaal een nacht?).

*Conserveringstoestand*: Het skelet zal volledig aanwezig geweest zijn. Het niet meer aanwezige voetskelet is vermoedelijk verloren gegaan bij de aanleg van graf 5. De conserveringstoestand van het bot was slecht. Het bekken was platgedrukt en, net zoals de pijpbeenderen, sterk gefragmenteerd. De overige, fragielere skeletdelen waren al vergaan.

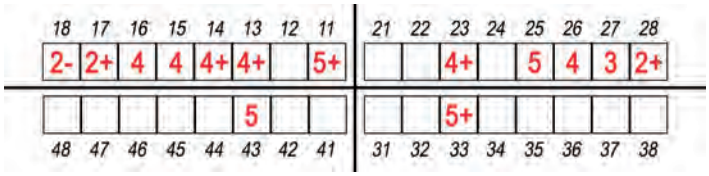
*Geslacht*: Het achterhoofd vertoont twee kenmerken die op een vrouw wijzen. Twee andere schedelkenmerken zijn ook vrouwelijk. De diameter van het rechterdijbeen wijst eveneens op een vrouw.

*Geslachtsbepaling op basis van peptiden uit het tandglazuur*: Van V4936, element 17, afkomstig uit de nazakking boven de rituele kuil, is glazuur onderzocht. Dit gebitselement is afkomstig van een vrouw, wat de fysisch antropologische geslachtstoewijzing onderschrijft.

*Leeftijd*: De mate van vergroeiing van de schedelnaden wijst op een leeftijd tussen 20 en 40 jaar. Het slijtagepatroon van de kiezen geeft de beste inschatting. Op basis hiervan is de vrouw 25-35 jaar oud geworden.

*Lengte*: De lichaamslengte was niet te bepalen.

*Pathologie*: Er zijn 14 gebitselementen van het vaste gebit gevonden. Hypoplasieën of cariës zijn niet opgemerkt. De gebitselementen vertonen lichte tandsteenvorming. Het gebit is flink gesleten.




*Figuur 46.8c. Schematisch aanzicht van het gebit van de vrouw in graf 4. Legenda: rood: slijtagegraden; cursief: gebitselementnummers conform FDI.*

Vergeleken met de kiezen valt de bovenmatig sterke slijtage van de snij- en hoektanden op, en ook enkele valse kiezen zijn opvallend sterk gesleten. De hoektanden van de onderkaak zijn sterker gesleten dan die van de bovenkaak. Het slijtagepatroon is onnatuurlijk.

*Herkomstgebied*: Ten behoeve van de herkomstbepaling zijn de gebitselementen 16, 17 en 18 geanalyseerd. De Sr-ratio's zijn respectievelijk 0,71539, 0,71562 en 0,71495. Er was onvoldoende materiaal voor een O-bepaling van element 16. De verdere O-data zijn –6,2‰ en –5,5‰. De $\delta^{18}O_{PDB}$ data van deze kiezen komen weliswaar overeen met wat bij een 'Nederlandse' komaf verwacht wordt, maar de $^{87}Sr/^{86}Sr$ van deze drie gebitselementen zijn opvallend hoog. Op basis van de huidige referentiekaart van Nederland heeft deze vrouw haar jeugd niet binnen de landsgrenzen doorgebracht. Op basis van de Europese *baseline* Sr- en O-data kan bijvoorbeeld een herkomst uit Duitsland of Wallonië niet uitgesloten worden. Pas na ongeveer het 16e levensjaar is deze vrouw naar Medel gekomen.

*Houding*: Het skelet lag min of meer in anatomisch verband. De vrouw was in hurkhouding begraven, op de rechterzijde, met het bovenlichaam iets naar achteren, en met beide benen opgetrokken tot buikhoogte (maar zie onder *Verplaatsingen*). De armen lagen gebogen op en voor de borst, met de beide handen waarschijnlijker voor of onder het hoofd, ervan uitgaande dat de in de nazakking aangetroffen diafysen inderdaad afkomstig zijn van middenhandsbeentjes.

*Oriëntatie*: De dode was in oost-west richting begraven, met het hoofd in het oosten en het aangezicht zeer waarschijnlijk naar het zuiden.

*Verplaatsingen*: Toen de dode in graf 4 werd bijgezet, met het hoofd (en hand of handen) boven de opgevulde rituele kuil, was de vulling van die laatste blijkbaar nog zeer los (wat er ook op duidt dat de rituele kuil nog maar kortgeleden was opgevuld). Als gevolg daarvan, en onder de druk van de afdekkende grond, kon de schedel van graf 4 samen met een deel van de grafkuilvulling enkele decimeters naar beneden zakken, en ook wat westwaarts verschuiven, richting het midden van de rituele kuil.

Er zijn ook verplaatsingen in de oostelijke helft van het graf geconstateerd. Het linkerbekken is westwaarts platgedrukt. Daarbij is ook het linkerdijbeen meegekomen, wat betekent dat beide nog gearticuleerd waren. De linkeronderbeenderen waren niet verplaatst. Het rechterscheenbeen was ten opzichte van het rechterdijbeen enigszins naar het oosten verschoven. Misschien waren deze verplaatsingen mogelijk door de aanwezigheid van een holle ruimte (wat indirect op een grafkamer zou kunnen wijzen). Het is ook denkbaar dat het om verstoringen gaat, die veroorzaakt zijn door de aanleg van het westelijke deel van graf 5, waarbij waarschijnlijk ook het voetskelet verdwenen is.

*Bijgaven*: In graf 4 zijn geen bijgaven opgemerkt.

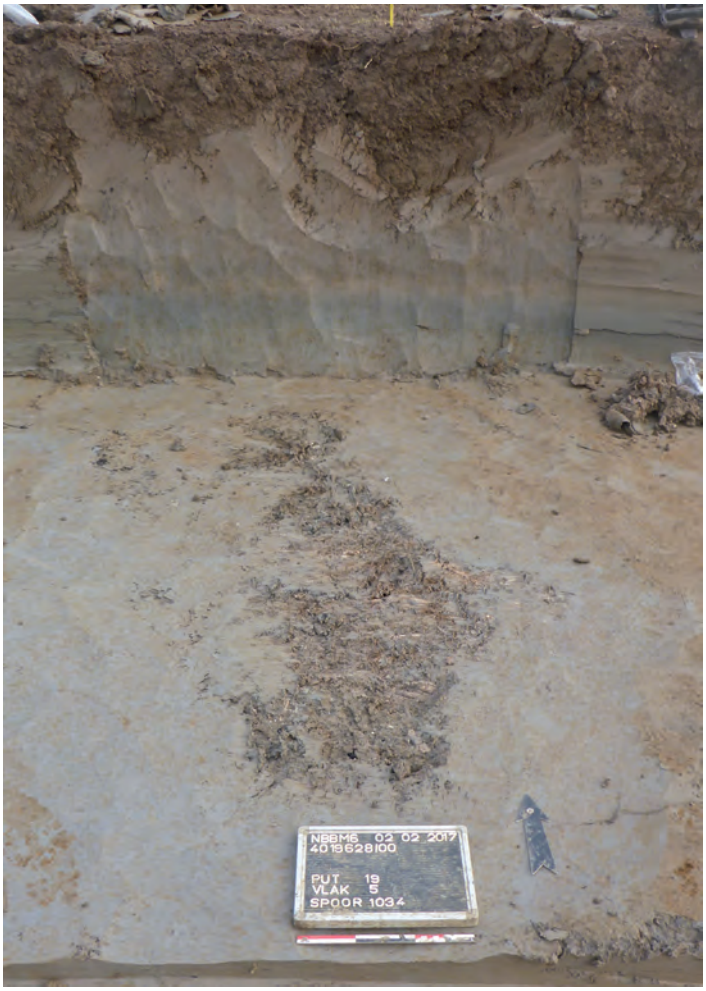
*Typologisch dateerbare ruis uit de nazakking*: De nazakking boven de rituele kuil bevatte 16 scherven: naast zes onversierde beker- of bekerpotscherven betreft het een met nagelindrukken versierde scherf van een potbeker of een potbekerachtige pot (laat-neolithicum B of WKD1-2), een bekerscherf met gaatjes onder de rand (laat-neolithicum B of vroegste fasen van de vroege bronstijd), een met rijen ongepaarde nagel- of vingertopindrukken versierde scherf van een bekerpot uit de vroege bronstijd (WKD1-2), een scherf met fijne wijdgewonden wikkeldraadindrukken en zes scherven van een grote beker met fijne dichtgewonden wikkeldraadindrukken, afgewisseld met verticale spatelindrukken (WKD1-2), zie § 46.3.3.

*$^{14}$C-datering*: Er zijn geen geassocieerde $^{14}$C-dateringen.

### 46.2.5 Graf 5 (S1134 oost; figuren 46.9 t/m 46.14)

*Algemeen*: Bij de machinale aanleg van het vlak kwam ter plaatse van graf 5 op circa 3,85-3,90 m NAP een brede schol klei los van een direct onderliggend niveau, dat vol zat met kleine, sterk gefragmenteerde menselijke resten (figuur46.9). Aanwijzingen voor een grafkuil zijn niet opgemerkt. Ogenschijnlijke kleurverschillen op vlakfoto's, die anders suggereren, zijn terug te voeren op een geschaafd versus een niet-geschaafd vlak, of op een schoon getroffeld vlak tussen de skeletresten en een geschaafd vlak erbuiten. Bij het handmatige verdiepen in kwadranten en bij het uitprepareren van het uiteindelijke vlak met min of meer herkenbare skeletresten, zijn resten die het zicht op het grote geheel belemmerden, ingemeten en afzonderlijk geborgen, althans voor zover het om deter-mineerbare resten ging, die niet meteen uiteenvielen. Het betrof daarbij uitsluitend gebitselementen.[17]

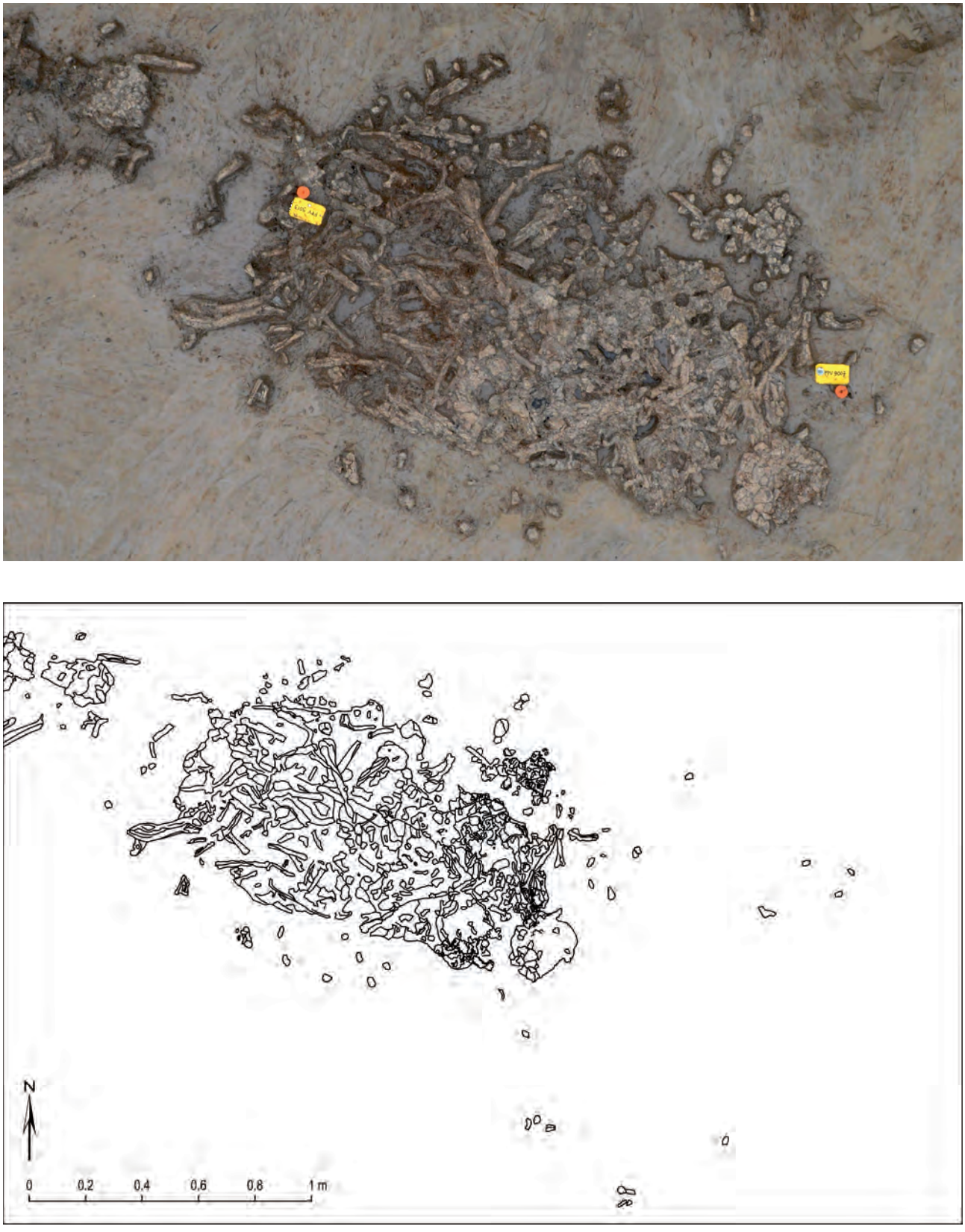
17 De gebitselementen uit graf 5 zijn geborgen conform een protocol waardoor de elementen voor DNA-onderzoek beschikbaar blijven; zie Altena 2008, 13-14.




*Figuur 46.9. Graf 5 op het niveau waarop het ontdekt werd.*



*Figuur 46.10. Bij het verdiepen in kwadranten kwamen steeds meer menselijke resten tevoorschijn. Links graf 4.*




*Figuur 46.11a-b. Graf 5.*

De niet-informatieve botfragmentjes, die volledig verkruimelden, zijn verwijderd en de weggehaalde grond is in big bags verzameld om uitgezeefd te worden op andersoortige vondsten. Bij het verdiepen werd het cluster dicht opeengepakte skeletresten steeds groter (figuur 46.10). Al snel werd duidelijk dat het om de resten van meerdere personen moest gaan.

De skeletresten waren, als gevolg van het gewicht van de bovenliggende grondlagen in combinatie met de voortschrijdende degradatie van het bot, samengeperst tot een nauwelijks te ontwarren plat geheel (figuur 46.11a).[18] Individuele botten waren in deze wirwar lastig te herkennen en meestal niet betrouwbaar af te bakenen.

*Botgruis:* De meeste blootgelegde skeletresten lagen binnen een 'rechthoek' van 2,2 m lang en minstens 1,1 m breed, op 3,85-3,80 m NAP.[19] Tot circa 0,8 m buiten deze kern zijn her en der ook kleine, niet nader te determineren botresten vrijgelegd (figuur 46.11a). Het zijn nog de grootste en de diepst liggende fragmenten van het ondetermineerbare botgruis dat op en boven dit gedocumenteerde vlak aangetroffen is. Het collectieve graf zou daarom groter geweest kunnen zijn dan de genoemde rechthoek, die hoe dan ook het diepste deel van het graf vertegenwoordigt. Daarboven en daarbuiten zou ook sprake geweest kunnen zijn van minder diep begraven doden waarvan, afgezien van die losse resten, hoger gelegen botgruis en af en toe een gebitselement, niets meer is overgebleven (zie § 46.3.1). Maar opmerkelijk en ook bezwaarlijk blijft dan wel dat buiten de rechthoek geen grotere, min of meer gearticuleerde resten lagen. Een alternatieve en waarschijnlijker geachte mogelijkheid kan zijn dat het bij de kleine botresten buiten de blootgelegde kern om materiaal gaat dat als gevolg van erosie verplaatst is. De vegetatiehorizont die op circa 4,2-4,3 m NAP ligt en in de profielwand goed zichtbaar is (zie figuur 46.9), geeft namelijk niet het oorspronkelijke maaiveld aan van waaruit graf 5 (en de andere elementen van het vlakgrafveld) is ingegraven, maar hoort bij een jonger (bronstijd)maaiveld. Het oorspronkelijke maaiveld zal rond de 4,5 m NAP hebben gelegen, en is, ongetwijfeld als gevolg van verspoeling, verdwenen, samen met een onderliggend niveau van enkele decimeters dik. Het hoogste bewaarde vergruisde niveau van graf 5 geeft de waarschijnlijke erosiebasis aan. Onder circa 4,9-4,8 m NAP is de oude bodem nog bewaard gebleven. De verspreiding van het botgruis op en direct rond de kern van graf 5 kan dan indicatief zijn voor een 'pokdalig' abrasievlak, de voormalige erosiebasis (zie § 46.3.1).

*Berging en restauratie:* De inhoudelijke meerwaarde van het verder blootleggen van het graf werd gering geacht. Vermoedelijk zou daarmee hooguit het minimumaantal individuen wat vergroot kunnen worden, maar dan wel ten koste van de feitelijke vernietiging van het skeletmateriaal, want afzonderlijk waren de botten onmogelijk te bergen; dan vielen ze meteen uit elkaar. De kans op te missen bijgaven, waarvan binnen het vlakgrafveld nog niets gebleken was (graf 3 was nog niet ontdekt), leek ook al niet groot. Daarom werd besloten dit bijzondere graf in zijn blootgelegde vorm fysiek te behouden. Eerst zijn nog zoveel mogelijk herkende gebitselementen als puntvondsten geregistreerd en geborgen. Het graf is vervolgens *en bloc* in twee delen gelicht. Na afsluitend fysisch antropologisch onderzoek in het restauratielaboratorium zijn de beide delen geconserveerd en voor museale expositie gerestaureerd.[20]

*Conserveringstoestand*: Het botmateriaal is slecht bewaard en bestaat behalve uit een strooiing van losse en meer of minder geclusterde gebitselementen (figuur 46.13) voor zover te beoordelen valt, voornamelijk uit zwaar gefragmenteerde pijpbeenderen (figuur 46.12). Ook zijn enkele samengedrukte schedels zichtbaar, en wat platgedrukte resten van wat waarschijnlijk schouderbladen, bekkens en wervels geweest zijn. Geen enkel individueel bot is nog compleet. De meer fragiele botten zullen vergaan zijn.

Van de verzamelde gebitselementen is in de meeste gevallen alleen het glazuur bewaard gebleven; de dentine (tandbeen) en het cementum rond de tandwortel zijn meestal geheel verdwenen.

*Aantal individuen op basis van herkende skeletelementen*: Met zekerheid zijn in het blootgelegde geheel een onderkaak, acht dijbenen, drie scheenbenen, vier opperarmbenen, een kuitbeen, twee spaakbeenderen en een ellepijp herkend, waarbij het onderscheid tussen links en rechts alleen bij een opperarmbeen (rechts) te maken is. Op basis van de pijpbeenderen bevat het graf dus ten minste vier individuen. Twee schedels, één in het uiterste westen (bij graf 4) en de andere in het uiterste oosten, vallen meteen op, maar bij nadere bestudering zijn nog eens zeker vijf concentraties met schedelresten aanwezig: drie nabij de zuidkant van het graf, en twee in het noordoosten. Gezien het aantal herkende schedels heeft graf 5 minimaal zeven individuen bevat. Hier blijft het niet bij, zoals hieronder blijkt.

18 Deze omstandigheid leidde tot de veldaanduiding 'familie Koek'.

19 De uiteindelijke maximale diepte van de begravingen in graf 5 kon niet vastgelegd worden omdat het graf geborgen is, maar kan niet dieper dan circa 3,70 m NAP geweest zijn. Het *en bloc g*eborgen graf had namelijk een dikte van om en nabij 0,2 m, waarvan van de onderkant, tijdens de restauratie, nog een ongeveer 0,1 m dikke laag zonder skeletmateriaal kon worden verwijderd.

20 De conservering/restauratie is door dezelfde restauratoren uitgevoerd, eerst onder de vlag van het ADC, later onder die van ArcheoCare. Het westelijke deel is opgenomen in de collectie van Flipje en Streekmuseum Tiel. Dat deel omvat graf 4, maar zonder de toen nog niet ontdekte restanten van de schedel uit de nazakking boven de rituele kuil, samen met de meest westelijke resten van graf 5 bestaande uit schedelfragmenten, een rechter opperarmbeen, gebitselementen van een kind en een volwassene en nog een paar niet nader te determineren botresten. Het oostelijke deel met de rest van graf 5 bevindt zich in de collectie van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden.




*Figuur 46.12. Met zekerheid herkende skeletelementen. Legenda: Cr: schedel (cranium); Fe: dijbeen (femur); Fi: kuitbeen (fibula); Hu: opperarmbeen (humerus); Ma: onderkaak (mandibula); PP: rotsbeen (pars petrosa); Ra: spaakbeen (radius); Ti: scheenbeen (tibia); Ul: ellepijp (ulna).*

*Aantal individuen op basis van herkende gebitselementen:* Tijdens het veldwerk zijn 153 tanden en kiezen ingemeten, beschreven en geborgen (figuur 46.13). Tien gebitselementen, waarvan de locatie min of meer bekend is (direct rond V12047; figuur 46.13) zijn *in situ* achtergebleven. Hoeveel er verder nog in het gerestaureerde graf verborgen zitten, is onbekend. Uit het zeefresidu van het graf zijn nog eens 54 gebitselementen afkomstig, die niet nader te lokaliseren zijn. Totaal zijn 217 tanden en kiezen opgemerkt, waarvan 22 van melkgebitten (zie bijlage 46.1).[21] Voor een verdere telling van het minimale aantal individuen wordt eerst gerekend met de op elementnummer gedetermineerde tanden en kiezen.[22] De verschillen in aantallen per elementnummer zijn aanzienlijk. Element 26, eerste kies uit de linkerbovenkaak, en element 48, verstandskies uit de rechteronderkaak, zijn elk slechts eenmaal gesignaleerd. De top 5 is als volgt:

- element 28; verstandskies uit de linkerbovenkaak: 9 stuks;
- elementen 44 en 45; eerste en tweede valse kies uit de rechteronderkaak: 8 stuks zeker, 2 stuks hetzij element 44, hetzij element 45: elk element kan dus met 8, 9 of 10 stuks vertegenwoordigd zijn;
- element 13, hoektand uit de rechterbovenkaak: 10 stuks;
- element 43; hoektand uit de rechteronderkaak: 11 stuks.

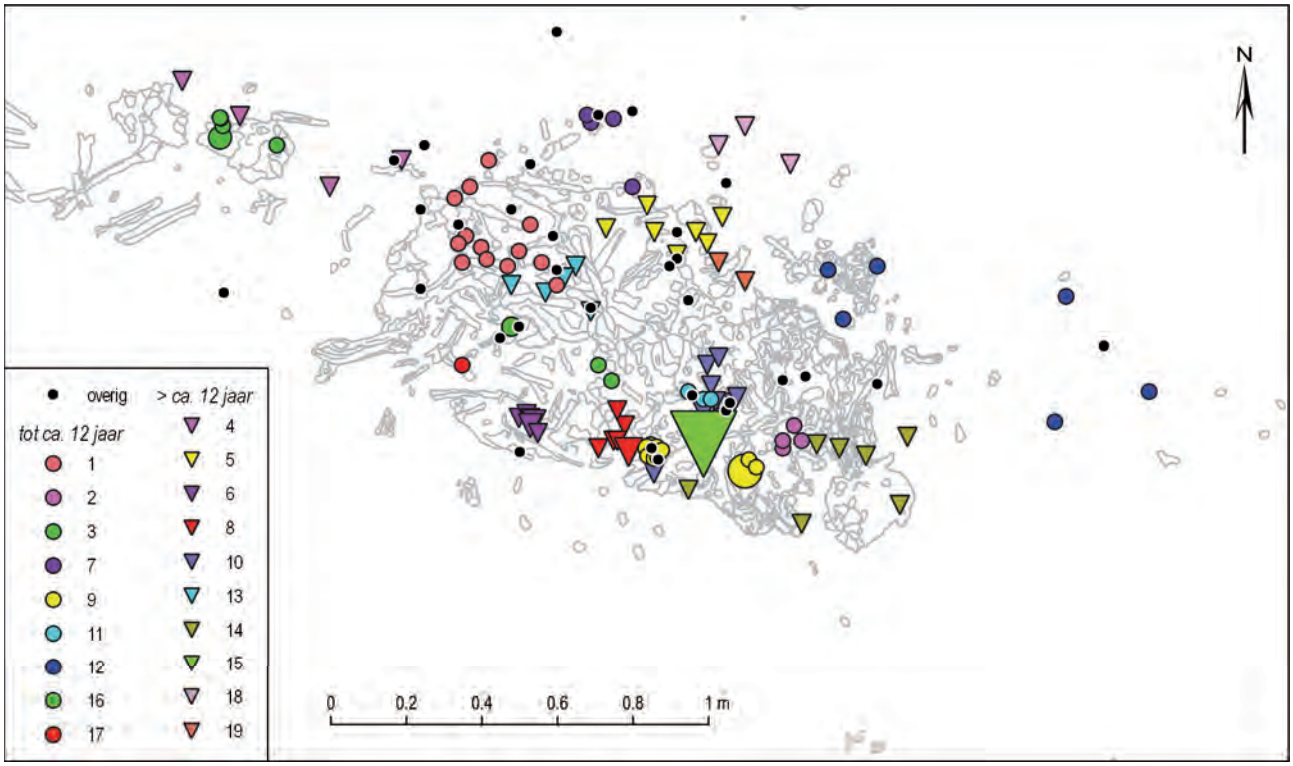
Hieruit blijkt dat het niet uitzonderlijk is dat van een specifiek element een tiental exemplaren aanwezig is. Verder wordt hiermee duidelijk dat zeer veel gebitselementen verdwenen moeten zijn, of eventueel nog onontdekt in het gerestaureerde graf ingebed zijn. Andere specifieke gebitselementen zijn immers met veel lagere aantallen vertegenwoordigd. Dat dan wel bijvoorbeeld alle oorspronkelijk aanwezige elementen 43 zouden zijn gedocumenteerd, is weinig aannemelijk. Met ander woorden: het is onwaarschijnlijk dat er oorspronkelijk in graf 5 niet meer dan 11 stuks van element 43, dus niet meer dan 11 individuen, aanwezig zouden zijn geweest. Dat het aantal mensen dat in graf 5 is bijgezet, inderdaad groter is dan 11, is eenvoudig

21 Dit is inclusief element 47 uit het zeefresidu V10231, dat in tegenstelling tot de overige gebitselementen uit dit zeefresidu niet aan graf 3/S2386 toebehoord kan hebben, omdat bij de schedel van graf 3 al een element 47 aangetroffen is, en ook inclusief de gebitselementen 23 en 24 uit het zeefresidu V10230 van grond die direct rond graf 5 verzameld is. Zeefresidu V10230 bevat verder fragmenten van een schedel en vingerkootjes, en een deel van een diafyse van een ellepijp, die ook alle bij graf 5 zullen horen.

22 Een vast gebit heeft 32 gebitselementen, een volledig melkgebit bestaat uit 20 elementen.




*Figuur 46.13. De locaties van de ingemeten gebitselementen. N.B.: Sommige locaties bevatten meerdere gebitselementen. Zie bijlage 46.1 voor de bijbehorende determinaties.*




*Figuur 46.14. Verspreiding van gebitselementen die aan specifieke individuen toewijsbaar zijn. Enkele clusters waarbij de gebitselementen zeer dicht bij elkaar liggen, zijn met grotere symbolen aangegeven: hoe groter hoe meer gebitselementen. N.B.: Individu 20 is uitsluitend met gezeefde gebitselementen vertegenwoordigd en daarom niet te lokaliseren.*

aantoonbaar. Bestudering van de bij element 43 behorende leeftijdsklassen leert dat enkele leeftijdsklassen ontbreken, namelijk 0-5 jaar en 25-35 jaar, terwijl de leeftijdsklasse 35-45 slechts eenmaal voorkomt. Maar in het verzamelde totale bestand zijn gebitselementen aanwezig van zeker twee individuen jonger dan 5 jaar (zie hieronder: individuen 17 en 20). Voorts is het aannemelijk dat er minstens twee personen in de klasse 25-35 jaar thuishoren (individuen 4 en 19). Zowel bij element 14 als bij element 15 (eerste en tweede valse kies uit de rechterbovenkaak) komt de leeftijdsklasse boven 35 jaar viermaal voor. Hiermee komt het minimumaantal dus al snel uit op 18 individuen.

Het blijft lastig om alleen op basis van losse tanden en kiezen een nadere indruk te krijgen van de specifieke individuen in graf 5. Daarvoor biedt de nu volgende exercitie wel een ingang.

*Aantal individuen op basis van het ruimtelijk patroon van ingemeten gebitselementen*: Om een indruk te krijgen van het minimumaantal individuen in graf 5, kan ook het ruimtelijke patroon geanalyseerd worden: het verspreidingsbeeld van de ingemeten gebitselementen met hun specifieke afzonderlijke kenmerken (zie figuur 46.13 en bijlage 46.1). Daarbij is onderzocht of sprake is van ruimtelijke zwaartepunten in de verspreiding van gebitselementen die van één specifiek individu afkomstig zouden kunnen zijn. Dat (b)lijkt inderdaad zo te zijn.[23]

In eerste instantie zijn concentraties onderscheiden waarbij sprake is van meer dan twee elementen die op grond van hun vormen, afmetingen, slijtagegraden, en gelet op de gebitseruptie, van één individu afkomstig kunnen zijn. Als bijkomende eis gold dat minimaal twee elementen op een onderlinge afstand van minder dan 0,1 m moeten liggen, en de overige binnen 0,2 m. Op basis van deze criteria konden concentraties van gebitselementen aan individuen 1-3 en 5-15 gekoppeld worden.

Daarna is ter aanvulling gekeken of naburige elementen, tot 0,3 m afstand, gezien hun kenmerken, ook plausibel aan die 'gereconstrueerde' individuen toe te schrijven zijn. Als echter op basis van de ruimtelijke verdeling en de elementkenmerken een toewijzing aan meerdere individuen mogelijk zou zijn, is van een toewijzing afgezien.

23 Hierbij moet worden opgemerkt, dat er al snel discrepanties optreden tussen de leeftijdsschattingen op basis van losse, afzonderlijk gedetermineerde gebitselementen, en die op basis van meerdere gebitselementen van een (verondersteld) individu. Een leeftijdsschatting die op meer gebitselementen berust, zal nauwkeuriger zijn.

Zo konden aan de individuen 7, 10 en 14 nog enkele gebitselementen verbonden worden. Er is geen poging gedaan om ook gebitelementen op grotere afstand aan een individu te koppelen.

Vervolgens zijn nog eens vier logische clusters, individuen 4, 12, 16, 18 en 19, onderscheiden, die echter niet (geheel) aan de eerdere afstandscriteria voldoen. Elk van deze clusters is naar alle waarschijnlijkheid eveneens telkens aan één specifiek persoon te verbinden, een ander individu dan al vertegenwoordigd is in één van de eerdergenoemde concentraties.

Onder de resterende gebitselementen zijn er vijf afkomstig van zeer jonge kinderen, individuen 17 en 20, die vanwege de bijbehorende leeftijden niet tot één van de eerdergenoemde individuen kunnen behoren. Van die vijf tanden was maar één gebitselement (van individu 17) ingemeten; de overige vier zijn zeefvondsten waarvan de locatie binnen graf 5 niet te achterhalen is.

Via de hierboven beschreven systematiek konden 126 elementen waarvan de locatie bekend is, en vier niet nader te lokaliseren elementen aan specifieke individuen gekoppeld worden.

Uitgaande van deze exercitie zijn in graf 5 de resten van ten minste 20 individuen aanwezig (tabel 46.1 en figuur 46.14). Dat forse aantal blijft verder het uitgangspunt, mede omdat de eerder besproken insteek, via de aantallen van specifieke gebitselementen en de bijbehorende leeftijden, ook al tot een goed vergelijkbaar hoog aantal begravingen heeft geleid.

De onderscheiden individuen worden hieronder nader voorgesteld. Daarbij wordt nogmaals benadrukt dat het om 'gereconstrueerde' individuen gaat die beschreven worden op basis van de aanname dat de aan ieder van hen toegewezen gebitselementen inderdaad bij elkaar horen.

- *Individu 1*: een kind van 5-7 jaar. Van het melkgebit zijn hoektanden en valse kiezen voorhanden, alle sterk gesleten. Van het vaste gebit zijn snijtanden, een hoektand, valse kiezen en een kies aanwezig. Deze zijn niet gesleten en waarschijnlijk slechts deels of nog niet doorgekomen. Een bijzonderheid is een schopvormige snijtand van de bovenkaak.
- *Individu 2*: een kind van 6-8 jaar. Van het melkgebit zijn een hoektand en een valse kies voorhanden. Beide zijn vrij sterk gesleten. Van het vaste gebit zijn een hoektand en een valse kies aanwezig. Deze zijn ongesleten en niet doorgekomen. Glazuurhypoplasie duidt op gebrekkige voeding (of ziekte) rond het tweede levensjaar.
- *Individu 3*: een kind van 5-7 jaar. Van het melkgebit zijn twee sterk gesleten valse kiezen voorhanden. Van het vaste gebit zijn een snijtand, een hoektand, een valse kies en een kies aanwezig. Deze zijn niet gesleten en deels niet doorgekomen. Glazuurhypoplasie duidt op gebrekkige voeding (of ziekte) rond het tweede levensjaar.
- *Individu 4*: een jong-middelbaar-volwassene van 25-35 jaar. Van het vaste gebit, alleen van de onderkaak, zijn een snijtand, valse kiezen en een kies aanwezig. Het slijtagepatroon is abnormaal: de tand is veel sterker gesleten dan de kiezen.
- *Individu 5*: een jong-volwassene van 18-25 jaar. Van het vaste gebit, vooral van de rechterbovenkaak, zijn een snijtand, een hoektand, valse kiezen, een kies en een nog niet volledig ontwikkelde en doorgekomen verstandskies aanwezig. Het slijtagepatroon begint af te wijken van wat normaal is: de snijtand en de hoektand zijn wat sterker gesleten dan de kiezen.
- *Individu 6*: een adolescent van 12-18 jaar. Van het vaste gebit, alleen van de bovenkaak, zijn hoektanden, valse kiezen, kiezen en een verstandskies aanwezig. De tanden en kiezen vertonen geen of lichte slijtage. Er is geen afwijkend slijtagepatroon te bespeuren.
- *Individu 7*: een kind of adolescent van 10-14 jaar. Van het vaste gebit zijn alleen snijtanden en een hoektand aanwezig. Voor zo'n jong individu is de slijtage aan de tanden al behoorlijk. Of sprake is van een abnormaal slijtagepatroon is vanwege de afwezigheid van kiezen niet te bepalen, maar het lijkt wel een mogelijkheid.
- *Individu 8:* een laat-middelbaar-volwassene van 35-40 jaar. Van het vaste gebit zijn snijtanden, valse kiezen en verstandkiezen aanwezig, vooral uit de bovenkaak. Het gebit is gesleten en lijkt een abnormaal slijtagepatroon te vertonen: de snijtanden en de meeste valse kiezen zijn sterk gesleten, één snijtand en vooral een valse kies zijn zeker bovenmatig sterk gesleten. Te denken valt aan een slijtage-inhaalslag waarbij nadat de tanden al ver afgesleten waren, het zwaartepunt van de gebitsbelasting zich naar achteren verlegd heeft, en vervolgens vooral de valse kiezen extra zwaar belast werden. De afwezigheid van hoektanden en kiezen maakt het lastig deze gedachte verder te schragen.
- *Individu 9a*: een kind van 5-7 jaar. Van het melkgebit, alleen van de onderkaak, zijn een snijtand en valse kiezen aanwezig. Deze zijn sterk gesleten. Van het vaste gebit, alleen van de onderkaak zijn snijtanden,

hoektanden, en valse kiezen aanwezig. Deze zijn niet gesleten en deels niet doorgekomen. Glazuurhypoplasie duidt op gebrekkige voeding (of ziekte) rond het tweede levensjaar.
- *Individu 9b*: een kind van 6-8 jaar. Van het melkgebit is een sterk gesleten valse kies uit de bovenkaak aanwezig. Van het vaste gebit, alleen van de onderkaak, zijn hoektanden, valse kiezen en een kies aanwezig. Deze zijn niet gesleten. De kies is waarschijnlijk niet doorgekomen.
- *Individu 10*: een laat-middelbaar-volwassene van 35-40 jaar. Van het vaste gebit zijn valse kiezen en kiezen aanwezig. Het gebit is gesleten. Mogelijk is sprake van een abnormaal slijtagepatroon, omdat een eerste premolaar bovenmatig gesleten is. Het zou dus kunnen dat bij dit individu sprake is geweest van een slijtage-inhaalslag voor valse kiezen, zoals geopperd is voor individu 8. De afwezigheid van hoek- en snijtanden maakt verdere onderbouwing onmogelijk.
- *Individu 11*: een kind van 5-8 jaar. Van het vaste gebit, alleen van de rechterbovenkaak, zijn de valse kiezen en een kies aanwezig. Deze zijn niet of nauwelijks gesleten.
- *Individu 12*: een kind van 8-12 jaar. Van het vaste gebit zijn snijtanden, een valse kies en een kies aanwezig. Het slijtagepatroon begint af te wijken van wat normaal is: de snijtanden zijn wat sterker gesleten dan de kies en de valse kies. Glazuurhypoplasie duidt op gebrekkige voeding (of ziekte) rond het tweede levensjaar.
- *Individu 13*: een laat-middelbaar volwassene van 35-45 jaar. Van het vaste gebit zijn een snijtand, valse kiezen en verstandskiezen aanwezig. De snijtand is flink gesleten, en dat geldt eveneens voor de valse kiezen. Eén ervan is nog sterker gesleten dan de snijtand. Hier kan ook weer sprake zijn van een abnormaal slijtagepatroon, de bij individu 8 en 10 genoemde slijtage-inhaalslag. Omdat hoektanden en vooral kiezen ontbreken, is deze mogelijkheid niet verder te onderbouwen.
- *Individu 14*: een adolescent van 12-16 jaar. Van het vaste gebit, alleen van de bovenkaak, zijn snijtanden, een valse kies en een verstandskies aanwezig. Er is sprake van een beginnend abnormaal slijtagepatroon, want één van de snijtanden is toch wel wat sterker gesleten dan te verwachten zou zijn, ook als verdisconteerd wordt dat de valse kies later doorkomt. Een bijzonderheid zijn twee schopvormige tanden uit de bovenkaak.
- *Individu 15*: een laat-middelbaar-volwassene van 35-45 jaar. Van het vaste gebit zijn hoektanden, valse kiezen, kiezen en een verstandskies aanwezig, alleen van de rechter boven- en onderkaak.[24] Het gebit is gesleten. Er is sprake van een abnormaal slijtagepatroon, waarbij de hoektanden en een valse kies sterker gesleten zijn dan de overige kiezen. Het ziet er dus bij deze persoon werkelijk naar uit dat het zwaartepunt van de gebitsbelasting zich naar achteren begon te verplaatsen.
- *Individu 16*: een kind van 5-6 jaar. Van het melkgebit is een flink gesleten valse kies aanwezig. Van het vaste gebit zijn valse kiezen aanwezig, volledig gevormd maar niet doorgekomen, en een kies die niet of pas net doorgekomen is.
- *Individu 17*: een peuter van 2-4 jaar. Van het melkgebit is een sterk gesleten snijtand aanwezig. Van het vaste gebit zijn een snijtand en een kies aanwezig, die nog in ontwikkeling waren en niet doorgekomen zijn.
- *Individu 18*: een adolescent van 12-18 jaar. Van het vaste gebit zijn een hoektand, een valse kies en een kies aanwezig. Er is sprake van een abnormaal slijtagepatroon. De hoektand is sterker gesleten dan de kies en de valse kies.
- *Individu 19*: een jong-middelbaar-volwassene van 25-35 jaar. Van het vaste gebit zijn een kies en een verstandskies, beide van de rechterbovenkaak, aanwezig. Ze zijn al vrij sterk gesleten. Of sprake is van een abnormaal slijtagepatroon, is vanwege de afwezigheid van tanden niet te bepalen.
- *Individu 20*: een peuter van 1-3 jaar. Van het melkgebit zijn een snijtand en een hoektand aanwezig. Deze zijn voor een driejarige niet opvallend sterk gesleten, maar zijn dat wel als het om een jonger kind zou gaan.

*Geslacht*: Het was onmogelijk betrouwbare metrische kenmerken te registreren, die gebruikt kunnen worden voor fysisch antropologische geslachtsbepalingen.
*Geslachtsbepaling op basis van peptiden uit het tandglazuur*: Van gebitselementen van de individuen 5, 9a en 14 (respectievelijk V1725: element 36, V2041: element 31, en V2017: element 18) zijn eiwitanalyses uitgevoerd. Bij de desbetreffende individuen gaat het om vrouwen/meisjes.

Verder zijn twee gebitelementen (V1755: element 28 met een bijbehorende leeftijd van 12-18 jaar, en V10231: element 47 met een bijbehorende leeftijd van 35-45 jaar) onderzocht, die niet goed te koppelen zijn aan een specifieke individuen uit graf 5. Ook deze twee kiezen hebben aan vrouwen toebehoord.

24 In tegenstelling tot de overige gedocumenteerde gebitselementen van het collectieve graf zijn alle gebitselementen van individu 13, met uitzondering van gebitselement 13, *in situ* achtergebleven in het gerestaureerde graf.

| Individu | vondst | gebitselement | slijtagegraad | abnormale slijtage | opmerking | leeftijd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **20** | 2818 | 63 | 2- | nee | | 1-3 |
| | 2819 | 71 of 81 | 2- | | | |
| **17** | 1772 | 46 | 1 | nee | | 2-4 |
| | 2820 | 21 | 1 | | | |
| | 2821 | 61 | 4 | | | |
| **16** | 1774 | 44 | 1 | nee | | 5-6 |
| | 1774 | 45 | 1 | | | |
| | 1783 | 74 | 4 | | | |
| | 2032 | 16 | 1 | | | |
| **3** | 1763 | 13 | 2- | nee | hypo | 5-7 |
| | 1763 | 14 | 1 | | | |
| | 1763 | 54 | 4+ | | | |
| | 1764 | 42 | 1 | | | |
| | 2029 | 27 | 1 | | | |
| | 2030 | 85 | 3 | | | |
| | 2031 | ? | | | | |
| **1** | 1741 | 73 | 4 | nee | | 5-7 |
| | 1743 | 83 | 5 | | | |
| | 1746 | 53 | 4 | | | |
| | 1747 | 13 | 1 | | | |
| | 1748 | 34 | 1 | | | |
| | 1749 | 23 | 1 | | | |
| | 1751 | 35 | 1 | | | |
| | 1753 | 44 | 1 | | | |
| | 1756 | 85 | 4+ | | | |
| | 1757 | 37 | 1 | | | |
| | 1758 | 45 | 1 | | | |
| | 1769 | 11 | 1 | | schop | |
| | 1770 | 41 | 2- | | | |
| | 2035 | 75 | 3- | | | |
| **11** | 1796 | 15 | 1 | nee | | 5-8 |
| | 1800 | 16 | 2- | | | |
| | 2001 | 14 | 1 | | | |
| **9a** | 1790 | 75 | 5+ | nee | | 5-7 |
| | 1791 | 81 of 82 | 5 | | | |
| | 1791 | 33 | 1 | | hypo | |
| | 1792 | 35 of 45 | 1 | | | |
| | 2041 | 31 | 1 | | | |
| | 2042 | 32 | 1 | | | |
| | 2043 | 44 of 45 | 1 | | | |
| | 2044 | 84 | 5 | | | |
| | 2044 | 42 | 1 | | | |
| | 2044 | 43 | 1 | | | |
| **9b** | 2008f | 64 | 4 | nee | | 6-8 |
| | 2008c | 13 | 1 | | | |
| | 2008e | 14 | 1 | | | |
| | 2008b | 15 | 1 | | | |
| | 2008a | 16 | 2- | | | |
| | 2008d | 17 | 1 | | | |
| | 2009 | 23 | 1 | | | |
| | 2010 | 24 of 25 | 1 | | | |
| **2** | 2011 | 64 | 5 | nee | | 6-8 |
| | 2012 | 53 | 4+ | | | |
| | 2013 | 15 | 1 | | | |
| | 2014 | 43 | 1 | | hypo | |
| **12** | 1703 | 24 | 1 | begint | | 8-12 |
| | 1719 | 12 | 2- | | hypo | |
| | 1721 | 41 | 3 | | | |
| | 2021 | 36 | 2 | | | |
| | 2022 | 21 | 3+ | | | |
| | 2024 | 32 | 2+ | | | |
| **7** | 1734 | 31 | 2+ | niet te | | 10-14 |
| | 1737 | 11 | 2+ | bepalen | | |
| | 1739 | 32 | 2 | | | |
| | 1794 | 21 | 3- | begint | schop | 12-16 |

| Individu | vondst | gebitselement | slijtagegraad | abnormale slijtage | opmerking | leeftijd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **14** | 2015 | 12 | 2 | | | |
| | 2016 | 11 | 2+ | | schop | |
| | 2017 | 18 | 1 | | | |
| | 2018 | ? | | | | |
| | 2019 | ? | | | | |
| | 2020 | 24 of 25 | 2- | | | |
| **6** | 1775 | 37 | 2- | nee | | 12-18 |
| | 1776 | 36 | 2+ | | | |
| | 1777 | 35 | 1 | | | |
| | 1778 | 33 | 2- | | | |
| | 1778 | 34 | 1 | | | |
| | 1779 | 43 | 1 | | | |
| | 1779 | 44 | 1 | | | |
| | 1780 | 38 | 1 | | | |
| **18** | 1706 | 36 | 2- | ja | | 12-18 |
| | 1722 | 25 | 1 | | | |
| | 1727 | 13 | 3- | | | |
| **5** | 1724 | 25 | 1 | begint | | 18-25 |
| | 1725 | 36 | 3- | | | |
| | 1729 | 17 | 2 | | | |
| | 1730 | 18 | 1 | | | |
| | 1731 | 11 | 3 | | | |
| | 1733 | 14 | 2 | | | |
| | 1735 | 43 | 3 | | | |
| **19** | 1704 | 18 | 2- | niet te | | 25-35 |
| | 1705 | 17 | 3- | bepalen | | |
| **4** | 1718 | 44 | 3- | niet te | | 25-35 |
| | 1762 | 46 | 3+ | bepalen | | |
| | 1765 | 45 | 3+ | | | |
| | 2028 | 41 | 5 | | | |
| **8** | 1784 | 18 | 2+ | waarsch. | | 35-45 |
| | 1785 | 11 | 4+ | | | |
| | 1786 | 34 of 35 | 3+ | | | |
| | 1787 | 44 of 45 | 4+ | | | |
| | 1788 | 22 | 4+ | | | |
| | 1789 | 12 | 5 | | | |
| | 1789 | 24 of 25 | 5+ | | | |
| | 1789 | 28 | 3 | | | |
| **10** | 1798 | 15 | 4 | mogelijk | | 35-45 |
| | 1799 | 14 | 3+ | | | |
| | 2002 | 16 | 5 | | | |
| | 2002 | 17 | 4 | | | |
| | 2003 | ? | | | | |
| | 2007 | ? | | | | |
| | 2033 | 34 | 5+ | | | |
| | 2034 | 37 | 4+ | | | |
| | 2036 | 45 | 4+ | | | |
| | 2037 | 27 | 4+ | | | |
| **13** | 1708 | 28 | 2+ | mogelijk | | 35-45 |
| | 1742 | 41 | 5+ | | | |
| | 1744 | 24 of 25 | 6- | | | |
| | 1771 | 48 | 3- | | | |
| | 1782 | 15 | 5+ | | | |
| **15** | 12046 | 14 | 5 | ja | | 35-45 |
| | 12047 | 13 | 5 | | | |
| | 12048 | 44 | 4+ | | | |
| | 12049 | 43 | 5 | | | |
| | 12050 | 18 | ? | | | |
| | 12051 | 17 | 4 | | | |
| | 12052 | 16 | 4+ | | | |
| | 12053 | 15 | 4+ | | | |
| | 12054 | 46 | 4+ | | | |
| | 12055 | 47 | 4 | | | |
| | 12056 | 45 | 4 | | | |

*Tabel 46.1. De individuen binnen graf 5 en de bijbehorende gebitselementen. De leeftijdsschatting is de uiteindelijke schatting die gebaseerd is op alle gebitselementen die aan het desbetreffende individu konden worden toegewezen. Zie figuur 46.13 voor de locaties van de gebitselementen.*

*Geslachtsbepaling op basis van cultureel bepaalde gebitslijtage*: Er is bij een meerderheid van de gereconstrueerde individuen ouder dan 8-10 jaar sprake van een bijzonder, abnormaal slijtagepatroon dat gelet op de eerder beschreven graven 1-4 en de individuen 5 en 14 uit graf 5 in elk geval bij (jonge) vrouwen voorkomt. Als dit geïnterpreteerd zou mogen worden als een gevolg van een activiteit die geslachtsgebonden was, zullen alle individuen met dit abnormale slijtagepatroon vrouwen geweest zijn (zie verder onder Pathologie; zie ook § 46.3.8).

*Leeftijd:* De leeftijden van de voorgestelde individuen zijn afgeleid uit de gebitselementen. Bij kinderen was hierbij het eruptiepatroon leidend. Bij de adolescenten en volwassenen is de slijtage van met name de achterste kiezen (indien voorhanden) doorslaggevend. De vaak sterker gesleten tanden zouden immers tot te hoge leeftijdsschattingen leiden. Het geconstateerde (waarschijnlijke) abnormale slijtagepatroon betekent dus ook dat de leeftijdsschatting op basis van elk afzonderlijk gebitselement vaak afwijkt van de uiteindelijke leeftijdsschatting van het gereconstrueerde individu.

Alle leeftijdsklassen vanaf de peuterleeftijd tot en met laat-middelbaar-volwassen zijn vertegenwoordigd: twee zeer jonge kinderen (onder 4 jaar), acht oudere kinderen (tot 12 jaar), een ouder kind of adolescent, drie adolescenten (12-18 jaar), een jong-volwassene (18-25 jaar), twee jong-middelbaar volwassenen (25-35) en vier laat-middelbaar volwassenen (35-45 jaar).

*Genetische bijzonderheden*: Zes snijtanden, in alle gevallen van de bovenkaak afkomstig, zijn opvallend verbreed (schopvormige tanden). Zij zijn gelet op de combinatie van leeftijdsschattingen, slijtagegraden en elementnummers van minimaal vier personen afkomstig: individu 1, individu 14 en twee niet nader te identificeren andere individuen (tabel 46.2).[25] Een nauwe familieband ligt voor de hand.

| Individu | vondst | element | slijtage | leeftijd |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1769 | 11 | 1 | 4-7 |
| 14 | 1794 | 21 | 3- | 12-16 |
| 14 | 2016 | 11 | 2+ | 12-16 |
| X | 1707 | 21 | 2- | <20 |
| X | 2824 | 22 | 2- | 7-12 |
| Y | 2833 | 12 | 4 | 10-18 |

*Tabel 46.2. Overzicht van de schopvormige tanden.*

*Lengte*: De aangetroffen pijpbeenderen zijn zo incompleet, dat het betrouwbaar reconstrueren van lichaamslengten onmogelijk is.

*Pathologie*: Het botmateriaal laat geen uitspraken over pathologie toe. Acht gebitselementen vertonen hypoplasieën. Cariës komt tweemaal voor en matige tandsteenvorming is op twee elementen vastgesteld. Gemiddeld gaat het om gezonde gebitten. Gezien de hypoplasieën heeft de overgang van borstvoeding naar vaste voeding wel eens tot voedseldeficiëntie geleid. De melkgebitten van de kinderen zijn doorgaans sterk gesleten. Dat wijst op harde deeltjes in de voeding, zoals graanproducten met steengruis afkomstig van de maalstenen. Bij kinderen die alleen aan de hand van gebitselementen van het vaste gebit herkend zijn, kon deze observatie niet gedaan worden. Die gebitselementen zijn nauwelijks of niet gesleten, vaak omdat deze nog niet geheel ontwikkeld of nog niet doorgekomen waren.

Bij een enkel ouder kind, bij de meeste adolescenten en bij volwassenen waarvan zowel tanden als kiezen bewaard gebleven zijn, is het voorste gedeelte van het gebit (aanmerkelijk) sterker gesleten dan het achterste. Van de 12 individuen boven de acht jaar is bij één persoon (adolescent 6) geen aanwijzing voor dit typische, abnormale slijtagepatroon, bij twee anderen (individuen 7 en 19) is dit niet te bepalen, bij nog eens twee (individuen 10 en 13) is er mogelijk sprake van, bij een volgende persoon (individu 8) is dit waarschijnlijk, en bij de overige zes (individuen 4, 5, 12, 14, 15 en 18) is het aantoonbaar. Kennelijk leidde een activiteit waarbij het gebit als werktuig gebruikt werd, en waar men op z'n vroegst vanaf het achtste jaar, maar waarschijnlijker pas vanaf omstreeks het tiende of twaalfde jaar aan begon, tot deze abnormale slijtage. Aanvankelijk werden de snij- en

25 De schoptanden van individu X kunnen bij elkaar horen, al hoeft dat niet per se, maar niet bij individu 14 want dat individu kan nu eenmaal geen twee elementen 21 bezitten. Gelet op de leeftijd kunnen die tanden ook niet aan individu 1 toebehoord hebben. De tand van individu Y kan niet bij individu X horen en evenmin bij individu 14, gezien de (veel) sterkere slijtage, en niet bij individu 1 vanwege het leeftijdsverschil.

hoektanden voor die activiteit gebruikt en als die zo'n beetje afgesleten waren, moesten vervolgens de valse kiezen eraan geloven. Er is een trend te ontwaren: naarmate men ouder werd, zijn de effecten die deze activiteit op het gebit gehad heeft, sterker. Bij de oudste leeftijdscategorie echter lijkt het patroon wat te vervagen, waarschijnlijk als gevolg van de algemene slijtage die bij de gevorderde leeftijd hoort: de aanvankelijk niet abnormaal gesleten gebitselementen lijken na verloop van tijd hun 'slijtage-achterstand' wat ingelopen te hebben.
*Herkomstgebied*: Drie niet aan specifieke individuen toe te wijzen kiezen (V1710, V1755 en V10231) zijn geanalyseerd, en verder van de individuen 4, 5, 6, 9a,en 14 ieder één kies, en van individu 10 twee kiezen (tabel 46.3).

| vondst/individu | element | $^{87}Sr/^{86}Sr$ | 2SE | $\delta^{18}O_{PDB}$ | SD |
|---|---|---|---|---|---|
| V1762/IND.4 | 46 | 0,709160 | 8 | | |
| V1725/IND.5 | 36 | 0,709947 | 8 | -8,38 | 0,15 |
| V1776/IND.6 | 36 | 0,708741 | 6 | | |
| V2041/IND.9a | 31 | | | -6,16 | 0,11 |
| V2002/IND.10 | 17 | 0,708990 | 8 | -5,55 | 0,25 |
| V2002/IND.10 | 16 | 0,711664 | 8 | | |
| V2017/IND.14 | 18 | 0,708983 | 8 | -6,44 | 0,14 |
| V1710 | 36 | 0,708851 | 10 | | |
| V1755 | 28 | 0,708980 | 7 | | |
| V10231 | 47 | 0,711100 | 10 | -6,17 | 0,04 |

*Tabel 46.3. Overzicht van de herkomstgegevens betreffende graf 5. Legenda: 2SE: standaardfout (standard error); SD: standaarddeviatie.*

De helft van de kiezen liet geen $\delta^{18}O_{PDB}$-bepaling toe. Van de kies van individu 9 is geen Sr-ratio bepaald. Op basis van het isotopenbeeld zijn individuen 4 (gebitselement 46) en 6 (gebitselement 36) en 14 (gebitselement 18) mogelijk van lokale komaf of in de nabijheid van de nederzetting opgegroeid. Hierbij moet wel bedacht worden dat van ieder van deze individuen maar één kies geanalyseerd is, waardoor er alleen informatie is verkregen over een vrij korte periode van verblijf tijdens de jeugd. De isotopenwaarden van twee kiezen (gebitselementen 36: V1710 en 28: V1755; beide met een bijbehorende leeftijd van 12-18 jaar) die niet aan een specifiek individu gekoppeld konden worden, wijzen eveneens op een mogelijk lokale herkomst van de drager(s). Dat kan niet gezegd worden van de drager van de losse kies V10231 (gebitselement 47). De $^{87}Sr/^{86}Sr$ komt niet in de directe omgeving voor, maar wel in de aangrenzende pleistocene gebieden. Het is dus mogelijk dat de desbetreffende persoon van regionale komaf was. Van individu 10 zijn de gebitselementen 16 en 17 onderzocht. Als beide toewijzingen aan individu 10 terecht zijn, heeft dit individu gezien de Sr-ratio's tijdens de vroegste jeugd ver buiten de regio geleefd, en pas vanaf het vierde levensjaar mogelijk in de nederzetting van Medel. Van individu 5 is een eerste kies (gebitselement 36) geanalyseerd. Op basis van de Sr-isotopensamenstelling heeft dit individu in de eerste circa 3 jaar van het leven ver van Medel doorgebracht. De $\delta^{18}O_{PDB}$-waarde valt zelfs niet binnen de 'Nederlandse' range. Daarom is individu 5 waarschijnlijk in een gebied ten oosten van ons land opgegroeid, of in een ander, hoger gelegen deel van Europa.

*Houding*: Enkele grotere pijpbeenderen liggen onder een hoek van ongeveer 90°. Dat suggereert dat sommige doden met opgetrokken knieën begraven waren. Door de wirwar van botresten die niet aan specifieke individuen te verbinden zijn, zijn betrouwbare observaties omtrent de dodenhoudingen echter onmogelijk. Omdat behalve schedels en pijpbeenderen ook enkele wervels, schouderbladen en bekkens herkend zijn (en in zeefresiduen ook onder meer vingerkootjes), is het aannemelijk dat in ieder geval enkele individuen, en vermoedelijk alle doden, als complete lichamen begraven zijn.

*Oriëntatie*: De concentratie met skeletresten was westnoordwest-oostzuidoost gericht. Een schedel in het uiterste westen en een andere in het uiterste oosten doen vermoeden dat ook de desbetreffende individuen min of meer op het oosten of op het westen gericht waren. Drie andere schedelclusters bevinden zich nabij de zuidrand van het graf. In de westelijke helft lijken hoofdzakelijk de grotere pijpbeenderen (van de benen) te liggen, wat suggereert dat de meeste doden met het hoofd min of meer in oostelijke richting begraven zijn, met het aangezicht naar het zuiden, maar over de oriëntaties van de doden valt niets met zekerheid te zeggen, omdat schedels en beenderen verplaatst zouden kunnen zijn.

*Verplaatsingen en gebruiksduur*:
Het gereconstrueerde verspreidingspatroon van gebitselementen die aan één specifiek persoon behoord lijken te hebben (figuur 46.14), suggereert enerzijds duidelijke zwaartepunten, maar anderzijds ook verplaatsingen. Dit lijkt erop te wijzen dat het graf herhaaldelijk geopend is voor nieuwe bijzettingen, waarbij eerdere begravingen verstoord zijn. Vermoedelijk waren de desbetreffende, verstoorde lichamen al in gevorderde staat van ontbinding, waardoor resten, waaronder tanden en kiezen, gemakkelijker verspreid konden raken. Dit zou ook betekenen dat de doden niet heel kort na elkaar begraven zijn, wat het weer onaannemelijk maakt dat het hier om een eenmalig gebruikt massagraf zou gaan van slachtoffers van geweld, een natuurramp of een epidemie. Het graf kan een gebruiksduur van vele tientallen jaren (of meer?) hebben gehad.

*Bijgaven*: In het veld zijn geen vondsten opgemerkt die als bijgaven beschouwd kunnen worden.[26]

*Typologisch dateerbare ruis:* Uit graf 5 (en graf 4) zijn 33 scherven afkomstig, overwegend gemagerd met kwartsgruis, en tweemaal met potgruis; acht ervan zijn onversierd en 25 versierd. Die laatste scherven hebben toebehoord aan een met kerfspatel versierde klokbeker en aan met wratten versierde potbekers uit het laat-neolithicum B, aan bekers met groeflijnen en aan met nagelindrukken versierde potbekers, potbekerderivaten of bekerpotten uit de periode laat-neolithicum B-vroege bronstijd (WKD1-2), en aan bekerpotten en bekers met dicht- en wijdgewonden fijne wikkeldraadindrukken uit WKD1-2 (zie § 46.3.3).

*$^{14}$C-datering*: In eerste instantie zijn twee gebitselementen (V1767: element 38 van individu 4, en V12047: element 13 van individu 15) naar het $^{14}$C-laboratorium in Uppsala gestuurd. Deze bleken na voorbereiding als dentinemonsters van te slechte kwaliteit te zijn (bijna geen collageen) voor een datering. Daarna is alleen nog materiaal gestuurd naar het Centrum voor Isotopenonderzoek in Groningen. Ook van V2176 (scheenbeen) restte na voorbehandeling te weinig collageen voor een datering. Van drie gebitselementen (V1718: element 44 van individu 4; V1799: element 14 van individu 10; V2040: element 46 of 47 van individu 16) bleef evenmin voldoende over. Een tweede botmonster (V2175: van een dijbeen) leverde opnieuw geen collageen op. Van enkele gebitselementen kon wel het tandemail (apatiet) worden gedateerd:

- V1707: element 21 (schopvormige snijtand), niet aan een individu toegewezen: GrM-13178: 3311 ± 15 BP (1630-1530 cal BC);
- V1708: element 28 van individu 13: GrM-12794: 4040 ± 25 BP (2635/2625-2480 cal BC);
- V1765: element 45 van individu 4: GrM-13179: 3453 ± 15 BP (1875-1690 cal BC).

Vervolgens is van twee van de bovengenoemde monsters opnieuw tandemail (apatiet) gedateerd, maar ditmaal met behulp van een experimentele methode:

- V1707: GrM-20805: 4200 ± 60 BP (2910-2601 cal BC);
- V1765: GrM-20808: 4430 ± 50 BP (3335-2929 cal BC).

Ten slotte zijn twee verkoolde hazelnootdoppen (V1718) samen bemonsterd: GrM-24352: 5372 ± 29 BP (4331-4058 cal BC).

### 46.2.6 Rituele kuil (S1137; figuren 46.15, 46.16 en 46.17)

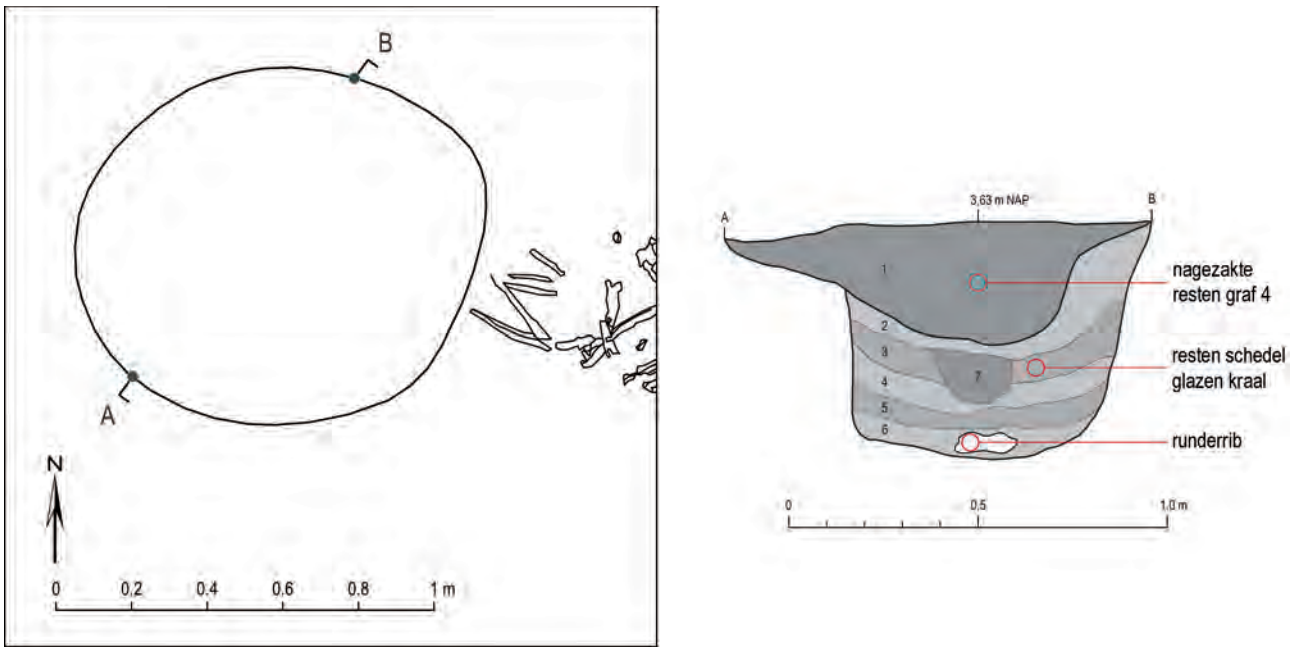
*Algemeen*: De kuil, of beter gezegd de dagzomende nazakking (vulling 1) boven/in de kuil, werd bij de aanleg van het vlak als een min of meer ovale, wat grijzige vlek herkend. Vervolgens is in kwadranten verdiept, waarbij de aangetroffen vondsten zoveel mogelijk driedimensionaal ingemeten zijn. De top van het zuidoostelijke kwadrant was verstoord door de bergingswerkzaamheden van graf 4 en graf 5.

Op het hoogste vlak, op 3,65 m NAP, leek de kuil in eerste instantie ongeveer 1,45 bij 0,9 m te zijn. De hoogste vulling (vulling 1) bleek echter bij nader inzien geen vulling van de rituele kuil te zijn, maar onderdeel van een afdekkende laag/grafkuilvulling van graf 4, die centraal boven de rituele kuil tot maximaal zo'n 0,3-0,35 m nagezakt was. De nazakking leek zich nog circa 30 cm zuidelijk van de omtrek van de rituele kuil uit te strekken. Bij graf 4 is de nazakking en wat deze bevatte, nader besproken. Zoals ook uit de doorsneden af te leiden viel, was de eigenlijke rituele kuil op het hoogste herkende vlak kleiner dan aanvankelijk leek: circa 1,1 bij 0,9 m, en op een dieper niveau, binnen 0,2 m, ovaalrond, met een diameter van 0,82-0,75 m, afnemend naar 0,65-0,6 m tot circa 0,5 m. De kuil had vrij steile wanden. Op 3,0 m NAP was de min of meer vlakke bodem bereikt. De kuilbodem zal ongeveer 1,5 m onder het voormalige maaiveld gelegen hebben, want de kuil was afgedekt door graf 4 (met een

26 Een afslag, een rolsteenfragment en een klopsteen, alle van kwartsiet, en een klopsteenfragment van zandsteen zijn nog de meest in het oog springende vondsten die bij het uittroffelen zijn opgemerkt. Dat dit bijgaven zouden zijn geweest, is weinig aannemelijk.

grafkuilbodem op circa 3,8-3,9 m NAP) dat toch zeker 0,6-0,8 m diep zal zijn geweest. Hierbij wordt aangetekend dat de rituele kuil niet per se vanuit het maaiveld moet zijn ingegraven. Hij zou ook vanuit de kuilbodem van graf 4 gegraven kunnen zijn, dus pas nadat die grafkuil al gedolven was, maar de rituele kuil moet wel al dichtgestort zijn voordat de dode in graf 4 werd bijgezet.

Het kuilprofiel toont gelaagde vullingen, herkenbaar op basis van afwisselend donkergrijsbruine, bruingrijze of grijsbruine kleilagen. Van boven naar beneden zijn de lagen 2-6 onderscheiden. Een met donkergrijsbruine klei opgevuld kuiltje, vulling 7, doorsneed de lagen 3 en 4 en was afgedekt door laag 2. De lagen en het kuiltje geven aan dat de rituele kuil niet in één keer dichtgestort is, maar enige tijd open is gebleven. Hierop wijst ook het relatief grote aantal resten van knaagdieren/insecteneters in de 2 mm-zeefresiduen van vullingen van de rituele kuil die kennelijk als valkuil voor deze dieren heeft gefungeerd (vulling 2: N = 11; vulling 2-3: N = 17; vulling 3-6: N = 6; vulling 7: N = 4). Hoeveel tijd verstreken is tussen het graven van de kuil en de afdekking met vulling 2 is niet te achterhalen, maar heel veel tijd zal er niet overheen gegaan zijn. Omdat het hoofdeinde van graf 4 nog decimeters kon nazakken, zal de dode in graf 4 kort na het vullen van de rituele kuil bijgezet zijn. Misschien vormde het overlijden van de dode in graf 4 wel de aanleiding voor de aanleg van de rituele kuil (en zelfs het gehele vlakgrafveld).




*Figuur 46.15a-b. De rituele kuil in het vlak (a), met rechts een deel van graf 4, en de rituele kuil in dwarsdoorsnede (b).*

*Conserveringstoestand*: De kuil bevatte sterk gefragmenteerde menselijke schedelresten, zonder gebitselementen. Het bot is beter geconserveerd dan het bot in de graven, waarschijnlijk vanwege de diepere ligging. De fragmentatie zal het gevolg zijn van het samendrukken van de losse kuilvulling onder het gewicht van de afdekkende sedimenten, aangezien in de omringende graven de schedels eveneens verbrijzeld zijn.[27]

*Positie van de menselijke resten en aantal individuen*: De menselijke schedelresten zijn met slecht één uitzondering in het noordoostelijke kwadrant van de rituele kuil aangetroffen, vooral in vulling 3 en ook wel in vulling 2 (zes fragmenten), en nauwelijks in vulling 4 (één fragmentje: in het zuidoostelijke kwadrant). Behalve niet nader toewijsbare schedelfragmenten betreft het restanten van het voorhoofdsbeen, waaronder delen van de linker- en rechteroogkassen en het rechterjukbeen, en een deel van een wandbeen. Drie fragmenten van het voorhoofdsbeen, inclusief een deel van de linkeroogkas en de glabella (het deel van de schedel dat zich tussen de wenkbrauwen bevindt), passen aan elkaar. Van een herkenbare driedimensionale schedel was in het veld geen sprake meer, maar alle botresten kunnen van dezelfde schedel afkomstig zijn, met één uitzondering: een stukje van een linkervoorhoofdsbeen met een licht vrouwelijk kenmerk (V4971). Dat overlapt met de aan elkaar passende fragmenten en kan daar dus niet bij horen. V4971 is daarom beschouwd als een wat dieper verplaatst fragment van de schedel

27 In theorie zou de fragmentatie ook het gevolg kunnen zijn van rituele handelingen, maar hiervoor zijn geen geloofwaardige contemporaine voorbeelden bekend.

van graf 4. Niets wijst verder op de aanwezigheid van een onderkaak. Ook gebitselementen ontbreken volledig. Dat is veelzeggend, omdat tanden en kiezen juist tot de meest resistente delen van het skelet behoren.

Uit het bovenstaande volgt dat het hoogstwaarschijnlijk om een deelbegraving van één enkele losse schedel zonder tanden gaat – al is V4971 eventueel op te vatten als een aanwijzing voor een tweede schedel in de rituele kuil.

Het is vanzelfsprekend niet te achterhalen of het om een uit een graf verwijderde, herbegraven schedel gaat, of om een schedel die in eerste instantie bovengronds bewaard was, lang genoeg om alle tanden en kiezen te verliezen (als gevolg van uitdroging van de wortels). Die laatste optie zou een vorm van exhumatie impliceren. Een verse schedel zal het in elk geval niet geweest zijn. Hoewel de conserveringstoestand van de schedelresten (en ook het dierlijke bot) in de rituele kuil relatief goed was, zijn bijvoorbeeld geen delen van de bovenkaak opgemerkt, afgezien van een fragmentje van de rechteroogkas met de *fossa mandibularis* (het schedeldeel waarin het gewricht van de onderkaak past). Het ziet er daarom naar uit dat de schedel bij de plaatsing in de kuil niet meer compleet was. Hierboven is aangenomen dat de fragmentatie het gevolg is geweest van post-depositionele processen. Toch kan niet helemaal uitgesloten worden dat de (incomplete) schedel al voor of bij plaatsing gebroken was.

*Geslacht*: De meeste fragmentjes lieten de bepaling van vrouwelijke dan wel mannelijke kenmerken niet toe. Het rechter jukbeen vertoont een vrouwelijk kenmerk. Op het voorhoofdbeen is zowel één vrouwelijk als één (zwaarder wegend) mannelijk kenmerk aangetroffen, respectievelijk bij de linkerwenkbrauwboog en de glabella. Het geslacht is niet eenduidig te bepalen; de gezamenlijke kenmerken wijzen op een graciele man of een robuuste vrouw.

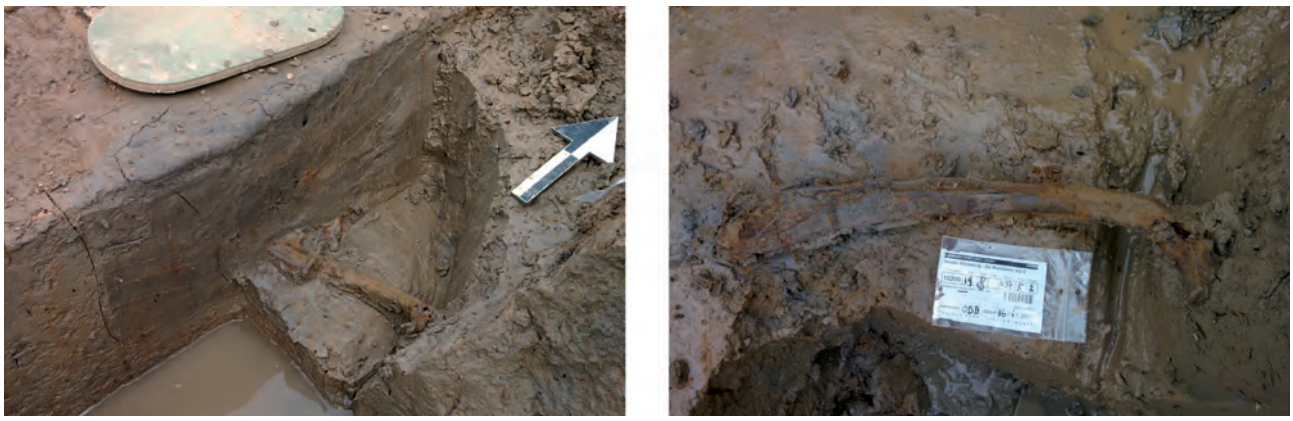
*Leeftijd*: De schedel is van een persoon die gezien de mate van vergroeiing van de schedelnaden tussen de 20 en 40 jaar oud geworden is.

*Lengte*: Over de lichaamslengte kan vanzelfsprekend niets gezegd worden.

*Pathologie*: De conserveringstoestand laat geen uitspraken over pathologie toe.

*Herkomstgebied*: Er zijn geen gebitselementen met de schedel geassocieerd. Er waren daardoor geen monsters beschikbaar om het herkomstgebied te bepalen.

*Intentionele deposities*: Behalve de schedel die ongetwijfeld een intentionele depositie is, kan ook aan de ongeveer 40 cm lange rib (V10200: rund) die onderin de kuil (ingebed in vulling 6) direct op de kuilbodem aangetroffen is, een rituele betekenis gehecht worden (figuur 46.16a-b). Dit geldt mogelijk eveneens voor nog eens twee grote fragmenten van runderbot: een op de kuilbodem aangetroffen linkerbekkendeel (V10202) en een rechterschouderblad (V10201). Het zijn de drie grootste stukken dierlijk bot die in de kuil zijn aangetroffen (de rest is als ruis opgevat, zie § 55.5).



*Figuur 46.16a-b. Enkele botten, waaronder de grote runderrib (V10200) op de bodem van de rituele kuil (a) en de vrijgelegde runderrib (b).*

Waarschijnlijk is ook een kraaltje van blauwgroen glas (V4974; figuur 46.17), dat bij het troffelen in vulling 3 ontdekt is, als intentionele depositie (eventueel als onderdeel van een schedelversiering) op te vatten. Hier komen immers een uitzonderlijke, exotische vondst (vermoedelijk afkomstig uit Mesopotamië) en een uitzonderlijke context samen. Dit unieke object, de vooralsnog oudste glasvondst van ons land, wordt apart besproken (zie § 52.8).



*Figuur 46.17. De glazen kraal (V4974) uit vulling 3 van de rituele kuil, direct na de ontdekking. De diameter van de kraal is 8-9 mm.*

*Typologisch dateerbare ruis*: Twee met kwartsgruis gemagerde scherven zijn uit de rituele kuil afkomstig: uit vulling 4 een scherf van een kleine beker met steile hals, met gaatjes onder de rand en met horizontale rijen gepaarde nagelindrukken (WKD1-2), en uit vulling 5 een onversierde bodemscherf van een bekerpot (laat-klok-beker of WKD1-2), zie § 46.3.3.

*$^{14}$C-datering*: Een poging om de grote runderrib (V10200) uit de basis van de kuil te dateren, mislukte bij gebrek aan voldoende collageen. Een monster bestaande uit drie fragmenten verkoold parenchym van graan uit S1137 (V10213, vulling 3) leverde wel een datering op: GrM-22836: 3702 ± 24 BP (2196-1985 cal BC).

## 46.3 Discussie

Hieronder wordt ingegaan op de compleetheid van het vlakgrafveld, en daarna op de $^{14}$C-problematiek, het dateerbare materiaal uit de grafkuilvullingen, en op het grafritueel, om te komen tot een zo goed mogelijke culturele toewijzing. Daarvoor is ook een uitstap naar bekende contemporaine graven elders nodig. Vervolgens worden de overeenkomsten en verschillen tussen die graven en de graven van Medel besproken. Ten slotte wordt ingegaan op de algemene karakteristieken van de vlakgrafveldpopulatie van Medel, en waar die op wijzen.

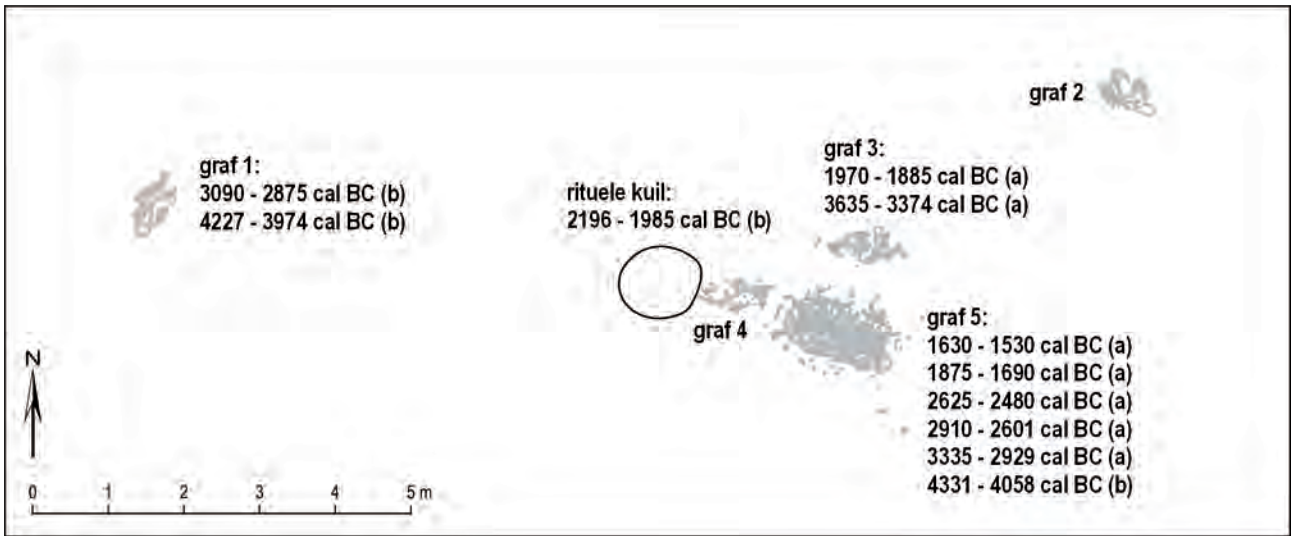
### 46.3.1 Compleetheid van het vlakgrafveld

Het is onwaarschijnlijk dat bij het verdiepen naar het vlak waarop de eerste menselijke resten aan het licht kwamen, complete graven onopgemerkt weggegraven zijn. Na het afwerken van de graven is het vlak verder verdiept, waarbij geen nieuwe begravingen of skeletresten ontdekt zijn, afgezien van de menselijke resten in de rituele kuil (die dieper was ingegraven dan de graven). Toch is het goed mogelijk dat het grafveld oorspronkelijk groter is geweest. Een aanwijzing hiervoor zou bijvoorbeeld de relatief grote afstand tussen graf 1 en de overige graven kunnen zijn. Verder zijn er de losse menselijke elementen direct rond graf 5. Bij de bespreking van graf 5 is al gesuggereerd dat het de resten kunnen zijn van hoger gelegen begravingen waarvan verder niets meer overgebleven is. Ter plaatse van het vlakgrafveld zijn vondsten uit het laat-neolithicum en de vroege bronstijd of alleen in de diepere grondsporen opgemerkt, als nederzettingsruis, of als kennelijk verspoelde resten in jongere bronstijdafzettingen. Een loopvlak/bewoningsniveau uit de periode laat-neolithicum/vroege bronstijd, dat zo'n 0,8 m boven de grafkuilbodems te verwachten zou zijn, ontbreekt dus. Dit duidt op forse erosie (verspoeling), vermoedelijk rond 1850 v.Chr. of later, waarbij ook eventuele minder diep gelegen graven binnen het vlakgrafveld opgeruimd zullen zijn. Deze erosie zal vanuit de slechts circa 100-150 m zuidelijker gelegen Rijn-geul van het Ochten-systeem zijn opgetreden (zie hoofdstuk 5). Naar het noorden toe nemen de aanwijzingen voor deze forse erosie snel af; zo'n 100 m noordelijker, ter hoogte van sporencluster 1, is er niets meer van te bespeuren.

### 46.3.2 De $^{14}$C-dateringen van het vlakgrafveld

Er is veel energie, tijd en geld gestoken in het verkrijgen van betrouwbare $^{14}$C-dateringen van het vlakgrafveld, mede omdat lange tijd een serieuze optie was dat het hier om een vlakgrafveld van de Hazendonk-groep zou kunnen gaan – Hazendonk-nederzettingsresten zijn vlakbij aangetroffen en Hazendonk-doden zijn ook vaak op de zij met sterk opgetrokken knieën en gebogen armen met de handen voor het gezicht begraven, soms in collectieve graven.

De $^{14}$C-resultaten zijn teleurstellend (figuur 46.18). Twee al tijdens het veldwerk naar het $^{14}$C-laboratorium van Uppsala opgezonden gebitselementen uit het collectieve graf 5 leverden onvoldoende monstermateriaal op voor een datering. Ook van de volgende drie gebitselementen van graf 5, die naar het CIO (Groningen) werden gestuurd, bleef na voorbehandeling te weinig collageen over, waarna monsters van de ogenschijnlijk best bewaarde pijpbeenderen van graf 1, graf 3 en graf 5 ingezonden werden. Geen van deze drie botmonsters verschafte voldoende collageen voor een datering. Hierna zijn opnieuw van afzonderlijke graven telkens zowel




*Figuur 46.18. De met het vlakgrafveld geassocieerde $^{14}$C-dateringen. Legenda: (a) = apatietdateringen afkomstig van bot- en tandemailmonsters; (b) = reguliere dateringen van bot en verkoolde botanische monsters.*

bot als gebitselementen geselecteerd. Om niet onnodig skeletmateriaal, met name gebitselementen, op te offeren voor mogelijk onbruikbare dateringen, is in samenspraak met het Centrum voor Isotopenonderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen voor een gefaseerde aanpak gekozen.[28] Na elke tranche zou bezien worden of voortzetting van het $^{14}$C-programma nog zinvol zou zijn en, zo ja, welke (voorbereidings)methode de beste kansen op betrouwbare dateringen zou kunnen bieden. De meeste pogingen om dateerbaar materiaal uit de botmonsters van de eerste tranche te verkrijgen, mislukten. Alleen het botmonster van graf 1 verschafte een datering. Ook leverden alle gebitselementen van de eerste tranche resultaten op (dateringen van het apatiet uit het tandemail).[29] Anders dan verwacht mocht worden, overlappen de botdatering van graf 1, de emaildatering van graf 3 en de drie emaildateringen van graf 5 elkaar niet, zelfs niet bij waarschijnlijkheidsintervallen van 95,4%. Ze liggen tot zo'n 1500 jaar uit elkaar. De verkregen resultaten wijzen deels op perioden die in het vondstmateriaal van Medel helemaal niet vertegenwoordigd zijn, en suggereren voor het collectieve graf 5 een ongeloofwaardige tijdsdiepte van maar liefst zo'n duizend jaar. Slechts een emaildatering van graf 3 en een van graf 5 vielen binnen de verwachte range. Grotendeels problematische uitkomsten dus, en reden om niet verder te gaan met de eerder gebruikte laboratoriummethoden. Als ultieme poging zijn vervolgens dezelfde gebitselementen met behulp van een experimentele methode nogmaals gedateerd.[30] De verkregen apatietdateringen bleken opnieuw onbetrouwbaar te zijn. Voor graf 5 betreft het twee niet-overlappende dateringen die ongeveer duizend jaar ouder zijn dan de eerdere dateringen van dezelfde gebitselementen, en vallen weer in perioden die niet herkend zijn in het vondstmateriaal.
Een apatietdatering van een botmonster van graf 3, verkregen volgens dezelfde experimentele methode, verschafte een datering die meer dan 1500 jaar ouder is dan de eerdere apatietdatering van een gebitselement uit datzelfde graf.

Helaas moet geconcludeerd worden dat de te slechte conserveringstoestand van de skeletresten het verkrijgen van directe, betrouwbare dateringen onmogelijk maakt, de apatietdateringen uit graf 3 en graf 5, die als enige twee wel aardig uit lijken te pakken, ten spijt.[31]

Inmiddels is gebleken dat de tegenvallende uitkomsten van $^{14}$C-dateringen van gebitselementen en niet-gecremeerd bot verklaarbaar en onvermijdelijk zijn vanwege de specifieke lokale bodemomstandigheden (zie hoofdstuk 6). Dergelijke bodemomstandigheden zijn overigens in het Rivierengebied bepaald niet uitzonderlijk,

28 De inzet van dr. Sanne Palstra (CIO) die actief meedacht en zocht naar methoden om toch betrouwbare dateringen te verkrijgen, is zeer gewaardeerd.

29 Na een korte voorbehandeling is een deel van het monster verbrand; de opgevangen $CO_2$ is als grafiet gemeten met de AMS.

30 De experimentele methode bestond uit een voorbehandeling tot apatietfractie, en na verdere behandeling van elk monster, drie metingen met de AMS als $CO_2$-gas en dus niet als grafiet.

31 Maar ook ogenschijnlijk redelijk of goed bewaard gebleven (dierlijk) botmateriaal uit andere bewoningsperioden te Medel leverde of te weinig collageen, of meestal onbetrouwbare dateringen op. Uit navraag bij collega's blijkt dat dit niet een ervaring is die zich tot Medel beperkt. Veel botmonsters uit het Rivierengebied blijken te weinig collageen te bevatten of zijn vaak problematisch, en dat geldt ook voor apatiet- en emaildateringen. Zie bijvoorbeeld de dateringsproblemen bij het onderzoek aan de grafheuvel van Meteren-De Bogen-vindplaats 45 (Meijlink 2002, 209 e.v.).

wat betekent dat $^{14}$C-dateringen van bot en gebitselementen elders vaak eveneens onbetrouwbaar zijn (zie § 46.3.6.3)!

Bij gebrek aan beter werd besloten om dan maar terug te vallen op indirecte dateringen voor de graven, namelijk van materiaal uit de kuilvullingen: verkoold graan uit graf 1, verkoolde hazelnootdoppen uit graf 5 en verkoold graanparenchym uit de rituele kuil. Er is op zich geen reden om aan de betrouwbaarheid van de desbetreffende drie $^{14}$C-uitkomsten te twijfelen. Het bemonsterde materiaal is telkens te beschouwen als ruis die al aanwezig was toen het desbetreffende graf gedolven werd. De twee $^{14}$C-dateringen van verkoold materiaal uit de graven 1 en 5 vallen beide in de Swifterbant-periode (SW2). Het is uitgesloten dat het grafveld tot die periode behoren kan, om stratigrafische redenen en omdat Swifterbant-doden voor zover bekend niet op hun zijde in hurkhouding begraven werden. Het verkoolde graan en de hazelnootdoppen zijn daarom als oude ruis op te vatten.

Het verkoolde graanparenchym uit de rituele kuil daarentegen levert een datering op in laat-neolithicum B of het begin van de vroege bronstijd. Het is daarmee het enige $^{14}$C-gedateerde monster dat een betrouwbaar aanknopingspunt (in dit geval een *terminus post quem*) biedt voor de datering van het vlakgrafveld.

Gelukkig bleek uiteindelijk dat het vlakgrafveld dankzij typologisch dateerbare aardewerkscherven uit enkele graven veel beter in de tijd te verankeren is.

### 46.3.3 Dateerbaar aardewerk uit de kuilvullingen

Graf 1 heeft geen enkele typologisch toewijsbare vondst opgeleverd, en van het aardewerkgruis uit graf 3 is niet meer te zeggen dan dat het waarschijnlijk afkomstig is van bekeraardewerk (wat overigens niet in tegenspraak is met de dateringen van de scherven uit het overige deel van het vlakgrafveld). Het aardewerk uit de kuilvulling van graf 2 is typologisch te plaatsen in laat-klokbeker/WKD1-2, maar verder evenmin nader toewijsbaar. De rituele kuil, de nazakking erboven (met de vulling van het hoofdeinde van graf 4) en de rest van graf 4 en/of graf 5 bevatten echter, naast niet nader te dateren bekeraardewerk, ook kleine scherven die zeker in de vroege bronstijd (WKD1-2) thuishoren. Deze zijn tussen 2000-1950 v.Chr. te dateren (figuur 46.19a-b).[32] Dit materiaal moet ouder zijn dan de graven.

### 46.3.4 Grafveldchronologie op basis van oversnijdingen

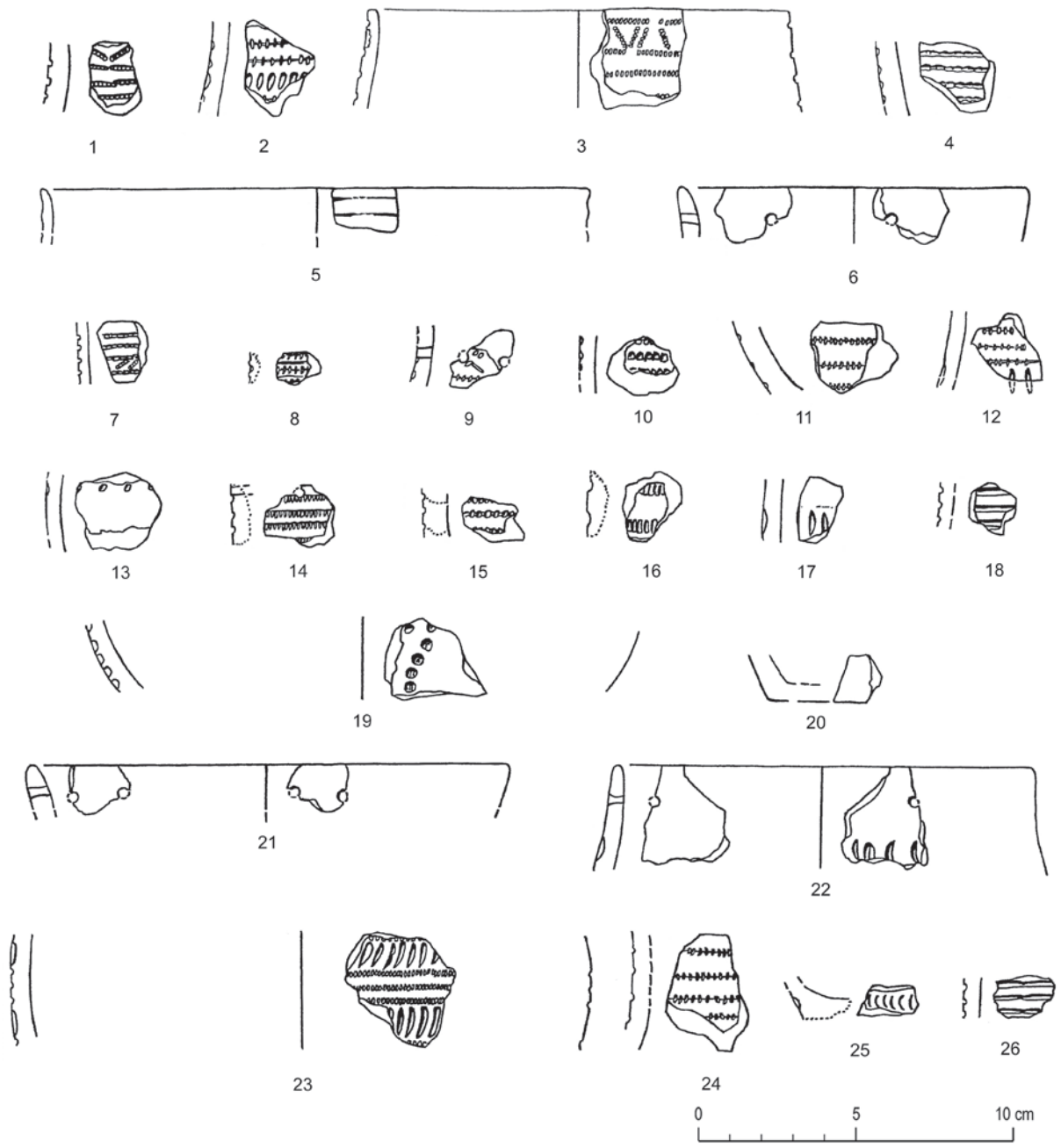
Helaas worden de op basis van het aardewerk niet of alleen globaal te dateren graven (respectievelijk graf 1 en de graven 2-3) niet oversneden door andere onderdelen van het vlakgrafveld. Daarmee vervalt de mogelijkheid voor een preciezere chronologische toewijzing van deze drie graven. De onderlinge chronologische relaties tussen de rituele kuil, graf 4 en graf 5 zijn daarentegen wel te achterhalen. De menselijke resten uit vulling 1, boven de rituele kuil, zijn aan graf 4 toe te wijzen. De rituele kuil (met de vullingen 2-7 en de bijbehorende vondsten) moet dus ouder zijn dan de bijzetting in graf 4. Wel kan de rituele kuil in theorie vanaf de kuilbodem van graf 4 ingegraven zijn.

De aanwezigheid van een opperarmbeen, gebitselementen en een schedel, direct ten oosten van het bekken van de dode in graf 4, geeft aan dat het oostelijke deel van de grafkuil van graf 4 oversneden is door het westelijke deel van graf 5. Dat verklaart ook het ontbreken van het voetskelet van graf 4, dat weggegraven zal zijn bij de aanleg van graf 5. Als grafkuil 5 echter herhaaldelijk is geopend voor nieuwe bijzettingen, zoals hier aangenomen wordt, is het niet uit te sluiten dat het westelijkste deel van graf 5 een relatief jonge uitbreiding van graf 5 vertegenwoordigt. In dat geval zou de oudste fase van graf 5, meer naar het oosten gelegen, ook gelijktijdig of ouder dan graf 4, en zelfs ouder dan de rituele kuil kunnen zijn.

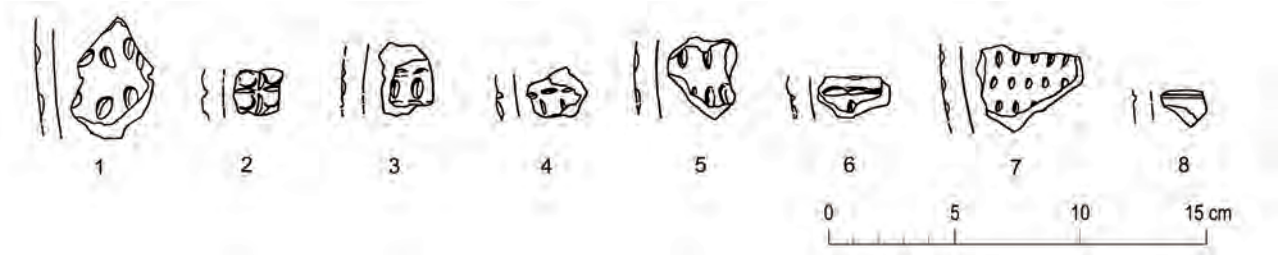
### 46.3.5 Gebruiksduur

Het blijft theoretisch denkbaar dat de graven 1-3 al in de late klokbekerperiode zijn aangelegd, wellicht al vanaf 2100 v.Chr., omdat de chronologische relatie met de andere onderdelen van het grafveld niet te achterhalen valt en het aanwezige aardewerk dit niet uitsluit. Het is zelfs denkbaar dat de oudste begravingen van het collectieve graf 5 nog in de late klokbekerperiode thuishoren, al is dit vergezocht (het is immers onwaarschijnlijk dat geen enkele van de WKD1-2 scherven die te verbinden zijn aan graf 4 en 5, afkomstig is uit het oostelijke deel van graf 5). Daarentegen kunnen de rituele kuil, grafkuil 4 en in elk geval het westelijke deel van graf 5 pas

32 Zie § 49.4.5. Eerder werd voor deze twee vroegste WKD-fasen samen nog van een datering tussen 2000-1900 v.Chr. uitgegaan (zie Ten Anscher 2012, 271).




*Figuur 46.19a. Scherven van bekers, geassocieerd met het vlakgrafveld. Legenda: 1-4: uit lagen in de werkputten 19 en 32; 5-10 en 12-20: uit graf 5; 11, 21 en 23: graf 4; 22: rituele kuil; 25-26: graf 2. Schaal 1:2. Tekening: I.C.G. Hermsen, RAAP.*




*Figuur 46.19b. Scherven van bekerpotten, geassocieerd met het vlakgrafveld. Legenda: 1: uit laag in werkput 19; 2-5: graf 5; 6-7: graf 4; 8: graf 2. Schaal 1:3. Tekening: I.C.G. Hermsen, RAAP.*

aangelegd zijn nadat er al WKD1-2 aardewerk geproduceerd en afgedankt werd, en als nederzettingsruis voorhanden was.[33]
Het is bovendien aannemelijk dat het grafveld met alle graven pas in gebruik kwam nadat de WKD1-2-bewoning ter plaatse beëindigd was: tijdens de gevorderde WKD2 (omstreeks 1950 v.Chr.), of in WKD3 (na 1950 v.Chr.). Het oudste element zou dan de rituele kuil of de combinatie rituele kuil/graf 4 geweest kunnen zijn.

Zeker WKD3-aardewerk is in de nabijheid van het vlakgrafveld niet opgemerkt. De voor de hand liggende verklaring is dat er toentertijd ter plaatse van het grafveld niet meer gewoond werd, waardoor er simpelweg geen WKD3-afval geproduceerd werd dat als ruis in de grafkuilvullingen terecht had kunnen komen. Dan is het aan-nemelijk dat in het vlakgrafveld bewoners liggen van de vroege-bronstijderven (met vroeg-WKD3-aardewerk) die zo'n 30 tot 100 m noordelijk van het vlakgrafveld aangetroffen zijn.

Omdat gestrekte inhumaties in de bronstijd vanaf ongeveer 1750 v.Chr. (of mogelijk eerder) gangbaar zijn, maar binnen het vlakgrafveld afwezig zijn, is een sluitdatering die sowieso vroeger ligt dan 1750 v.Chr. aannemelijk.[34] Vanwege het ontbreken van aardewerk uit de Hilversum-traditie (midden-bronstijd A) in Medel-De Roeskamp, en gelet op de $^{14}$C-dateringen die geassocieerd zijn met de net genoemde erven uit de vroege bronstijd, is het bovendien onwaarschijnlijk dat het vlakgrafveld na 1850 v.Chr. nog in gebruik zou zijn geweest. Naar het zich laat aanzien zijn immers na 1850 v.Chr. de lokale nederzettingen opgegeven.

Het vlakgrafveld kan dus minimaal enkele tientallen jaren, tot misschien hooguit circa 100 jaar, in gebruik geweest zijn, tussen circa 1950 en 1850 v.Chr. Deze relatief korte gebruiksduur wordt als de meest waarschijnlijke optie beschouwd.

Maar als één of meerdere van de graven 1-3 en/of één of meer begravingen in het oostelijke deel van graf 5 ouder zouden zijn geweest dan de rituele kuil, en al uit de late klokbekerperiode zouden stammen, moet rekening gehouden worden met een maximale gebruiksduur van misschien wel ruim 200 jaar. Harde bewijzen voor deze maximale optie die zeker niet de voorkeur verdient, ontbreken, en er zijn twee overwegingen die er eerder tegen pleiten. Het is ten eerste minder aannemelijk dat begraven werd te midden van een nederzetting waarin nog gewoond werd. Als tweede bezwaar kan de dodenhouding aangevoerd worden. De vrouwen in de graven 1 en 2 zijn op de linkerzijde begraven, wat niet lijkt te stroken met het klokbekergrafritueel (zie § 46.3.7.1) en voor een jongere datering pleit. Een gebitselement van de vrouw uit graf 3 heeft weliswaar een $^{14}$C-datering opgeleverd die in de vroege bronstijd valt, maar zoals eerder uitgelegd is (zie§ 46.3.3.2), zou het gebruik hiervan als daterend argument neerkomen op opportunistisch shoppen. De vrouw in graf 3 is overigens wel volgens de ook voor de klokbekerperiode veronderstelde regels begraven, op de rechterzijde met het hoofd in het westen, maar die regels zijn in de oudste fase van de vroege bronstijd eveneens nog gangbaar (zie § 46.3.6 en § 46.3.7.1). Dit brengt de discussie op de dodenhouding. Dat blijkt een weerbarstiger kwestie te zijn dan op het eerste gezicht lijkt.

## 46.3.6 Oriëntatie en dodenhouding elders

### 46.3.6.1 Grafritueel algemeen

Lanting deed als eerste systematisch onderzoek naar het grafritueel uit de overgang van laat-neolithicum naar de vroege bronstijd in onze en direct aangrenzende contreien.[35] Hij observeerde dat de doden uit de vroege bronstijd (grofweg) noord-zuid of oost-west gericht begraven zijn: een voortzetting van wat eerder gedurende

33 Dat het daadwerkelijk om nederzettingsruis moet gaan, blijkt uit zowel de combinatie van materiaalcategorieën als uit de sterke fragmentatiegraad daarvan. Ter illustratie wordt hier materiaal genoemd dat afkomstig is uit (vooral) de 2 mm-zeefmonsters uit de rituele kuil en de nazakking erboven. Behalve wat houtskool en verkoolde plantaardige resten betreft het aardewerkgruis en 16 grotere scherven (besproken bij graf 4 en bij de rituele kuil). Voorts zijn 97-100 stuks vuursteen geborgen: vooral splinters, verder een twintigtal afslagen, een testkern, twee *pièces esquillées,* drie geretoucheerde afslagen en een boortje. Het natuursteen bestaat hoofdzakelijk uit enkele honderden stukjes grind en twee rolsteenfragmenten. Er zijn (afgezien van de drie grote runderbotten die als waarschijnlijke rituele deposities zijn beschouwd) maar liefst 2842 vooral zeer kleine fragmenten van vissen, vogels en zoogdieren geteld, waarvan het overgrote deel niet op soort te brengen is. De rituele kuil bevatte bijna alle knaagdierresten uit de periode laat-neolithicum t/m bronstijd. De op soort te brengen elementen zijn van grotere zoogdieren afkomstig: een stuk dijbeen en gebitselementen van wild zwijn/varken, een gebitselement van rund en een vermoedelijke hondentand.

34 Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 153, 177.

35 Lanting 1973, 223-253. Zie ook Lanting & Van der Plicht 1999/2000 (2002), 41-42, 81-95 en Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 153-154, 177-179. Min of meer gelijktijdig werkte ook Louwe Kooijmans 1974, 312-319 dit nader uit. Hij kwam tot zeer vergelijkbare conclusies.

de klokbekerperiode gebruikelijk was.[36] Ook de voor de vroege bronstijd veronderstelde geslachtsgebonden dodenhouding herleidde Lanting tot het late klokbekerritueel. Bij de toen bekende graven met lijksilhouetten of skeletresten uit de late klokbekerperiode leek het steeds om mannen te gaan, en deze waren telkens op de linkerzijde begraven.[37] Later verfijnde Lanting zijn observaties voor de klokbekercultuur nog wat, door erop te wijzen dat bijna een kwart van de Noordoost-Nederlandse graven noord-zuid gericht is, terwijl die oriëntatie bij de Midden-Nederlandse klokbekergroep praktisch ontbreekt, wat pleit voor regionale variatie. Maar ook bij die noord-zuid gerichte graven lijkt sprake te zijn van de geslachtsgebonden zijligging.[38]

De veronderstelling dat in elk geval mannen ook nog in de vroege bronstijd doorgaans op de linkerzijde werden begraven, wordt ondersteund door de zeldzame bekende graven met skeletresten uit deze periode (zie § 46.3.6.2, § 46.3.6.3 en § 46.3.6.4). Ook in graven met een nog redelijk leesbaar lijksilhouet, die op basis van $^{14}$C-dateringen aan de eerste helft van de vroege bronstijd zijn toegewezen, zijn de doden, met één uitzondering, op de linkerzijde begraven, meestal met opgetrokken knieën. Bij die lijksilhouetten betrof het graven in grafheuvels, doorgaans zonder grafgiften.[39] Op basis van het voorafgaande is aangenomen dat dit ook mannengraven zijn.

Naar het zich laat aanzien werden in de vroege bronstijd de mannen dus inderdaad, net zoals in de klokbekerperiode, bijna altijd op de linkerzijde met opgetrokken knieën begraven, met het hoofd naar het oosten of het zuiden.[40] De afwezigheid van (duurzame) grafgiften, waarschijnlijk een kenmerk van verreweg de meeste graven uit de vroege bronstijd, maakt het echter lastig om graven te herkennen en te dateren.[41]

Er zijn veel meer zekere mannengraven dan zekere vrouwengraven bekend/verondersteld, reden om voor de vrouwengraven uit de vroege bronstijd minder stellige uitspraken te doen. Lanting & Van der Plicht noteerden: "Voor vrouwen is het aannemelijk dat ze liggende op de rechterzijde met opgetrokken knieën en het hoofd naar het westen, resp. zuiden werden bijgezet", dus in west-oost of in zuid-noord gerichte graven, met het aangezicht naar het zuiden, respectievelijk het oosten.[42]

De bovengenoemde regels aangaande geslachtsgebonden zijligging en oriëntatie in de vroege bronstijd zouden sowieso voor vlakgraven en voor de primaire begravingen in grafheuvels gelden. Voor bepaalde gevallen worden wel uitzonderingen gemaakt. "Net als bij nabijzettingen van de Klokbekercultuur moet er rekening mee gehouden worden dat bij nabijzetting in grafheuvels van de WKD-fase de oriëntatie van het graf niet meer aan regels gebonden is, maar dat de ligging op de voorgeschreven zijde voor mannen en vrouwen wel van belang is. Dubbelgraven hebben echter eigen regels!"[43]

Hoe aantrekkelijk ook, het hierboven geschetste beeld van geslachtsgebonden zijligging voor de klokbekerperiode (die dan voortgezet zou zijn tot in de vroege bronstijd), is niet geheel hard te maken.[44] Een probleem blijft immers het gebrek aan zekere vrouwenskeletten uit de klokbekerperiode, althans in ons land, die de

36 Wentink 2020, 206-217 verklaarde de vele afwijkingen van een strikte oost-westoriëntatie bij klokbekergraven door te beargumenteren dat het graf/het lichaam uitgelijnd was op het punt waarop de zon op de desbetreffende dag van het jaar opkwam. Bij de min of meer noord-zuid gerichte graven ging het echter niet om de oriëntatie van het graf, maar om de blikrichting van de dode: dus ook in de richting van de opkomende zon op de desbetreffende dag. Overigens is deze ongetwijfeld correcte verklaring voor de oscillerende oriëntatierichting van de doden, die in grote delen van laatneolithisch Europa voorkomt, vanuit bijvoorbeeld het perspectief van het Midden-Europese archeologische onderzoek een open deur, zie bijvoorbeeld Häusler 2009 (2012), 294.

37 Ook Louwe Kooijmans 1974, 307 ging voor de klokbekerperiode uit van geslachtsgebonden zijligging, op basis van de graven van Molenaarsgraaf.

38 Lanting 2007/2008, 59-60.

39 Zie Lanting 1973: Oudemolen-tumulus 12 eerste periode (hoofd in het zuidoosten; geretoucheerde vuursteenafslag); Ermelose Heide-tumulus II tweede periode (hoofd in het zuidoosten); Stegerense Veld-tumulus I tweede periode (hoofd in het zuiden); St-Walrick-tumulus 1 tweede periode (hoofd in zuidoosten),een graf dat later niet geheel overtuigend in de klokbekerperiode ondergebracht werd, mede op basis van een vroege carbonaatdatering van kieskapsels waaraan niet getwijfeld werd (Lanting & Van der Plicht 1999/2000 (2002), 90); en vermoedelijk ook Eext 1939 eerste periode (hoofd in het zuidzuidoosten). Het betreft in alle gevallen hurkgraven op de linkerzijde.
Daarentegen toont het lijksilhouet in het primaire graf van Angelslo-tumulus XII een ligging op de rechterzijde, met het hoofd in het zuidwesten. Het is op basis van de zijligging als een vrouwengraf aangemerkt. Op het silhouet lagen resten van een bronzen of koperen ringetje. Ernaast bevond zich een begraving van een koe, op de rechterzijde, gedateerd aan de hand van het tandemail van dit rund. Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 178 achtten de desbetreffende carbonaatdatering betrouwbaar en dateerden de koe in hetzij het einde van de klokbekerperiode, hetzij het begin van de vroege bronstijd. Hiermee zou ook het primaire graf gedateerd zijn, want het zou waarschijnlijk om gelijktijdige bijzettingen gaan. Los van de kwestie of het primaire graf en het koeiengraf wel of niet gelijktijdig zijn, is een toeschrijving van het primaire graf aan de vroege bronstijd goed verdedigbaar.

40 Lanting 1973, 223-232.

41 Lanting 1973, 245.

42 Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 153. Zie ook Lanting & Van der Plicht 2000 (2002), 42.

43 Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 153.

44 Lohof 1991, 73; Drenth & Meurkens 2011a, 270-272; Drenth 2020, 72.

veronderstelde ligging op de rechterzijde vertonen.[45] [46] Toch is het zo langzamerhand onweerlegbaar dat in die tijd in elk geval de mannen in onze streken overwegend op de linkerzijde werden begraven.[47] Omdat buiten onze grenzen, bijvoorbeeld in Midden-Duitsland, wel vaststaat dat in de klokbekerperiode mannen en vrouwen normaal gesproken op respectievelijke de linker- en de rechterzijde werden begraven, ligt het voor de hand dat dat bij ons ook doorgaans wel het geval zal zijn geweest, en dat deze gewoonte zich tot in de vroege bronstijd zal hebben gehandhaafd.[48] Zoals blijkt, wordt deze verwachting onderschreven door de bevindingen van Medel (met name ook de grafheuvels).

Omdat ze belangrijke ijkpunten verschaffen, worden de met het vlakgrafveld van Medel min of meer gelijktijdige graven die nog skeletten bevatten, hieronder besproken – nader ingaan op graven uit de vroege bronstijd met 'slechts' lijksilhouetten heeft voor de discussie geen toegevoegde waarde.

#### 46.3.6.2 Molenaarsgraaf

- Vlakgraf II bevatte het zuid-noord gerichte skelet van een man, liggend op de linkerzijde met het hoofd in het zuiden en het aangezicht naar het westen, met als bijgaven een houweel van hertengewei, een benen priem, drie benen vishaken en vier afslagen, waarvan drie geretoucheerd.[49] Een smalle, donkerder verkleuring langs de rand van de ovale grafkuil is opgevat als een indicatie voor een wandversteviging bestaande uit vlechtwerk, met andere woorden, de zijwanden van een grafkamertje.[50]
- Vlakgraf III (10 m ten westen van graf II) was een west-oost gerichte grafkuil met het skelet van een baby van anderhalf jaar, begraven op de rechterzijde met opgetrokken knieën, met het hoofd in het westen en het aangezicht naar het zuiden. Het zou zeer waarschijnlijk een meisje betreffen, op basis van skeletkenmerken, wat op zijn zachtst gezegd discutabel is.[51] Maar op basis van de ligging op de rechterzijde zou dit wel het geval kunnen zijn.[52] Hoger in deze grafkuil is een bekertje aangetroffen, dat vanwege de versiering met gepaarde nagelindrukken en de vorm eerder een vroege wikkeldraadbeker dan een late klokbeker is.[53]

#### 46.3.6.3 Meteren-De Bogen-vindplaats 45

Het is bij deze vindplaats onduidelijk of het hier om twee vlakgraven gaat, of om begravingen onder een (lage) grafheuvel. In elk geval zijn zij later afgedekt door een meerfasen-grafheuvel. Aanvankelijk zijn deze veelbesproken graven op basis van de (veronderstelde) bijgave van graf 2, een onversierd bekertje, ten onrechte

45 Even leek eindelijk een skelet van een vrouw van de klokbekercultuur binnen de landsgrenzen herkend te zijn. Het gaat om een gecremeerd skelet dat samen met de resten van een kind, jonger dan 6 jaar, afkomstig is uit de grafheuvel De Ketenberg te Eext. Het tijdens de opgraving geborgen, ingekiste skelet lag niet op de rechterzijde, zoals aanvankelijk was gemeld (Beuker *et al.* 2001; Cuijpers *et al.* 1994), maar toch op de linkerzijde. Daarmee leek in plaats van een bevestiging van het model van Lanting, sprake te zijn van een voorbeeld van een vrouw die op de zijde ligt die aan mannen voorbehouden zou zijn, wat als een verzwakking van het Lanting-model opgevat zou kunnen worden, zie Beuker & Drenth 2005. Het zou dan nog om een zeldzame uitzondering kunnen gaan, al klinkt dat als een zwaktebod. Toch is het betreffende graf ook om andere redenen, zoals de *in situ*-crematie, uitzonderlijk, en verder had Lanting al eerder aangegeven dat voor dubbelgraven sowieso andere regels zouden gelden. Volgens Lanting 2007/2008, 60, 140 pleit echter de ligging op de linkerzijde, met het hoofd in het oosten, alsnog sterk voor een man, te meer omdat bij de betrouwbaarheid van de geslachtstoewijzing in het geval van een gecremeerd skelet dat nauwelijks uitgeprepareerd is, vraagtekens gezet mogen worden. Ook de fysisch antropoloog dr. E. Smits die in crematies gespecialiseerd is, is van mening dat voor een betrouwbare geslachtsbepaling een driedimensionaal beeld van de menselijke resten vereist is, zie Drenth 2014b, 312.

46 Twee recent gepubliceerde klokbekergraven spreken de algemene juistheid van Lantings aanname niet tegen. Zij bevatten min of meer west-oost gerichte lijksilhouetten op de rechterzijde, met het hoofd in het westen, en het aangezicht naar het zuiden, zonder duidelijk 'mannelijke' grafgiften. Het betreft graf 1 van Hattemerbroek-Hanzelijn, en graf 2 van Hattemerbroek-Bedrijventerrein-Zuid, zie Drenth *et al.* 2011, 210-232, 240-255. Volgens het Lanting-model zouden het dus geloofwaardige vrouwengraven zijn, maar de lijksilhouetten laten een geslachtsbepaling niet toe. Hoewel geforceerd, zijn genoemde graven eventueel ook anders te duiden, toch als mannengraven, bijvoorbeeld door regionale of lokale variatie te veronderstellen, zie Drenth & Meurkens 2011a, 272.

47 Zie Drenth & Meurkens 2011a, tabel 5.3 voor een overzicht van de bekende klokbekergraven met skeletten.

48 Zie bijvoorbeeld Häusler 2009 (2012). Bij afwijkingen van de norm, mannen die als vrouwen begraven zijn, of omgekeerd, lijkt het om oude en zieke personen te gaan, of om genderkwesties. Afwijkende begravingen lijken in grafvelden vaak wat afzijdig, aan de (noord)westkant te liggen, zie Häusler 2009 (2012), 303-310.

49 Louwe Kooijmans 1974, 250-260; zie ook Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 177 die op basis van de $\delta^{13}C$-uitkomst beargumenteerden dat de $^{14}C$-datering van 3630 ± 40 BP, afkomstig van een monster van een dijbeen van Molenaarsgraaf-graf II, wat te oud zal zijn vanwege consumptie van zoetwatervis.

50 Louwe Kooijmans 1974, 250.

51 Knip 1974, 384. Op basis van welke osteologische kenmerken tot een geslachtsbepaling gekomen is, blijft onvermeld, maar het is buitengewoon twijfelachtig of dit überhaupt wel mogelijk is, zie Beuker *et al.* 2001, 113; Drenth *et al.* 2011, 271.

52 Aannemende dat voor kinderen dezelfde regels golden als voor volwassenen, wat a priori niet terecht hoeft te zijn, zie Lanting & Van der Waals 1976, 46. Misschien maakte het voor een kind niet uit op welke zijde het begraven werd, en konden zowel mannelijke als vrouwelijke kinderen zowel op de rechter- als op de linkerzijde bijgezet worden.

53 Louwe Kooijmans 1974, 302, 307, 309 zag vlakgraf III toch nog wat meer als een klokbekergraf dan als een graf dat in het begin van de vroege bronstijd thuishoort. Hij beschouwde het op basis van de bijgave, het bekertje dat typologische raakvlakken met vroeg-WKD-aardewerk heeft, wel als een overgangsverschijnsel.

toegeschreven aan de klokbekercultuur.[54] Dit werd al snel gecorrigeerd: het bekertje werd op typologische gronden in de vroege bronstijd gedateerd, en daarmee zijn ook de geassocieerde graven indirect gedateerd.[55] Op grond van (vooral) de $^{14}$C-dateringen (tandemail- en apatietdateringen) werden de graven echter vervolgens in de midden-bronstijd ondergebracht.[56] Maar zoals Medel duidelijk maakt, kan op tandemail- en apatietdateringen in het Rivierengebied niet blindgevaren worden (en evenmin op collageendateringen). Op aardewerk- en graftypologische gronden horen deze graven dan ook toch eerder in de eerste helft van de vroege bronstijd thuis.

Graf 1, graf 2 en de beker van De Bogen-vindplaats 45 zijn ruimtelijk zo sterk geassocieerd, dat hun gelijktijdigheid voor de hand ligt.[57] Hoogstwaarschijnlijk maakt ook een vlakbij gelegen rituele kuil die hieronder eveneens besproken wordt, onderdeel uit van dit kleine grafveld.

- Graf 1 van Meteren-De Bogen-vindplaats 45 was een zuidwest-noordoost gericht graf met een op de rechterzijde, met sterk opgetrokken knieën bijgezette dode.[58] Het hoofd bevond zich in het zuidwesten. Bijgaven ontbraken. De skeletresten vertoonden weliswaar meer mannelijke, maar ook enkele vrouwelijke kenmerken.[59] Mede gezien de ligging op de rechterzijde en de oriëntatie van de dode wordt hier aangenomen dat het eerder om een vrouw dan om een man gaat.[60]
- Graf 2, enkele decimeters zuidelijk van graf 1, bevatte de resten van een baby die te slecht bewaard waren om iets over de houding en ligging te kunnen zeggen, maar het hoofd lag in het zuiden of zuidwesten.[61] Direct ten oosten van het babyskelet is een gebroken, maar complete, onversierde beker aangetroffen.[62] Gelet op

54 Meijlink 2002, 209. Hij baseerde zich op Ufkes & Bloo 2002, 333, zie ook Ufkes & Bloo 2002, afb. 4.1. Ten onrechte interpreteerden die laatsten de beker als een geoorde klokbeker, maar dat in plaats van de problematische $^{14}$C-dateringen beter de typologische datering van het potje gebruikt kan worden voor de periode-toewijzing van graf 2, zoals Meijlink 2002, 209 deed, is een volstrekt redelijk uitgangspunt.

55 Lohof (2003, 115) kwam al snel met de correcte toewijzing: inderdaad is de beker van De Bogen-graf 2 een onversierde versie van de WKD1-beker van Vasse, gecombineerd met een bierpulachtig oor vergelijkbaar met die van de WKD1-beker van Garderen en de WKD1-beker van het Wekeromse Zand (zie Modderman 1955b, fig. 4.1, 4.6, 4.11). Hierbij kan worden opgemerkt dat de vorm en plaats van oren op wikkeldraadbekers nogal variabel is: klein of groot, met een ronde of platte dwarsdoorsnede, en vanaf de hals/schouder tot onder de grootste buikomvang, of vanaf de schouder tot op de grootste buikomvang.

56 Volgens Bourgeois & Fontijn 2008, 46 hebben de graven "*$^{14}$C datings that unequivocally support a dating in the later part of the bronze age*". Bourgeois & Fontijn 2008, 51 veronderstelden dat de collageendateringen niet, en de apatiet- en tandemaildateringen wel betrouwbaar zijn – dat was met de kennis van toen zeker te billijken, maar Medel zet dit op losse schroeven. Zij volgden hiermee Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 199-200. Maar een datering laat in de bronstijd spoorde natuurlijk niet met het door Lohof (2003) in de vroege bronstijd gedateerde potje. Beginnend met de constatering dat dit geoorde potje gevonden is "*in solid ground*" (de merkwaardige opmerking van Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 199-200 herhalend), gaven Bourgeois & Fontijn 2008, 53 er de voorkeur aan het in de late bronstijd te dateren. Zij verwezen hiervoor naar een overigens weinig overtuigende vormparallel uit die tijd: een potje zonder oren en met een holle bodem die sterk afwijkt van de bodem van het potje van graf 2 (Desittere 1968, fig. 60:5). Een belangrijk bijkomend typologisch argument was hun aanname dat alle oren van wikkeldraadaardwerk een ronde doorsnede zouden hebben, terwijl de beker in kwestie een plat oor heeft. Die aanname is echter onjuist. De akkerlaag van Oostwoud-De Tuithoorn, met laat-klokbeker- en vroeg-wikkeldraadaardewerk, heeft behalve een oor met ronde doorsnede, ook een plat oor opgeleverd (Fokkens *et al.* 2017, fig. 28b linksonder: respectievelijk 9 en 11). Van Meteren-Boog C-Noord zijn twee versierde platte oren bekend: een met groeflijnen en een met een wikkeldraadstempel (Ufkes 2001, afb. 3.5a-b). Vlak over de Duitse grens zijn als grafgiften in Westfalen bij Heek, en verder weg in Nedersaksen bij Unterstedt, complete, met wikkeldraadindrukken versierde bekers gevonden (Voss 1967, Taf. 17:10; Strahl 1990, Taf. 52:2). Beide bezitten een lichte standvoet en met het potje van Meteren-vindplaats 45 goed vergelijkbare profielen, en beide zijn voorzien van een plat oor. Al deze aangehaalde voorbeelden horen typologisch in WKD1-2 thuis.
Na de beker en de graven op basis van problematische typologische redeneringen en onbetrouwbare $^{14}$C-dateringen van elkaar losgekoppeld te hebben, reconstrueerden Bourgeois & Fontijn 2008, 54 een bij gevolg aanvechtbare volgorde in rituele handelingen. Los van deze kritiek is hun gedachte (Bourgeois & Fontijn 2008) dat de (graf)rituelen op vindplaats 45 aanvingen met de rituele kuil, hoewel niet te bewijzen, wel heel aantrekkelijk (vergelijk de situatie in Medel). Hun discutabele toewijzing van De Bogen-vindplaats 45-graven 1 en 2 aan de midden-bronstijd is onlangs nog gesanctioneerd (Fokkens *et al.* 2016, 233).

57 Alle auteurs die zich met deze graven hebben beziggehouden, gingen uit van (globale) gelijktijdigheid, wat een redelijke aanname is.

58 Meijlink 2002, 209; Robb 2002, 680-682, afb. 9.2a. Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 199-200 meenden, anders dan Meijlink, dat graf 1 geen 'extreme *Hocker*' is: "de botten uit de benen zijn kennelijk geraapt en vervolgens als een bundeltje weer bijgezet, waarbij in ieder geval één van de femuren verkeerd om kwam te liggen." Inderdaad is een dijbeen omgedraaid (een verplaatsing die samen kan hangen met de latere begraving van graf 3; zie Robb 2002, 683, afb. 9.3). De andere lijkt echter wel degelijk *in situ* te liggen, en dit geldt ook voor de resten van het voetskelet. Dit pleit dan toch eerder voor een dode die met hoog opgetrokken knieën is bijgezet, zoals Meijlink al stelde, en een latere verstoring.

59 Robb 2002, 681.

60 Contra Robb 2002, 681.

61 Meijlink 2002, 209; Robb 2002, 682-683, afb. 9.2a.

62 Volgens Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 199, die niet twijfelden aan de betrouwbaarheid van de apatiet- en tandemaildateringen van de graven 1 en 2, die redelijk clusteren en eeuwen jonger uitvallen dan de geoorde beker bij graf 2, was dat potje "niet in grafkuil 2 gevonden, maar in de vaste grond erbuiten!". Later werd dit afgezwakt tot "Nogmaals: het geoorde potje (klokbeker of vroegbrons) lag in *schijnbaar* [cursivering Ten Anscher] vaste grond *buiten* [cursivering Lanting & Van der Plicht] de grafkuil, en is dus geen grafgift" (Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 200). Het is vreemd te menen dat een zo goed als compleet bewaard potje niet in een kuil zal zijn geplaatst, maar "in vaste grond" terechtgekomen zou zijn – welk achterliggend proces men zich hierbij zou moeten voorstellen, blijft duister. Het is zeker niet uitzonderlijk dat grafgiften pas tijdens het dichten van de grafkuil hoger in de kuil zijn bijgezet (of eventueel pas secundair bij een of ander herinneringsritueel zijn ingegraven), zie bijvoorbeeld het bekertje uit Molenaarsgraaf-graf III. In dat geval twijfelt niemand aan de associatie. Net zoals te Medel waren de grafkuilen van De Bogen niet zichtbaar. Meijlink 2002, 209 schrijft over graf 1: "Er was geen spoor

de combinatie van de convex verdikte bodem met lichte standvoet, het bierpulachtige oor, en een vorm die van vroege wikkeldraadbekers bekend is, hoeft niet getwijfeld te worden aan een datering in het begin van de vroege bronstijd. Het ligt voor de hand dat deze beker een grafgift bij graf 2 is.

- Een rituele kuil, enkele meters westelijker van de graven, had een diameter van 0,9 m en was nog circa 0,25 m diep. De kuil bevatte resten van een menselijke voet, grote dierlijke botten, onder meer van rund, varken en edelhert, en 19 klokbekerscherven. "De grotere botdelen wijzen mogelijk op de deponering van grotere stuk ken vlees, in plaats van slachtafval. Het zou derhalve om een offerkuil kunnen gaan".[63] Houtskool van wilg uit deze kuil, te beschouwen als opspit (net zoals die 19 klokbekerscherven), is $^{14}$C-gedateerd op (AA37499): 3665 ± 60 BP.[64]

#### 46.3.6.4 Oostwoud-De Tuithoorn-tumulus II

Vanwege de overwegend uitstekend geconserveerde skeletten en het relatief grote aantal begravingen, twaalf of dertien, geldt tumulus II van Oostwoud-De Tuithoorn als misschien wel de belangrijkste referentie voor het grafritueel uit het einde van het laat-neolithicum B (klokbekerperiode) en het begin van de vroege bronstijd, ondanks problemen omtrent de locatie van sommige skeletresten.[65] Zeven skeletten zijn $^{14}$C-gedateerd.[66] Gelet op die dateringen stamt één graf (skelet 575, gelegen in een met houtresten omgeven grafkuilversteviging; een grafkamertje) zeker uit de klokbekerperiode.[67] Twee begravingen (skeletten 127 en 232) horen zeker in de vroege bronstijd thuis. Voor een derde (239) is dat zeer waarschijnlijk. De overige gedateerde graven kunnen zowel uit de klokbekerperiode als uit (het begin van) de vroege bronstijd stammen. De graven in Oostwoud hebben geen bijgaven. Uit aDNA-gegevens blijkt dat dat sommige doden verwanten waren.[68]

In drie graven (skeletten 232, 243, 247) waren de doden op de rechterzijde begraven. Het gaat op basis van osteologische kenmerken (waarschijnlijk) om vrouwen. Twee van de drie vrouwen (skeletten 232 en 247) waren min of meer noord-zuid gericht bijgezet, met het hoofd in het noorden en met het aangezicht naar het westen. De derde (skelet 243) lag in een oost-west gericht graf, met het hoofd in het oosten. Skelet 232 lag op een 'mat van biezen' die ook langs de kuilwand was opgetrokken, een aanwijzing voor een versteviging van de kuilwand, en ook bij skelet 243 kan sprake geweest zijn van een wandversteviging.[69]

Voor zover te beoordelen viel, waren bijna alle mannen op de linkerzijde begraven. Dat geldt ook voor skelet 127 dat niet aan een man of vrouw is toegewezen. Op grond van de ligging en oriëntatie zal het toch wel om een man gaan: de meeste mannelijke doden lagen (min of meer) oost-west gericht, met het hoofd in het oosten en het aangezicht naar het zuiden, net zoals skelet 127. Twee mannen waren afwijkend begraven. De ene man (het incomplete skelet 229/1966) lag noordwest-zuidoost gericht met het hoofd in het noorden; gegevens over de zijligging ontbreken. De andere man (skelet 233) was zuid-noord gericht, op de rechterzijde bijgezet, met het hoofd in het zuiden en het aangezicht naar het oosten.

Aparte vermelding verdient skelet 235, van een man die vermoedelijk oost-west gericht op de linkerzijde begraven was. Mogelijk heeft een wat verder oostelijk aangetroffen losse onderkaak (aangeduid als 230 extra) ook aan dit skelet toebehoord, maar van de schedel (die in het oosten te verwachten zou zijn) ontbrak ieder spoor. Hieruit is afgeleid dat de schedel later weggenomen is.[70]

---

van een kuil rondom de inhumatie te zien"; en bij zijn bespreking van graf 2 wordt niets over een eventuele grafkuil vermeld. Of het geoorde bekertje dus in de grafkuil lag of in een aparte, latere kuil is niet te achterhalen. De directe ruimtelijke associatie van deze beker met graf 2 suggereert echter een direct, intentioneel verband. Ook is een directe (verwantschaps)relatie tussen graf 2 en graf 1, dat er zo dichtbij ligt, aannemelijk.

63 Meijlink 2002, 210; Robb 2002, 684.

64 De toewijzing van de rituele kuil aan de klokbekerperiode op basis van de klokbekerscherven en de $^{14}$C-datering (Bourgeois & Fontijn 2008, 54) is te kort door de bocht: de kuil kan (aanzienlijk) jonger zijn dan deze scherven en ook de $^{14}$C-datering sluit een aanleg in de vroege bronstijd zeker niet uit. Mede gezien de nabijheid tot de graven 1 en 2 is gelijktijdigheid met die vroege-bronstijdgraven zeer aannemelijk.

65 Runia 1987. De gegevens van Oostwoud-De Tuithoorn zijn door Lanting & Van der Plicht 1999/2000 (2002), 86-88 samengebracht, zie ook Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 153. Recent hebben Fokkens *et al.* 2017 dit belangrijke graf opnieuw gedetailleerd besproken, met presentatie van, en verwijzing naar opgravingsdocumentatie.

66 Voor een overzicht van alle $^{14}$C-dateringen zie Fokkens *et al.* 2017, tabel 1.

67 Volgens Drenth & Meurkens 2011a, tabel 5.3 zouden ook de skeletten 236 en 242 in de klokbekerperiode thuishoren. Gezien hun $^{14}$C-dateringen is de vroege bronstijd eveneens een optie.

68 Fokkens *et al.* 2017, 96, 128-141.

69 Zie Fokkens *et al.* 2017, 138.

70 Fokkens *et al.* 2017, 140-141. Zie ook Drenth 2020, 73-79. Ook de rituele kuil van Medel getuigt van handelingen met een losse schedel.

#### 46.3.6.5 Grafritueel in de vroege bronstijd buiten Medel: afsluitende opmerkingen

Uit het bovenstaande skelettenoverzicht komt naar voren dat in de vroege bronstijd mannen, op een enkele uitzondering na, op de linkerzijde begraven werden, overwegend oost-west gericht met het hoofd in het oosten en het aangezicht naar het zuiden, en soms zuid-noord gericht met het hoofd in het zuiden. Het aantal mannengraven dat zeker of zeer waarschijnlijk in de vroege bronstijd thuishoort, is echter niet groter dan drie (graf 2 van Molenaarsgraaf; De Tuithoorn-skeletten 127 en 239); de overige mannen van Oostwoud-tumulus II kunnen immers ook wat ouder zijn en uit de klokbekerperiode stammen.
De begravingen op de rechterzijde wijken in de oriëntatie van hoofd en aangezicht af van de bovengenoemde mannengraven. Er is echter maar één vrouwengraf zeker in de vroege bronstijd te plaatsen: Oostwoud-skelet 232. De twee andere vrouwen van Oostwoud kunnen ook late klokbekervrouwen zijn, al pleiten oriëntatie van hoofd en aangezicht toch eerder voor een datering in de vroege bronstijd. In elk geval spreken deze drie graven Lantings hypothese dat vrouwen op de rechterzijde werden begraven, niet tegen.

Voor de doden van Molenaarsgraaf en De Bogen die op de rechterzijde zijn bijgezet, is de geslachtstoewijzing geen uitgemaakte zaak, al wijzen houding en oriëntatie eerder op vrouwen.

Voor de discussie over geslachtsgebonden zijligging leveren ook de twee grote grafheuvels van Medel belangrijke aanvullende informatie. Ondanks het ontbreken van betrouwbare $^{14}$C-dateringen, horen de waarschijnlijk oudste begravingen, de hurkbegravingen uit die grafheuvels, ongetwijfeld in de vroege bronstijd thuis (zie hoofdstuk 47). De drie zekere mannen aldaar waren op de linkerzijde begraven, en de twee zekere vrouwen op de rechterzijde. Dit gegeven onderstreept de juistheid van Lantings hypothese: de mannen werden in de klokbekerperiode en in de wikkeldraadperiode doorgaans op de linkerzijde begraven, en althans de meeste vrouwen (waaronder ook de vrouwen van De Tuithoorn-tumulus II) op de rechterzijde. Dit maakt het tevens waarschijnlijker dat de doden in Molenaarsgraaf-vlakgraf II en in graf 1 van Meteren-De Bogen-vindplaats 45 een meisje en een vrouw waren.

### 46.3.7 Het vlakgrafveld van Medel vergeleken met andere begravingen uit de vroege bronstijd

#### 46.3.7.1 Dodenhouding

Twee van Medels vrouwen, die van graf 3 en graf 4, voldoen met hun rechterzijligging, met het hoofd in het westen en het aangezicht naar het zuiden, keurig aan het model van Lanting. Maar dat geldt niet voor de vrouwen van graf 1 en graf 2. Die waren op de linkerzijde bijgezet, met het hoofd in het zuidoosten of zuiden, zoals de mannen van Oostwoud en de man in graf II van Molenaarsgraaf. Hier zijn verschillende verklaringen voor te geven:

- misschien waren de regels omtrent de zijligging voor vouwen (al in de klokbekerperiode?) minder strikt dan die voor mannen, al lijkt bij vrouwen alsnog de rechterzijligging te domineren;
- misschien was sprake van lokale of regionale variatie;
- misschien is het een kwestie van een diachrone verschuiving geweest, en werden de oude klokbekerregels voor geslachtsgebonden zijligging, oriëntatie en blikrichting in de vroege bronstijd aanvankelijk nog wel vrij strikt gevolgd, ook bij vrouwen, maar werden deze al binnen twee of drie generaties al regelmatig losgelaten.[71]

Voor deze laatste mogelijkheid is zeker wat te zeggen. Het is immers een bekend gegeven dat in de loop van de vroege bronstijd een overgang plaatsvindt van de zijligging in hurkhouding naar de gestrekte rugligging die geslachtsneutraal is – de grafheuvels van Medel tonen dit ook (zie hoofdstuk 47).[72] Deze overgang (vermoedelijk met overlap) is misschien op zijn vroegst al te dateren in het begin van de 19e eeuw v.Chr., maar kan ook een eeuw of wat later plaatsgevonden hebben.[73] Een periode ervoor, waarin de oude regels verwaterden en opgegeven werden, niet alleen bij begravingen van vrouwen, maar ook bij die van mannen, ligt dan voor de hand. Daar komt bij dat de graven 1 en 2 eventueel de jongste begravingen binnen het vlakgrafveld van Medel zouden

71 Zie Lohof 1991, 74.

72 Al zou ook bij gestrekte begravingen de geslachtsdifferentiatie alsnog in de algemene graforiëntatie en in de oriëntatie van het hoofd tot uitdrukking kunnen komen, zie Lohof 1991, 74. Aanwijzingen hiervoor lijken er overigens niet te zijn.

73 Lanting & Van der Plicht 2001/2002 (2003), 154 gaan uit van een overgang naar gestrekte begravingen op de rug rond 3500-3450 BP (omstreeks 1750 v.Chr.). Oostwoud-De Tuithoorn-tumulus I met twee $^{14}$C-gedateerde gestrekte rugbegravingen is hiervoor illustratief (Fokkens *et al.* 2017, tab. 1). Helaas valt deze overgangsperiode samen met een plateau in de $^{14}$C-curve, wat een scherpe datering in de weg staat.

kunnen zijn. Relevant kan verder zijn dat in deze periode de geslachtsgebonden zijligging ten oosten van het verspreidingsgebied van de wikkeldraadcultuur, in de Únětice-cultuur, al was losgelaten.[74]

Hoewel de laatste optie een elegante verklaring lijkt, blijft deze toch speculatief omdat Medels graven 1 en 2 (en ook graf 3) niet zeer scherp te dateren zijn.

Begravingen met zeer hoog opgetrokken knieën zijn voor Medel en De Bogen-vindplaats 45-graf 1 typerend. Of de hoog opgetrokken dodenhouding (foetushouding) kenmerkend is voor het oostelijke Rivierengebied, zullen toekomstige ontdekkingen uit moeten wijzen. De knieën in de graven van Oostwoud-De Tuithoorn en Molenaarsgraaf waren niet of nauwelijks hoger dan het bekken opgetrokken. Een dode waarbij de onderbenen zo strak tegen de bovenbenen liggen, dat het lijkt alsof die samengebonden waren, is in Oostwoud (skelet 239) opgemerkt. De Bogen-vindplaats 45-graf 1 en graven 1 en 2 van Medel laten ook zo'n strakke beenhouding zien. Bij begravingen in die laatste vindplaatsen is het eveneens mogelijk dat de benen en het bovenlichaam samengebonden waren, om de foetushouding te verkrijgen.

De houding van de armen, gebogen voor het lichaam, met de handen bij het gezicht, is kenmerkend voor de meeste graven, ongeacht de regio en het geslacht van de dode.

#### 46.3.7.2 Grafkamertjes?

In graven van de enkelgrafcultuur en ook in graven uit de klokbekerperiode zijn aanwijzingen voor een grafkamertje heel gebruikelijk.[75] Het betreft dan onder meer kuilafdekkingen en wand- en bodemverstevigingen van houten planken, vlechtwerk of schorsplaten. Het ziet er naar uit dat grafkamertjes in de vroege bronstijd snel in onbruik zijn geraakt. Alleen graf II van Molenaarsgraaf en skelet 232, en mogelijk ook skelet 243 van Oostwoud-De Tuithoorn-tumulus II verschaffen hiervoor nog plausibele aanwijzingen. Voor de overige besproken inhumaties met skeletten elders, en ook voor Medel, ontbreken overtuigende indicaties. Maar gelet op de algemene slechte conserveringstoestand van onverkoolde botanische resten te Medel (behalve in diepe waterkuilen), kan de aanwezigheid van houten kuilverstevigingen niet geheel uitgesloten worden. Zo zou rond de skeletresten van het collectieve graf 5 een (planken?) versteviging nog wel denkbaar zijn, met name vanwege de vrij strakke zuidelijke begrenzing van het cluster samengeperste skeletresten, dat ook aan de andere zijden aardig in een rechthoek past. Een wandversteviging in graf 5 zou de bijzetting van latere doden vergemakkelijkt hebben.[76]

#### 46.3.7.3 Grafgiften

Het vlakgrafveld van Medel heeft slechts een enkele grafgift in strikte zin opgeleverd: de benen priem in graf 3. Misschien vormt die een aanduiding voor specifieke activiteiten waarmee de desbetreffende vrouw door haar omgeving geassocieerd werd. Iets vergelijkbaars zal gelden voor de vishaken in het mannengraf II van Molenaarsgraaf. Overigens bevatte ook dat graf een benen priem. Als uitdrukking van sociale status zijn dergelijke vrij eenvoudig te maken bijgaven, vervaardigd van een algemeen beschikbare grondstof, nauwelijks op te vatten. Het is goed mogelijk dat de graven van Molenaarsgraaf en van De Bogen, waarin een beker is meegegeven, iets ouder zijn dan het vlakgrafveldje van Medel. In de zeldzaamheid van bijgaven, die in de vroege bronstijd kennelijk al in de loop van WKD1-2 steeds minder gangbaar worden, onderscheidt het vlakgrafveld van Medel zich niet van de meeste voorbeelden uit deze tijd.[77] Dit onderschrijft wat Lanting (1973, 245) al voor de vroege bronstijd had gesteld: "Waarschijnlijk bevatte de grote massa van de graven in het geheel geen duurzame grafgiften".

#### 46.3.7.4 Inwijdingsrituelen

De rituele kuil van Medel is voor deze periode geen uniek verschijnsel. Een opmerkelijke parallel levert de rituele kuil van De Bogen-vindplaats 45. In beide gevallen is niet alleen sprake van menselijke deelbegravingen, maar

74 In de Únětice-cultuur (circa 2300-1600 v.Chr.), een samensmelting van klokbeker- en *Schnurkeramik*groepen en genetisch verwant aan de klokbekergroepen in onze streken, werden zowel de mannen als de vrouwen doorgaans op de rechterzijde begraven. Zie voor het grafritueel van de deze cultuur onder meer Häusler 2009 (2012), 296-301. De meest westelijke verspreiding van de Únětice-cultuur reikt tot in Nedersaksen. Een uitstraling naar onze streken lijkt waarschijnlijk gezien de intensieve lange-afstandscontacten in de vroege bronstijd, die teruggaan op de uitgebreide pan-Europese klokbekernetwerken. Bekend zijn de intensieve contacten tussen de Únětice-cultuur en Zuid-Engeland (Wessex-cultuur). Al zijn die een kleine eeuw later, ze komen niet uit de lucht vallen, en het wikkeldraadverspreidingsgebied ligt er pal tussen.

75 Zie bijvoorbeeld Ten Anscher 2012, 366-367.

76 De losse skeletelementen die direct buiten de concentratie opgemerkt zijn, zouden dan niet binnen die houten kuilversteveging gelegen hebben.

77 Zo zijn nog diverse voorbeelden van WKD1-2 bekers als bijgaven bekend, maar WKD3-aardewerk komt als grafgift zo goed als niet voor. Een mogelijk uitzondering is in Medel's grafheuvel 1 aangetroffen: een beker uit WKD2 of WKD3 (zie § 49.4.5).

tevens van waarschijnlijk intentionele deposities van dierlijk bot. Dit duidt op zeer vergelijkbare, breder gedeelde rituele handelingen die meer dan alleen een deelbegraving van menselijke resten omvatten. Ook kunnen beide kuilen het oudste element binnen het desbetreffende vlakgrafveld geweest zijn. De gedachte aan een ritueel, waarbij een toekomstig grafveld niet alleen met dierlijke offers werd ingewijd, maar ook als het ware geënt moest worden met resten van een voorouder dringt zich dan op. Of die 'oude' schedel in de rituele kuil van Medel van een vrouw afkomstig is geweest of van een man, blijft onzeker; het osteologische eindoordeel is immers dat het hetzij om een robuuste vrouw, hetzij om een graciele man zou kunnen gaan. Omdat de vrouwen van de bekerculturen over het algemeen vrij robuust waren, neigt de eerste auteur (*wishful thinking)* toch naar de eerste optie. Zou dat terecht zijn, dan lijkt het alsof men met de keus van een specifieke voorouder (voormoeder) al van tevoren rekening hield met de specifieke toekomstige populatie van het vlakgrafveld.

'Hergebruik' van menselijke resten komt vaker voor, ook voor mogelijke andere doeleinden. Het getuigt van een uitgebreide voorouder-, doden- en schedelcultus in de onderhavige periode.

Een voorbeeld van een graf dat een schedel voor hergebruik geleverd kan hebben, is het al genoemde Oostwoud-skelet 235.[78] Meer vroegebronstijd- en ook klokbekerskeletten zijn verstoord en getuigen van verplaatste en verwijderde skeletdelen. Dit was bijvoorbeeld ook het geval in tumulus II van Oostwoud-De Tuithoorn.[79]
Ook in de grafheuvels van Medel zijn in de vroege bronstijd losse schedels/hoofden bijgezet (zie hoofdstuk 47). Overigens wijst de gewoonte om losse menselijke resten te deponeren niet per se op de nabijheid van een grafveldje. Ze zijn ook in kuilen in nederzettingscontexten uit de late klokbekerperiode of de vroege bronstijd aangetroffen.[80] Een veelbesproken fenomeen is voorts het 'hergebruik' van schedels onder omgekeerd begraven bekerpotten; een ritueel dat zeker nog in de vroege bronstijd gangbaar is geweest.[81]

#### 46.3.7.5 Collectieve begravingen

Het meest opmerkelijke fenomeen binnen Medels vlakgrafveld is graf 5, het collectieve graf. Bij het zoeken naar een parallel komt dan al snel het bekende 'massagraf' van Wassenaar in beeld.[82] Dat graf is echter circa twee eeuwen jonger en hoort thuis in de midden-bronstijd A. Het is van een andere orde, omdat het aannemelijk is dat alle doden in dat graf als slachtoffers van geweld tegelijkertijd begraven zijn. Aanwijzingen voor een gewelddadige dood ontbreken in graf 5, terwijl de verstoringen eerder tegen een eenmalig gebruik pleiten.

Het is onwaarschijnlijk dat graf 5 het enige collectieve graf uit onze vroege bronstijd zou zijn. De kans dat een ogenschijnlijk uitzonderlijke ontdekking werkelijk eenmalig is geweest, is nu eenmaal niet erg groot. Hierboven is duidelijk gemaakt dat het grafritueel uit de vroege bronstijd een voortzetting is van dat uit de klokbekerperiode. Dat betekent niet dat dit per se voor elk aspect van het grafritueel moet gelden. In § 46.3.7.1 is geopperd dat het loslaten van een geslachtsgebonden zijligging misschien het gevolg kan zijn van contacten met de Únětice-cultuur. In die cultuur waren collectieve begravingen eveneens gebruikelijk.[83] Misschien zijn daarom collectieve

78 Een ouder graf, het klokbekergraf van Velserbroek-Westlaan, toont juist een toevoeging: hier lag op de deksel van het primaire graf de schedel van een kind (Otte 1991; Therkorn & Van Londen 1990; Drenth 2020, 74).

79 Bij Oostwoud-De Tuithoorn-tumulus II gaat het om missende armen of benen bij onder andere skelet 228 (Fokkens *et al*. 2017, 146). Maar niet altijd kan het ontbreken van skeletresten teruggevoerd worden op (mogelijk) ritueel hergebruik. Bij Molenaarsgraaf-graf II heeft de aanleg van een kuil, enkele decennia later, geleid tot verstoringen en het verwijderen van delen van het arm- en beenskelet. Enkele van de ontbrekende skeletresten zijn in andere contexten in de directe omgeving teruggevonden; in de genoemde kuil en in de nabije geul. De resterende missende beenderen zouden ook goed in de geul, die maar gedeeltelijk onderzocht is, geworpen kunnen zijn, zie Louwe Kooijmans 1974, 253 en fig. 107.

80 Meteren-De Bogen-vindplaats 30 heeft twee kuilen opgeleverd met menselijke resten die in dit verband relevant lijken te zijn (Hielkema *et al.* 2002, 160-161 (N.B.: de schaalbalk bij afb. 36b is onjuist, vergelijk afb. 3.3); Robb 2002, 680, afb. 9.19). De ene kuil (S619-17) werd op basis van diameter (1,3 m) en diepte (1,5 m) als waterput beschouwd. Houtskool uit de basis ervan heeft een $^{14}$C-datering opgeleverd van 3615±40 BP (AA37520). In de hoogste vulling is bot aangetroffen en in de laag eronder een klokbekerscherf. Kennelijk bovenin de kuil zijn een menselijk kuitbeen, een scheenbeen, een rechteropperarmbeen en een onderkaak van een volwassene aangetroffen. De andere kuil (S541-39) bevatte niet nader determineerbaar menselijk bot en een fragment van een scheenbeen van een volwassene. Dit grondspoor is niet nader gedateerd, maar zou, net zoals de eerdergenoemde kuil, uit de vroege bronstijd kunnen stammen.

81 Louwe Kooijmans 1974, 291-292; zie ook Ten Anscher 2012, 234-235 en de verdere literatuurverwijzingen aldaar; zie ook Drenth 2020, 73-79. Vergelijk ook Fokkens *et al.* 2016, 300-301 die ten onrechte het begin van dit verschijnsel in de klokbekerperiode plaatsen, in plaats van in de (late) enkelgrafcultuur, zoals uit Taayke *et al.* 1978 blijkt.

82 Louwe Kooijmans 1993a; Louwe Kooijmans 2005b.

83 Onder andere Häusler 2009 (2012), 296-301. In dit verband moet er ook op gewezen worden dat in het aardewerk van de wikkeldraadcultuur het individualistische aspect, dat ook zo duidelijk uit de versiering op late klokbekers en potbekers blijkt, binnen twee-drie generaties plaats maakte voor uniformiteit in de decoratie. Dit past in een algemene Midden- en Noordwest-Europese trend van regio-overschrijdende identiteit ten koste van lokale en regionale identiteit, ongetwijfeld een weerspiegeling van sociale veranderingen/omwentelingen (het opkomen van een regio-overschrijdende elite en een sterkere hiërarchie), zoals die voor het eerst en het duidelijkst optreden in het Midden-Elbe en Saale-gebied van de Únětice-cultuur. Vermoedelijk moet ook het verdwijnen van aardewerk (en grafgiften in het algemeen) uit de vroegebronstijdgraven in dit algemene licht gezien worden.

begravingen à la Medel in de bekerculturen een relatief laat fenomeen, dat uiteindelijk op oostelijke invloeden terug te voeren is.

### 46.3.8 Grafveldpopulatie van Medel

#### 46.3.8.1 Samenstelling

De weinige graven van Molenaarsgraaf liggen zo ver van elkaar verwijderd, dat het eerder om enkele incidentele, geïsoleerde begravingen lijkt te gaan dan om begravingen in een vlakgrafveld. Het grafveldje van Meteren-De Bogen-vindplaats 45 lijkt in de vroege bronstijd uit niet meer bestaan te hebben dan een incidentele dubbele begraving, ingeleid/ingewijd met een rituele kuil. Het vlakgrafveld van Medel daarentegen is overduidelijk meer dan incidenteel gebruikt.

In het vlakgrafveld van Medel zijn alle leeftijdsklassen tot een jaar of 45 aanwezig, maar alleen enkele volwassenen hebben een individueel graf gekregen. Dit kan op selectie op leeftijd duiden, al is het niet zo dat elke volwassene automatisch een individueel graf kreeg. In het collectieve graf zijn immers ook volwassenen bijgezet. Naast leeftijd speelden daarom wellicht ook andere factoren, zoals sociale positie, een bepalende rol.

Voorts lijkt het vlakgrafveld van Medel van selectie op basis van geslacht te getuigen: de doden waarvan het geslacht bepaald is, op basis van fysisch antropologische kenmerken en op basis van eiwitanalyses van tandglazuur (de doden in de graven 1-4, individuen 5, 9a,14, en twee niet aan een specifiek individu toewijsbare kiezen) waren een meisje en jonge en oudere vrouwen. Terwijl in het uit de literatuur bekende grafritueel van de bekerculturen mannen (lijken te) domineren, is het bijzondere van dit vlakgrafveld dus dat het omgekeerde het geval is: er zijn juist géén harde aanwijzingen dat hier ook mannen begraven waren (zie § 46.3.9).

Hoogstwaarschijnlijk waren de doden van Medel deels nauwe verwanten. Hierop wijst een erfelijke anomalie (schoptanden) die bij ten minste vier personen geconstateerd is. Het kleine postuur van de vrouwen, kleiner dan 1,55 m (graven 1-3) is misschien eveneens een aanwijzing voor onderlinge verwantschap.[84]

#### 46.3.8.2 Abnormale gebitsslijtage en sociale differentiatie/stratificatie

Een veel voorkomend verschijnsel in het vlakgrafveld van Medel is de abnormaal sterke slijtage van het voorste deel van het gebit. Dit wijst op het gebruik van het gebit als werktuig. De oudere vrouwen in de graven 1-4 vertonen dit typische slijtagepatroon, en het is eveneens aantoonbaar bij de helft van de (veronderstelde/gereconstrueerde) twaalf individuen uit graf 5, die ouder zijn dan 8 à 10 jaar. Daaronder bevinden zich in elk geval zekere (jonge) vrouwen (individuen 5 en 14). Bij nog eens drie individuen uit graf 5 is het mogelijk of waarschijnlijk aanwezig, bij twee is het vanwege de schaarste aan gebitselementen niet te bepalen, en slechts bij één individu is dit patroon afwezig. Dit alles doet vermoeden – het is natuurlijk geen bewijs – dat de meeste, zo niet alle doden die in graf 5 begraven zijn en waarvan het geslacht (nog) niet bepaald kon worden, eveneens van het vrouwelijk geslacht waren.

Het is dus een reële mogelijkheid dat de te Medel geconstateerde bovenmatige slijtage van de voorste delen van het gebit cultureel bepaald was, en samenhing met activiteiten die door oudere meisjes en vrouwen werden uitgevoerd.[85] Bij de jongere kinderen uit graf 5 (waaronder zeker een meisje: individu 9a) is dit fenomeen niet opgemerkt. Zij waren kennelijk nog van dergelijke taken vrijgesteld of hadden die door vroegtijdig sterven te kort uitgevoerd om er herkenbare abnormale slijtage aan de tanden aan over te houden.

Een alternatieve verklaring blijft een mogelijkheid: misschien werden de activiteiten die tot de abnormale slijtage hebben geleid, ook wel uitgevoerd door mannen en jongens die om de een of andere reden (zoals een lage sociale status) niet in aanmerking kwamen om in de grafheuvels bijgezet te worden. Het valt dan ook niet helemaal uit te sluiten dat in graf 5 ook enkele mannen en jongens begraven waren, al ziet het daar vooralsnog zeker niet naar uit.

84 De vrouwen van Oostwoud-De Tuithoorn-tumulus II zijn zo'n 10 cm langer. Van andere contemporaine vrouwenskeletten zijn geen lichaamslengten bekend. Voor Oostwoud-De Tuithoorn is overigens directe verwantschap tussen sommige graven dankzij aDNA-onderzoek aangetoond, zie Fokkens *et al.* 2017.

85 Te denken is bijvoorbeeld aan het met de tanden ontschillen van twijgen die voor vlechtwerk bestemd waren, of aan het gebruik van de tanden bij het aan repen scheuren van bast om vezels voor touw te verkrijgen. Het in schil, schors of andere plantaardige vezels aanwezige silicium kan na verloop van tijd tot de geconstateerde slijtage geleid hebben. Ook leerbewerking kan de geconstateerde slijtage veroorzaakt hebben.

Het is veelzeggend dat de abnormale slijtage niet voorkomt bij de zeer waarschijnlijk gelijktijdige begravingen (die in gehurkte zijligging) van mannen en vrouwen in de grafheuvels van Medel.[86] Dit gegeven vormt een osteologische aanwijzing voor het bestaan van sociale differentiatie/stratificatie in de vroege bronstijd. De activiteiten die tot de abnormale gebitsslijtage hebben geleid, behoorden kennelijk tot het takenpakket van 'het gewone volk' dat in vlakgrafveldjes terechtgekomen is, en niet tot de werkzaamheden van degenen die in de grafheuvels begraven werden: de (verondersteld) lokale elite.

Het abnormale slijtagepatroon is elders, buiten het vlakgrafveld van Medel, niet bekend of onderkend. Het blijft dus de vraag of dit meer dan een lokaal verschijnsel is geweest, en of het zich beperkte tot de vroege bronstijd of bijvoorbeeld ook al in de (late) klokbekerperiode voorkwam. Het is wenselijk hier gericht onderzoek naar te doen.

#### 46.3.8.3 Algemene gezondheidstoestand en voeding

Afgaande op de gebitselementen lijkt de algemene gezondheidstoestand vrij goed geweest te zijn. Tandsteenvorming is meestal licht en alleen bij de oudste personen gesignaleerd, wat eveneens geldt voor cariës, dat maar weinig voorkomt. Wel is enkele malen sprake van hypoplasieën. Die wijzen op gebrekkige voeding (of eventueel ziekte) tussen het tweede en derde levensjaar. Vermoedelijk hangt dit samen met de overgang van borstvoeding naar ander, vast voedsel. Bij de melkgebitten valt de vaak aanzienlijke slijtage van de kiezen op, die waarschijnlijk veroorzaakt is door harde fijne deeltjes in het voedsel. Daarbij kan met name gedacht worden aan maalsteengruis, hetgeen het belang van graan in de voedselvoorziening zou onderstrepen (wat voor de vroege bronstijd overigens voor de hand ligt). De conserveringstoestand van de botresten laat verder nauwelijks waarnemingen omtrent de gezondheidstoestand toe, en beperkt zich tot aanwijzingen voor slijtage van een nekwervel (graf 1) en verbeningen bij de spieraanhechtingen op de knieschijven (graf 3).

#### 46.3.8.4 Herkomst

Van de doden uit de graven 1 t/m 4 zijn twee tot drie kiezen geanalyseerd, en van die van de individuen 4, 5, 6, 9a, 10 en 14 uit graf 5 over het algemeen één, en soms twee kiezen (individu 10). Verder zijn uit graf 5 drie niet aan specifieke individuen toe te schrijven kiezen onderzocht.

Gezien de hoge $^{87}Sr/^{86}Sr$, die afwijkend zijn van de verwachte lokale en regionale $^{87}Sr/^{86}Sr$, hebben de volwassen vrouwen uit de graven 2, 3 en 4 (een deel van) hun jeugd niet in de buurt van Medel doorgebracht. Voor de individuen 5 en 10 uit graf 5, respectievelijk een jongvolwassen vrouw en een volwassen persoon, en voor een niet aan een specifiek individu te verbinden jonge vrouw (V10231: element 47), geldt dit eveneens. De overige onderzochte individuen zijn mogelijk wel lokaal opgegroeid. Er zijn echter, zoals in de inleiding (§ 46.1) al is opgemerkt, ook andere opties mogelijk, omdat vergelijkbare strontiumratio's ook ver uit de buurt van Medel voorkomen. Wel is het op basis van de aanwezige data evident dat de personen die hun vroegste jeugd elders hadden door-gebracht, niet (allen) dezelfde geologische herkomst hebben gehad; het isotopische verschil tussen bijvoorbeeld de vrouw uit graf 4 en de vrouw uit graf 3 is te groot en duidt dus op twee verschillende herkomstgebieden.
Alle niet-lokaal opgegroeide individuen, met uitzondering van de vrouw uit graf 4 en een vrouw (individu 5) uit graf 5, zouden mogelijk nog uit het huidige Nederland afkomstig kunnen zijn. Hoewel de $^{87}Sr/^{86}Sr$ van individu 5 binnen Nederland voorkomt, is haar $\delta^{18}O_{PDB}$-waarde indicatief voor een herkomst ten oosten van ons land, of uit hogere delen van Europa, zoals de Alpen. De vrouw uit graf 4 heeft haar gehele jeugd ver weg doorgebracht, in een gebied met oudere geologieën, zoals Duitsland of Wallonië.[87]

Op basis van een recent gepubliceerd aDNA is in de bronstijd sprake van een aanzienlijke mobiliteit van mensen die vanuit onze streken richting het Verenigd Koninkrijk trokken.[88] Vanwege overeenkomsten in culturele uitingen, en gelet op allerlei importen, waren intensieve relaties tussen onze streken en het Verenigd Koninkrijk overigens al lang bekend/verondersteld.[89] Bovendien wijzen objecten als de vuurstenen Scandinavische dolken ook op verre contacten in noordoostelijke richting.[90] Het grote verspreidingsgebied van aardewerk met

86 Het betreft graf 2 (man) en graf 17 (man) uit grafheuvel 1, en graven 33 (vrouw), 34 (geen tanden aanwezig, vanwege de rechterzijligging waarschijnlijk een vrouw), 43 (man) en 46 (vrouw) uit grafheuvel 2, en de waarschijnlijk vroege (her)begraven hoofden in grafheuvel 1 en 2: respectievelijk graf 5 (man) en graf 25 (man); zie hoofdstuk 47.

87 Haar $^{87}Sr/^{86}Sr$ komt overigens overeen met die van een 35-45-jarige vrouw uit Westwoud-Binnenwijzend (graf 3, V200-V232), $^{14}C$-gedateerd tussen 1415-1230 cal BC. Deze vrouw (I11973) is opvallend genoeg ook de enige genetische *outlier* uit Westwoud, zie Patterson *et al.* 2022, *Supplementary Table* 13.

88 Patterson *et al.* 2022.

89 Zie bijvoorbeeld Glasbergen 1954b; Butler & Van der Waals 1966.

90 Bloemers 1968.

wikkeldraadversiering is een verdere aanwijzing voor een uitgestrekt netwerk.[91] Hoewel vanwege de slechte conservering van het menselijke botmateriaal de kans op succesvol aDNA-onderzoek voor Medel niet groot geacht wordt, sluit de aanzienlijke mobiliteit, in elk geval in de jonge jaren, waarvan het vlakgrafveld van Medel getuigt, dus goed aan op dit algemene beeld. De vlakgrafveldpopulatie, met een hoogstwaarschijnlijke dominantie van vrouwen, duidt op een sociaal netwerk dat tot ver buiten het Rivierengebied en de aangrenzende pleistocene gronden reikte.
Op basis van allerlei archeologische informatie over de vroege bronstijd is een exogaam, patrilokaal (en patrilineair) sociaal systeem aannemelijker dan de aanwezigheid van matrilokale gemeenschappen. De resultaten van het isotopenonderzoek lijken ook te wijzen op een exogaam systeem, maar er zijn nog te weinig gegevens voorhanden, met name over mannen, om de gedachte aan een patrilokale gemeenschap te kunnen onderbouwen of verwerpen.

### 46.3.9 Hoe uitzonderlijk is Medel?

Inmiddels is al diverse malen gerefereerd aan de grote schaarste aan inhumatiegraven van vrouwen en kinderen in het klokbekergrafritueel. Voor de klokbekerperiode geldt: *Where have all the young girls gone* (waarbij alle vrouwen als *young girls* zijn beschouwd)?[92] Natuurlijk kunnen dan andersoortige dodenrituelen voor vrouwen en kinderen verondersteld worden, zoals crematies. Dat kan weliswaar een gedeeltelijke verklaring verschaffen, want bij klokbekercrematiegraven lijkt het aandeel vrouwen en kinderen zo op het eerste gezicht wat groter te zijn dan bij de bekende inhumaties uit die tijd.[93] Maar alsnog blijven de vrouwen zwaar ondervertegenwoordigd. Het wikkeldraadvlakgrafveldje van Medel lijkt het voor de hand liggende antwoord op deze kwestie van ondervertegenwoordiging te geven. Daarbij moet dan wel worden aangenomen dat a. dit vlakgrafveld geen uitzondering is geweest, en dat b. dit vlakgrafveld een voortzetting is van wat eerder ook al in de klokbekercultuur gebruikelijk was. Het antwoord is dan dat er complementair aan de grafheuvels voor de lokale elite (vooral mannen en in veel mindere mate vrouwen) separate inhumatievlakgrafvelden zijn geweest voor gewone vrouwen en kinderen, niet alleen in de vroege bronstijd, maar ook al eerder. Zij hoeven niet direct bij de contemporaine grafheuvels gelegen te hebben.[94]

Te Medel is echter de balans tussen de geslachten alsnog verstoord. Het aantal waarschijnlijk gelijktijdige mannen (in de grafheuvels slechts drie, plus misschien twee losse mannenschedels) is veel lager dan het aantal vrouwen (in het vlakgrafveldje in elk geval negen en waarschijnlijk nog eens 15 vrouwen en meisjes, een mogelijke vrouwenschedel in de rituele kuil, en twee of drie vrouwen in de grafheuvels). Opvallend genoeg zijn in Medel dus de mannen zwaar ondervertegenwoordigd. *Where have all the young men gone?* Dit doet vermoeden dat er in de wikkeldraadperiode en al eerder ook aparte grafveldjes voor gewone mannen en jongens hebben bestaan, naast grafveldjes voor vrouwen en meisjes.[95]

Dergelijke vondstarme, geslachtsgebonden grafveldjes kunnen dan bepaald niet zeldzaam zijn geweest. Maar waarom zijn deze dan zo goed als onbekend? *Where have all the graveyards gone?*

Voor de zandgebieden ligt de verklaring in de slechte herkenbaarheid, als gevolg van de slechte conserveringscondities. Zonder bijgaven en zonder overgebleven skeletresten blijft er in zand immers van zo'n grafveldje niets

91 Zie Lanting 1969, 192-193, tabel 2, kaart. Het wikkeldraadversierde aardewerk heeft een duidelijk zwaartepunt in ons land en in West- en Noord-Duitsland. Het is nauwelijks aan te treffen in België (alleen vlak over de grens), en is verder te vinden in Denemarken (sporadisch), Zweden en Engeland.

92 *Where have all the young girls gone, where have all the graveyards gone en where have all the young men gone* zijn beginregels van coupletten van het beroemde anti-oorlogsliedje *Where have all the flowers gone* van Pete Seeger, geschreven in 1955. Het nummer werd pas echt populair in de uitgebreide versie van Joe Hickerson, uit 1960. Niemand vertolkte het mooier dan Marlene Dietrich.

93 Crematiegraven van mannen komen overigens ook voor, zie Drenth & Meurkens 2011b, tabel 5.9; Drenth 2014b.

94 Behalve begravingen in grafheuvels en in vlakgrafveldjes, al dan niet aansluitend op grafheuvels, komen in de bekerculturen regelmatig ook verspreide begravingen voor, die zo ver uit elkaar liggen, dat moeilijk van een grafveld gesproken kan worden.

95 Schokland-P14 kan aangevoerd worden als aanwijzing voor het bestaan een grafveldje dat in essentie (met een enkele uitzondering) aan mannen was voorbehouden, zie Ten Anscher 2012, 331-344, 362-367. Het grafveldje omvatte vier mannengraven en een vrouwengraf, naast resten van een kringgreppel/grafheuvel. Op het vrouwengraf (met een bekertje) en een mannengraf (met vuurstenen artefacten) na, bevatten de vlakgraven geen onvergankelijke bijgaven. Het is denkbaar dat in de bekerculturen aanvankelijk mensen met een gewone/lagere status nog niet zo strikt in geslachtsgebonden grafveldjes begraven werden. De genoemde vlakgraven van Schokland-P14 behoren tot de late enkelgrafcultuur; alleen de kringgreppel/grafheuvel zou eventueel ook wat jonger kunnen zijn. Helaas namen Fokkens *et al.* 2016, 106-110 toch op basis van de $^{14}$C-dateringen aan dat drie graven en de kringgreppel in de klokbekerperiode thuishoren. Kennelijk hadden zij de waarschuwing dat veel $^{14}$C-dateringen onbetrouwbaar zijn, de kritische bespreking van die $^{14}$C-dateringen, en de argumenten aangaande dodenhouding en oriëntatie die tegen een klokbekerdatering pleiten, over het hoofd gezien of genegeerd, zie Ten Anscher 2012, 313, 352-355, 363-364; zie Drenth 2020, 83. De $^{14}$C-datering die volgens Fokkens *et al*. 2016 bij de kringgreppel zou horen, heeft overigens betrekking op een ander spoor dat met het grafveld geassocieerd is: de zware eiken paal ε, zie Ten Anscher 2012, 352.

meer van over dan wat vage kuilverkleuringen.[96] In de incidentele gevallen waarbij wel een als grafgift te interpreteren vondst werd gedaan, leidt dat tot een losse stip op de kaart: hooguit een vermoedelijke aanwijzing voor een geïsoleerd graf, maar geen reden om uit te gaan van de aanwezigheid van een 'compleet' vlakgrafveld.

Voor de holocene gebieden, in kleiige contexten, is de grote zeldzaamheid van vlakgrafvelden van het type Medel terug te voeren op een combinatie van factoren, zoals de relatieve schaarste aan bewaard gebleven landschappen uit de vroege bronstijd, die voor bewoning geschikt waren, en vooral de geringe ontdekkingskans als gevolg van de AMZ-systematiek. Waarschijnlijk worden de juiste niveaus en terreingedeelten te vaak niet archeologisch onderzocht, omdat het vooronderzoek geen aanwijzingen verschafte voor archeologische resten (lees: een archeologische vondstlaag) aldaar. De kans dat een vlakgrafveldje in boringen aangeboord en herkend wordt, is immers praktisch nul. De ontdekkingskans is nog het grootst wanneer een grafveldje toevallig samenvalt met een vondstlaag. Dan komt het volgende probleem om de hoek kijken: bij de nu bekende voorbeelden van de kleigronden in het Rivierengebied valt op dat de kuilinsteken niet te zien waren. Als er dus bij een willekeurig gravend onderzoek een ogenschijnlijk leeg sporenvlak aangetroffen wordt, zal er niet snel alsnog verder verdiept worden. Ter illustratie van dit punt: alleen omdat in Medel een dieper gelegen middenneolithisch niveau werd verwacht, werd hier alsnog verder verdiept onder de laag die (ten onrechte) als een vondstarm vegetatieniveau uit de vroege bronstijd werd aangezien! De kans dat aanwezige vlakgrafvelden gemist worden, is dus ook in kleiige contexten groot. Zo gezien is de huidige score, met het vlakgrafveld te Medel en het veel kleinere grafveldje van Meteren-De Bogen-vindplaats 45 als topje van de ijsberg, misschien nog niet eens zo gek.

## 46.4 Conclusie

Het vlakgrafveld van Medel omvat een rituele kuil, vier individuele graven (graven 1-4) en een collectief graf: graf 5. Het grafveld is aangelegd binnen een waarschijnlijk al verlaten nederzettingsterrein uit de late klokbekerperiode en de vroege bronstijd (WKD1-2), dat als gevolg van latere erosie, op enkele diepere paalkuilen na, geheel is opgeruimd. Het is mogelijk dat ondieper aangelegde graven eveneens verdwenen zijn. De vele $^{14}$C-dateringen van skeletmateriaal (zowel bot als gebitselementen) bleken onbetrouwbaar en onbruikbaar. Het vlakgrafveld dateert op basis van de geassocieerde nederzettingsruis en andere overwegingen hoogstwaarschijnlijk uit de periode 1950-1850 v.Chr.

Gezien de oversnijdingen is het aannemelijk dat het oudste element van het grafveld de rituele kuil geweest is. Op de bodem ervan lagen enkele grote runderbotten waaraan een rituele betekenis gehecht kan worden. Voorts bevatte deze kuil de waarschijnlijk belangrijkste depositie: de resten van een incomplete, tandenloze schedel (zonder onderkaak) van een volwassen persoon. Ook een glazen kraaltje, een import uit (waarschijnlijk) Mesopotamië, lijkt een bewuste depositie geweest te zijn, en geen toevallige ruis. De rituele kuil is opgevat als een overblijfsel van inwijdingsrituelen waarbij nieuwe heilige grond, de toekomstige formele begraafplaats, als het ware geënt werd met de resten van een voorouder (voormoeder?).
De algemene conserveringstoestand van de graven 1-5 was matig tot slecht. De diepst gelegen menselijke resten waren nog het best bewaard gebleven. Het betreft uitsluitend inhumatiegraven, zonder bijgaven, afgezien van een benen priem in graf 3. Grafkuilinsteken waren niet te zien en aanwijzingen voor kuilverstevigingen (grafkamertjes) zijn evenmin opgemerkt.

Het collectieve graf bevatte de samengeperste, niet te ontwarren resten van ten minste 20 individuen uit alle leeftijdsklassen, van peuters tot volwassenen, de laatsten niet ouder dan ongeveer 45 jaar. Het minimumaantal individuen is gebaseerd op gebitselementen en hun ruimtelijke verspreiding. De dodenhoudingen konden niet vastgesteld worden, al zijn er vage aanwijzingen voor hurkhoudingen. De slechte conserveringstoestand van het skeletmateriaal maakte een geslachtsbepaling op basis van osteologische kenmerken onmogelijk. Van vijf individuen uit graf 5 kon het geslacht via een chemische methode, via de analyse van peptiden uit het tandglazuur, alsnog achterhaald worden. Mede gezien de met de desbetreffende gebitselementen geassocieerde leeftijden gaat het om een jong meisje (jonger dan 10 jaar), twee pubermeisjes, een jonge vrouw en een oudere vrouw.

Het peptidenonderzoek bevestigde ook de osteologische geslachtsbepalingen van de individuele graven 1-4. Hierin waren alleen volwassen vrouwen met leeftijden tussen 30 en 45 jaar begraven. Zij waren in hurkhouding

96 Het is om begrijpelijke redenen allesbehalve gebruikelijk dat de inhoud van ogenschijnlijk 'lege' grotere kuilen over een maaswijdte van 2 mm worden gezeefd. Toch biedt alleen fijnmazig zeven een (kleine) kans op ontdekking van eventueel nog bewaard gebleven resten van gebitselementen. Het is de enige mogelijkheid om zulke kuilen als graven te kunnen identificeren.

bijgezet, tweemaal op de rechterzijde met het hoofd in het westen, eenmaal op de linkerzijde met het hoofd in het zuidoosten, en eenmaal op de linkerzijde met het hoofd in het zuiden.

Opvallend is dat de vrouwen uit graven 1-4 een abnormaal sterke slijtage van het voorste deel van het gebit vertonen. Kennelijk is het gebit als werktuig gebruikt. Deze abnormale slijtage is ook geconstateerd bij de helft en mogelijk twee derde of meer van de individuen uit graf 5, die ouder dan een jaar of 10 zijn geworden. Hieronder zijn twee zekere (jonge) vrouwen. Dat doet vermoeden dat alle individuen die deze abnormale slijtage vertonen, van het vrouwelijke geslacht waren. Bovendien vormt dit een osteologische aanwijzing voor sociale differentiatie/stratificatie in de vroege bronstijd: bij de gelijktijdige vrouwen en mannen die in de grafheuvels van Medel zijn begraven, is namelijk geen sprake van abnormale gebitsslijtage.

Gelet op de gebitselementen was de algemene gezondheidstoestand overwegend goed. Voor zover na te gaan, waren de vrouwen klein van stuk (1,50-1,55 m).

Met het oog op herkomstbepaling zijn kiezen van de vrouwen uit de graven 1-4 en kiezen van zes specifieke individuen uit graf 5 op strontium- en zuurstofisotopen onderzocht. Ook zijn uit graf 5 drie kiezen geanalyseerd, die niet aan specifieke individuen toegewezen konden worden. De vrouwen uit de graven 2-4, en uit graf 5 een vrouw die niet aan een specifiek individu te verbinden is, en verder individu 5 (een vrouw) en individu 10, hebben ten minste een deel van hun jeugd buiten Medel en omgeving doorgebracht. De vrouw uit graf 4 en vrouw 5 uit graf 5 zijn zelfs buiten de landsgrenzen opgegroeid. De helft van de op isotopen onderzochte personen heeft mogelijk wel gedurende de gehele jeugd in of nabij de nederzetting gewoond. De resultaten van de isotopenanalyses wijzen op een uitgebreid sociaal netwerk dat zich ook tot ver buiten de regio heeft uitgestrekt.
Het vlakgrafveld van Medel past goed in het patroon dat contemporaine skeletten elders laten zien. Het gaat daarbij om twee vlakgraven van Molenaarsgraaf, twee graven en een rituele kuil met menselijke en dierlijke resten in Meteren-De Bogen-vindplaats 45, en drie tot maximaal twaalf graven uit Oostwoud-De Tuithoorntumulus II. De skeletten in gehurkte zijligging uit de grafheuvels van Medel horen hier ook bij. Het grafritueel in het begin van de vroege bronstijd is een voortzetting van dat uit de klokbekerperiode. De klokbekerregels omtrent geslachtsgebonden dodenhouding (mannen op de linkerzijde; vrouwen vaak op de rechterzijde) werden in de vroege bronstijd nog steeds opgevolgd, maar lijken wel wat te verwateren. Voor dat laatste zijn in zowel Medel als te Molenaarsgraaf, De Bogen en Oostwoud aanwijzingen te vinden.

Het bijzondere van het vlakgrafveld van Medel is dat aanwijzingen voor de aanwezigheid van mannen en jongens ontbreken, terwijl er juist veel harde bewijzen zijn voor de aanwezigheid van vrouwen en meisjes. Medel is een vlakgrafveld dat uitsluitend of vooral voor gewone vrouwen en kinderen (alleen meisjes?) bestemd is geweest. Als aangenomen mag worden dat het vlakgrafveldje van Medel hierin niet uniek is geweest – wat weinig aannemelijk is – vormt Medel de sleutel om de sterke ondervertegenwoordiging van vrouwen en kinderen in de bekende graven van de bekerculturen te verklaren. Vrouwen met een lagere status en kinderen werden doorgaans niet begraven in grafheuvels, maar in inhumatiegraven in eigen vlakgrafveldjes die (vaak) op enige afstand van de grafheuvels lagen.
De grafheuvels in het noorden van het opgegraven terrein maken duidelijk dat in elk geval een deel van de contemporaine mannelijke populatie en voorts enkele vrouwen, kennelijk de lokale elite, daar begraven zijn (zie hoofdstuk 47). In de nu bekende graven van Medel zijn het juist de mannen die zwaar ondervertegenwoordigd zijn. Dat doet vermoeden dat er in de directe omgeving ook nog een vlakgrafveldje voor gewone mannen en jongens heeft gelegen. Het is te verwachten dat separate, geslachtsgebonden vlakgrafveldjes voor het gewone volk ook al eerder in de bekerculturen bestaan hebben. Dat deze tot op heden nauwelijks opgemerkt zijn, is terug te voeren op herkenbaarheidsproblemen en op de AMZ-systematiek.

# Bijlage 46.1: Alle gebitselementen uit graf 5

| vondst | individu | element | slijtage | opmerking | N melk | N vast | leeftijd | verzamelwijze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1701 | ? | 14 | 4 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1703 | 12 | 24 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1704 | 19 | 18 | 2- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1705 | 19 | 17 | 3- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1706 | 18 | 36 | 2- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1707 | ? | 21 | 2- | schopvormig | | 1 | <20 | ingemeten |
| 1708 | 13 | 28 | 2+ | | | 1 | >25 | ingemeten |
| 1709 | ? | 18 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1710 | ? | 36 | 2- | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1710 | ? | ? | | | | 1 | ? | ingemeten |
| 1711 | ? | 25 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1712 | ? | 47 | 4 | | | 1 | 25-45 | ingemeten |
| 1713 | ? | 46 | 5 | | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1717 | ? | 26 | 4+ | | | 1 | 25-45 | ingemeten |
| 1717 | ? | 28 | 1 | | | 1 | 25-45 | ingemeten |
| 1717 | ? | 42 | 3- | | | 1 | 25-45 | ingemeten |
| 1718 | 4 | 44 | 3- | | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 1719 | 12 | 12 | 2- | glazuurhypoplasie | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1720 | ? | 28 | 2 | | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 1721 | 12 | 41 | 3 | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1722 | 18 | 25 | 1 | glazuurhypoplasie | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1723 | ? | 15 | 6- | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1724 | 5 | 25 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1725 | 5 | 36 | 3- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1726 | ? | 18 | 2- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1727 | 18 | 13 | 3- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1728 | ? | 13 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1729 | 5 | 17 | 2 | | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1730 | 5 | 18 | 1 | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1731 | 5 | 11 | 3 | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1732 | ? | 46 | 2- | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1733 | 5 | 14 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1734 | 7 | 31 | 2+ | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1735 | 5 | 43 | 3 | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1736 | ? | 35 | 4 | cariës | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1737 | 7 | 11 | 2+ | beschadigd glazuur | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1738 | ? | 28 | 2+ | beschadigd glazuur | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 1739 | 7 | 32 | 2 | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1740 | 7 | 43 | 2- | | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1741 | 1 | 73 | 4 | | 1 | | 4-7 | ingemeten |
| 1742 | 13 | 41? | 5+ | slijtage scheef tongzijde meer | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1743 | 1 | 83 | 5 | | 1 | | 3-5 | ingemeten |
| 1744 | 13 | 24 of 25 | 6- | kroon bijna volledig weg, beschadiging wortel? | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1745 | ? | 32 | 3 | | | 1 | 18-35 | ingemeten |
| 1746 | 1 | 53 | 4 | | 1 | | 5-10 | ingemeten |
| 1747 | 1 | 13 | 1 | | | 1 | 2-4 | ingemeten |

| vondst | individu | element | slijtage | opmerking | N melk | N vast | leeftijd | verzamelwijze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1748 | 1 | 34 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1749 | 1 | 23 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1750 | ? | 43 | 3+ | beschadigd glazuur | | 1 | 18-25 | ingemeten |
| 1751 | 1 | 35 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1752 | ? | 13 | 5+ | | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1753 | 1 | 44 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1755 | ? | 28 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1756 | 1 | 85 | 4+ | | 1 | | 5-11 | ingemeten |
| 1757 | 1 | 37 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1758 | 1 | 45 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1759 | ? | 13 | 2- | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1761 | ? | 43 | 1 | | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 1762 | 4 | 46 | 3+ | | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1763 | 3 | 23 | 2- | glazuurhypoplasie | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1763 | 3 | 14 | 1 | | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 1763 | 3 | 54 | 4+ | | 1 | | 8-12 | ingemeten |
| 1764 | 3 | 42 | 1 | | | 1 | 5-8 | ingemeten |
| 1765 | 4 | 45 | 3+ | | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 1766 | ? | 37 | 5+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1767 | ? | 38 | 1 | | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1768 | ? | 24 of 25 | 5+ | calculus | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1769 | 1 | 11 | 1 | schopvormig | | 1 | 4-7 | ingemeten |
| 1770 | 1 | 41 | 2- | beschadigd glazuur | | 1 | 5-7 | ingemeten |
| 1771 | 13 | 48 | 3- | | | 1 | >25 | ingemeten |
| 1772 | 17 | 46 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 2-4 | ingemeten |
| 1773 | ? | 24 | 4+ | | | 1 | 25-25 | ingemeten |
| 1774 | 16 | 44 | 1 | | | 1 | 6-12 | ingemeten |
| 1774 | 16 | 45 | 1 | | | 1 | 6-12 | ingemeten |
| 1775 | 6 | 37 | 2- | | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1776 | 6 | 36 | 2+ | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1777 | 6 | 35 | 1 | | | 1 | 7-15 | ingemeten |
| 1778 | 6 | 33 | 2- | | | 1 | 10-18 | ingemeten |
| 1778 | 6 | 34 | 1 | | | 1 | 10-18 | ingemeten |
| 1779 | 6 | 43 | 1 | | | 1 | 7-15 | ingemeten |
| 1779 | 6 | 44 | 1 | | | 1 | 7-15 | ingemeten |
| 1780 | 6 | 38 | 1 | | | 1 | 12-25 | ingemeten |
| 1781 | ? | 45 | 1 | | | 1 | 10-18 | ingemeten |
| 1782 | 13 | 15 | 5+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1783 | 16 | 74 | 4 | | 1 | | 4-10 | ingemeten |
| 1784 | 8 | 18 | 2+ | | | 1 | >18 | ingemeten |
| 1785 | 8 | 11 | 4+ | | | 1 | 25-45 | ingemeten |
| 1786 | 8 | 34 of 35 | 3+ | | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 1787 | 8 | 44 of 45 | 4+ | | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1788 | 8 | 22 | 4+ | | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 1789 | 8 | 12 | 5 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1789 | 8 | 28 | 3 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1789 | 8 | 24 of 25 | 5+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1790 | 9a | 75 | 5+ | | 1 | | 5-10 | ingemeten |
| 1791 | 9a | 33 | ? | glazuurhypoplasie | | 1 | 4-9 | ingemeten |
| 1791 | 9a | 82 of 81 | 5 | | 1 | | 4-9 | ingemeten |

| vondst | individu | element | slijtage | opmerking | N melk | N vast | leeftijd | verzamelwijze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1792 | 9a | 35 of 45 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 5-9 | ingemeten |
| 1793 | ? | 46 | 2- | | | 1 | 6-9 | ingemeten |
| 1794 | 14 | 21 | 3- | schopvormig | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1796 | 11 | 15 | 1 | | | 1 | 6-14 | ingemeten |
| 1797 | ? | 18 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 1798 | 10 | 15 | 4 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1799 | 10 | 14 | 3+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 1800 | 11 | 16 | 2- | | | 1 | 6-10 | ingemeten |
| 2001 | 11 | 14 | 1 | | | 1 | 7-15 | ingemeten |
| 2002 | 10 | 16 | 5 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2002 | 10 | 17 | 4 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2003 | 10 | ? | | | | 1 | ? | ingemeten |
| 2004 | ? | 14 | 5 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2005 | ? | 24 of 25 | 3+ | | | 1 | 25-35 | ingemeten |
| 2006 | ? | 47 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 8-15 | ingemeten |
| 2007 | 10 | ? | | | | 1 | ? | ingemeten |
| 2008 | 9b | 16 | 2- | 4 wortels beschadigd | | 1 | 6-12 | ingemeten |
| 2008 | 9b | 17 of 18 | 1 | | | 1 | 9-15 | ingemeten |
| 2008 | 9b | 64 | 4 | | 1 | | 4-9 | ingemeten |
| 2008 | 9b | 13 | 1 | | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 2008 | 9b | 14 | 1 | | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 2008 | 9b | 15 | 1 | | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 2009 | 9b | 23 | | beschadigd | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 2010 | 9b | 24 of 25 | 1 | | | 1 | 6-12 | ingemeten |
| 2011 | 2 | 64 | 5 | | 1 | | 5-9 | ingemeten |
| 2012 | 2 | 53 | 4+ | | 1 | | 4-8 | ingemeten |
| 2013 | 2 | 15 of 14 | 2- | | | 1 | 10-18 | ingemeten |
| 2014 | 2 | 43 | 2- | glazuur hypoplasie | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 2015 | 14 | 12 | 2 | | | 1 | 10-15 | ingemeten |
| 2016 | 14 | 11 | 2+ | schopvormig | | 1 | 8-12 | ingemeten |
| 2017 | 14 | 18 | 1 | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 2018 | 14 | ? | ? | | | 1 | ? | ingemeten |
| 2019 | 14 | ? | ? | | | 1 | ? | ingemeten |
| 2020 | 14 | 24 of 25 | 2- | wortel afgebroken | | 1 | 10-15 | ingemeten |
| 2021 | 12 | 36 | 2 | | | 1 | 7-12 | ingemeten |
| 2022 | 12 | 21 | 3+ | | | 1 | 10-18 | ingemeten |
| 2023 | ? | 12 | 2+ | | | 1 | 9-12 | ingemeten |
| 2024 | 12 | 32 | 2+ | | | 1 | 9-12 | ingemeten |
| 2028 | 4 | 41 | 5 | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2029 | 3 | 27 | 2- | | | 1 | 12-18 | ingemeten |
| 2030 | 3 | 85 | 3 | | 1 | | 3-8 | ingemeten |
| 2031 | 3 | 25 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 5-9 | ingemeten |
| 2032 | 16 | 16 | 1 | | | 1 | 4-7 | ingemeten |
| 2033 | 10 | 34 | 5+ | | | 1 | >45 | ingemeten |
| 2034 | 10 | 37 | 4+ | slijtage atypisch, calculus | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2035 | 1 | 85 of 75 | 3- | | 1 | | 4-12 | ingemeten |
| 2036 | 10 | 45 | 4+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2037 | 10 | 27 | 4+ | | | 1 | >35 | ingemeten |
| 2040 | ? | 46 of 47 | 2- | | | 1 | 5-12 | ingemeten |
| 2041 | 9a | 31 | 1 | | | 1 | 4-7 | ingemeten |

| vondst | individu | element | slijtage | opmerking | N melk | N vast | leeftijd | verzamelwijze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2042 | 9a | 32 | 1 | | | 1 | 4-8 | ingemeten |
| 2043 | 9a | 44 of 45 | 1 | | | 1 | 5-12 | ingemeten |
| 2044 | 9a | 43 | 1 | | | 1 | 5-9 | ingemeten |
| 2044 | 9a | 84 | 5 | | 1 | | 5-9 | ingemeten |
| 2044 | 9a | 42 | 1 | | | 1 | 6-9 | ingemeten |
| 2045 | ? | 36 | 2- | | | 1 | 6-12 | ingemeten |
| 2801 | ? | 43 | 2- | | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2802 | ? | 13 | 1 | | | 1 | 7-15 | zeef |
| 2803 | ? | 42 | 3+ | | | 1 | 18-25 | zeef |
| 2805 | ? | 43 | 1 | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2806 | ? | 45 | 1 | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2807 | ? | 35 | 2+ | | | 1 | 18-25 | zeef |
| 2808 | ? | 44 | 1 | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2809 | ? | 24 of 25 | 1 | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2810 | ? | 36 | 2+ | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2811 | ? | 37 | 1 | | | 1 | 8-15 | zeef |
| 2812 | ? | 46 | 1 | | | 1 | 5-8 | zeef |
| 2813 | ? | 13 | 3- | | | 1 | 12-18 | zeef |
| 2814 | ? | 27 | 1 | | | 1 | 5-10 | zeef |
| 2815 | ? | 28 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 8-15 | zeef |
| 2816 | ? | 36 | 2 | | | 1 | 5-10 | zeef |
| 2817 | ? | 42 | 2- | | | 1 | 7-12 | zeef |
| 2818 | 20 | 63 | 2- | | 1 | | 1-3 | zeef |
| 2819 | 20 | 71 of 81 | 2- | | 1 | | 1-3 | zeef |
| 2820 | 17 | 21 | 1 | | | 1 | 3-5 | zeef |
| 2821 | 17 | 61 | 4 | | 1 | | 2-4 | zeef |
| 2822 | ? | 13 | 2- | glazuurhypoplasie | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2823 | ? | 31 | 2 | | | 1 | 7-12 | zeef |
| 2824 | ? | 22 | 2- | schopvormig | | 1 | 7-12 | zeef |
| 2825 | ? | ? | | alleen wortelpunt, kroon volledig wegges-leten | | 1 | >35 | zeef |
| 2826 | ? | ? | | 4 fragmenten glazuur molaren | | 1 | >6 | zeef |
| 2827 | ? | 63 | 4 | | 1 | | 2-5 | zeef |
| 2828 | ? | 34 of 35 | 1 | | | 1 | 6-12 | zeef |
| 2829 | ? | ? | 5+ | canine of premolaar | | 1 | >35 | zeef |
| 2830 | ? | 24 of 25 | 4 | tandhalscaries | | 1 | >35 | zeef |
| 2831 | ? | 44 | 1 | | | 1 | 8-15 | zeef |
| 2832 | ? | 28 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2833 | ? | 12 | 4 | schopvormig | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2834 | ? | 35 | 3 | | | 1 | 25-35 | zeef |
| 2835 | ? | 42 | 2- | | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2836 | ? | 11 of 21 | ? | | | 1 | ? | zeef |
| 2837 | ? | 43 | 2- | | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2838 | ? | 28 | 1 | niet volledig ontwikkeld | | 1 | 10-15 | zeef |
| 2839 | ? | 45 | 1 | | | 1 | 10-18 | zeef |
| 2840 | ? | ? | | | | 1 | ? | zeef |
| 2841 | ? | 16 | 4 | | | 1 | 25-35 | zeef |
| 2842 | ? | 23 | 4 | | | 1 | 25-35 | zeef |
| 2843 | ? | 34 of 35 | 1 | glazuurhypoplasie | | 1 | 7-18 | zeef |

| vondst | individu | element | slijtage | opmerking | N melk | N vast | leeftijd | verzamelwijze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2844 | ? | 42 | 3+ | | | 1 | 18-25 | zeef |
| 2845 | ? | 21 | 2+ | | | 1 | 18-25 | zeef |
| 2846 | ? | 33 | 5+ | | | 1 | 25-35 | zeef |
| 2847 | ? | 44 | 1 | glazuurhypoplasie | | 1 | 8-15 | zeef |
| 2848 | ? | 24 | 2- | | | 1 | 11-18 | zeef |
| 2849 | ? | 53 of 63 | 5 | | 1 | | 4-10 | zeef |
| 2850 | ? | 51, 52, 61 of 62 | 6- | | 1 | | 4-8 | zeef |
| 2851 | ? | ? | | 4 fragmenten glazuur molaren | 1 | | 3-10 | zeef |
| 2852 | ? | ? | | 2 fragmenten wortels, attritie kroon volledig | 1 | | 5-10 | zeef |
| 10230 | ? | 23 | 5+ | | | 1 | >35 | zeef |
| 10230 | ? | 24 | 5 | | | 1 | >35 | zeef |
| 10231 | ? | 47 | ? | | | 1 | | zeef |
| 12046 | 15 | 14 | 5 | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12047 | 15 | 13 | 5 | | | 1 | 35-45 | ingemeten |
| 12048 | 15 | 44 | 4+ | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12049 | 15 | 43 | 5 | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12050 | 15 | 18 | ? | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12051 | 15 | 17 | 4 | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12052 | 15 | 16 | 4+ | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12053 | 15 | 15 | 4+ | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12054 | 15 | 46 | 4+ | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12055 | 15 | 47 | 4 | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| 12056 | 15 | 45 | 4 | | | 1 | 35-45 | nog *in situ* |
| **N totaal** | | | | | **22** | **195** | | |

# 47 Grafheuvels en rituele aspecten uit het laat-neolithicum en de bronstijd

C.M. van der Linde, met bijdragen van S. Baetsen, E. Smits & L.M. Kootker

*Opgedragen aan David Fontijn*

*In een ver stadium van uitwerking is een spectaculaire ontdekking gedaan: de heuvelgroep in Tiel bevat een omgreppeling die diende als zonne-observatorium of -kalender met eigenschappen die aan een klein henge-monument doen denken.*

*Dit besef zette letterlijk het gehele onderzoek in een nieuw daglicht. Er moest met een andere blik naar de resultaten worden gekeken. Dit leidde tot nog meer nieuwe inzichten die ons een zeldzame inkijk verschaffen in de religieuze beleving van de bewoners van Tiel in de vroege bronstijd.*

*Deze extra dimensie en het doorvoeren van de nieuwe inzichten is in korte tijd in dit rapport verwerkt en bevat hierdoor oneffenheden. Ik heb in het slotstuk de ruimte genomen om verder te speculeren en het verhaal van deze fantastische plaats verder ingekleurd dan de data op dit moment wellicht toestaan. Ik heb daarbij geprobeerd het onderscheid tussen waarneming, aanname, veronderstelling en speculatie voor de lezer steeds duidelijk te houden. Hopelijk brengt dat nog meer debat tot leven dan de eerste aankondiging middels de persconferentie dat afgelopen 21 juni deed.*

*Dieper inzicht in de materie en de implicaties van hetgeen hier wordt geopperd zal in de nabije toekomst in de vorm van vervolgpublicaties verschijnen. Ik hoop dat u als lezer wordt uitgedaagd actief hieraan bij te dragen. Dat u oud onderzoek uit de kast trekt en in een nieuw licht gaat bekijken. Ik gun u ook een eigen ontdekking zoals wij die deden en hoop dat onze verbeelding wordt verruimd. Durf te verwonderen en bovenal: geniet van de zon.*

## 47.1 Inleiding

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn drie grafheuvels opgegraven (figuur 47.1 en figuur 47.2, figuur 47.14). Zij vormen een lineaire heuvelgroep, bestaande uit twee grote monumenten aan weerszijden van een restgeul, met ten westen daarvan nog een klein en jonger monument. De beide grote monumenten, grafheuvel 1 en grafheuvel 2, waren bij het proefsleuvenonderzoek gedeeltelijk aangesneden.[1] De heuvels waren door jongere opslibbing en egalisatie niet langer als verhogingen zichtbaar. Zij werden als grafmonumenten herkend door het onnatuurlijk verloop van de dieper gelegen laklagen, die de flanken van de heuvellichamen markeerden, aangevuld door de aanwezigheid van drie crematiegraven. Bij datzelfde onderzoek werd op 20 m ten zuidwesten van de heuvellichamen een indrukwekkende vondst gedaan, te weten een bronzen speerpunt uit de gevorderde midden-bronstijd.[2] Het ensemble deed samen met vondsten elders vermoeden dat sprake was van een begraafplaats uit de midden-bronstijd met rituele deposities. Dit bleek slechts gedeeltelijk waar te zijn: het verbluffende resultaat was een overtreffende trap op deze verwachting.

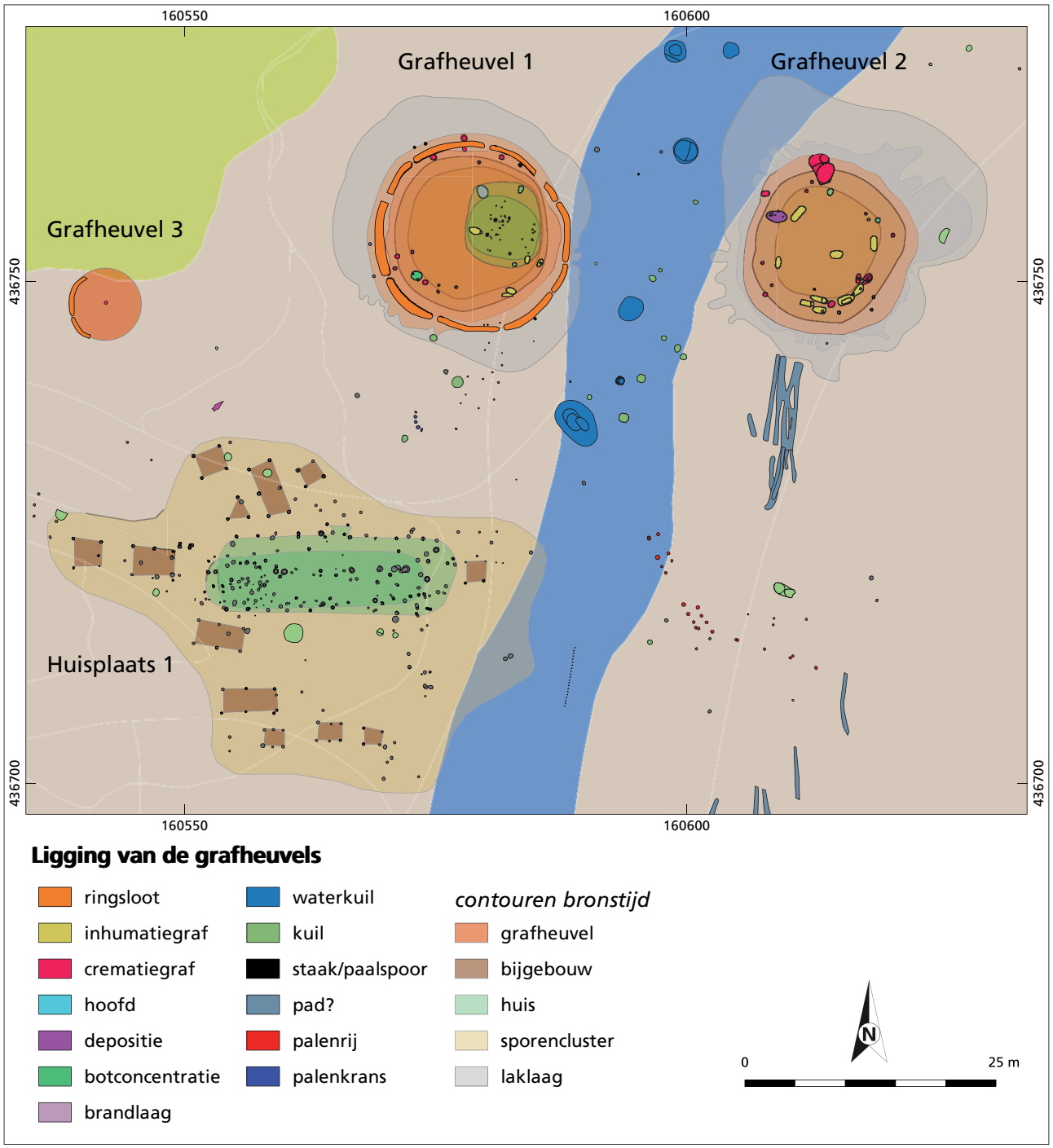
Het grafveld herbergde een uitzonderlijke hoeveelheid graven. In de heuvels zijn de resten van minimaal 54, mogelijk meer dan 60 personen aangetroffen die zijn gestorven in de vroege en midden-bronstijd. Daarbij zijn 21 personen begraven (inhumatie) en 33 personen gecremeerd (crematie). Vrijwel al deze personen zijn bijgezet in de grafheuvels 1 en 2. Direct buiten de voet van grafheuvel 1 is een veel jonger inhumatiegraf gevonden daterend uit de ijzertijd of jonger. De derde kleinere grafheuvel 3 bevatte één crematiegraf. Losse botresten die op de flanken van de grafheuvels 1 en 2 zijn gevonden, wijzen op nog minimaal 7 tot 13 andere individuen.

1 Norde & Van Renswoude 2014, sleuven 119 en 120.

2 De speerpunt is een metaaldetectorvondst in sleuf 117, afgedekt door laklaag S40 uit de late bronstijd. De speerpunt is door Norde & Van Renswoude 2014 gedateerd in de tweede helft van de midden-bronstijd B (1300-1100 v.Chr.), Roessingh & Lohof houden een ruimere datering in de gehele midden-bronstijd B aan (1500-1100 v.Chr.); zie § 53.1 in deze bundel.

Verder bevatten de heuvels nog enkele deposities die aan het begrafenisritueel zijn verbonden. Buiten de heuvels liggen nog sporen en structuren die zijn te verbinden met het grafveldgebruik en die in deze bijdrage worden besproken. Dat zijn de restanten van één of meer palenrijen, een mogelijke palenkrans en rituele of depositiekuilen. Op 180 m ten zuiden van de heuvels ligt een vlakgrafveld dat in het hoofdstuk 46 afzonderlijk is beschreven.

De hieronder gepresenteerde resultaten beschrijven een unieke vindplaats die weinig tot geen parallellen kent. De heuvels herbergen een groot en divers bestand aan graven en grafvormen uit een periode waarover we over weinig kennis beschikken. Het biedt hierdoor een uitgelezen mogelijkheid tot ontrafeling van het grafritueel in de vroege bronstijd.




*Figuur 47.1. Ligging van de grafheuvels 1, 2 en 3 in lichtbruine contouren met grafsporen, ten opzichte van bewoningssporen van cluster 1 met huisplaats in groen en restgeul met (water)kuilen in licht- en donkerblauw.*

Het dateren van individuele graven uit de heuvels bleek echter problematisch en dit vormde een belemmering om te komen tot een heldere fasering. De inhumatiegraven bevatten amper grafgiften en beperkt stratigrafisch houvast en daarom moest absolute datering uitkomst bieden. Na enkele tientallen $^{14}$C-dateringspogingen is onze conclusie en die van het CIO in Groningen helaas dat deze methode met betrekking tot onverbrand bot voor deze vindplaats onbetrouwbaar is bij gebrek aan collageen (zie hoofdstuk 6 voor een bodemkundige verklaring hiervoor). De dateringen op verbrand bot, houtskool en verkoolde macroresten zijn daarentegen wel betrouwbaar.

Door een nauwgezet veldonderzoek met zorgvuldige vastlegging van de veldwaarnemingen is het toch mogelijk gebleken een detailanalyse van de graven uit te voeren. Dit heeft geleid tot onderstaande diepgaande analyse.

De opbouw van deze deelstudie is daarom als volgt: in het eerste deel volgt voor de lezer met kennis van grafheuvels een methodische uiteenzetting, gevolgd door een interpretatief kader waarin onze stand van kennis van het grafritueel in het laat-neolithicum en de bronstijd uiteen wordt gezet. Daarna volgt de presentatie van de resultaten per heuvel, waarin de individuele graven in een catalogus-vorm aan bod komen. Voor deze ongebruikelijke incorporatie van grafgegevens is gekozen om de lezer een *volledig* beeld te geven van de waarnemingen en interpretaties daarvan.[3] Zorgvuldigheid en transparantie van argumentatie voor de totstandkoming van de heuvelfaseringen is van groot belang voor het daaruit voorvloeiende interpretatieve sluitstuk.

In het slot vergelijken we de heuvels onderling om een totaalbeeld te schetsen van het grafveld. Dit beeld wordt in de synthese bronstijd (hoofdstuk 57) versmolten met de uitkomsten van de bronstijdbewoning.

Op deze plaats een woord van dank voor de positieve, inhoudelijke en kritische feedback van Quentin Bourgeois (Universiteit Leiden) en Theo ten Anscher (RAAP). Dank ook voor de suggesties en het enthousiasme van Sigrid van Roode (provincie Gelderland) en last but not least dank aan Ilse Schuuring (gemeente Tiel) voor het uitsteken van haar nek voor het fantastische erfgoed in dit deel van de Betuwe.



*Figuur 47.2. De grafheuvelgroep van Medel-De Roeskamp tijdens ontgraving, ten noorden van de Broekdijksestraat; drone opname richting het westen. Op de voorgrond de nog met gras begroeide plaats van grafheuvel 2, bij de graafmachine de opgraving van grafheuvel 1 en op de achtergrond grafheuvel 3.*

3 Dit in tegenstelling tot veel oud grafheuvelonderzoek waar gegevens nogal summier en niet-herleidbaar werden gepresenteerd als waarheden en feiten is hier gekozen voor volledige ontsluiting.

## 47.2 Methodiek

De in hoofdstuk 2 beschreven opgravingsmethodiek geldt slechts ten dele voor het grafheuvelonderzoek. Voor het opgraven van de heuvels is gebruik gemaakt van een afwijkende en verfijnde aanpak, waarbij recente ervaring en inzicht is gecombineerd met beproefde technieken. Die zetten we hieronder uiteen voor het herleidbaar houden van de totstandkoming van de veldwaarnemingen en gevolgtrekkingen. Het veldteam bestond uit C. van der Linde, A. Porreij-Lyklema, J. Aal, M. Hendriksen en kundig machinist J. van Hal (figuur 47.3). Met de aanpak van prehistorische heuvels van klei betraden we onwennig terrein. Grafheuvelervaring was weliswaar aanwezig bij het veldteam, maar dan met *zand*heuvels.[4] Heuvels in de zandige contreien van Nederland bezitten enkele voordelige eigenschappen ten opzichte van de kleiige. In de eerste plaats zijn zij van zand en grind opgebouwd, en goed ontwaterd, wat het handwerk sterk vergemakkelijkt. Verder is bij zandheuvels doorgaans nog sprake van een zichtbaar monument met een voorspelbare vorm en hoogte. De Tielse heuvels waren echter volledig in jonger sediment ingebed en hun 3D-vorm en omvang moest daaruit nog worden ontleed met alle onvoorspelbaarheden van dien.
Een derde verschil is bodemkundig van aard. Doordat zandheuvels sinds hun oprichting nog op en aan het maaiveld liggen, zijn zij voortdurend aan voortschrijdende bodemvorming onderhevig, vanwege hun zandige textuur in doorgaans goed ontwaterde gebieden is dat meestal podzolering. Door deze bodemvorming, die de geassocieerde grondsporen eveneens in meer of mindere mate ondergaan hebben, en vanwege het feit dat heuvels zelf vaak opgebouwd zijn uit plaggen van gepodzoleerde bodems, is de herkenbaarheid van zandheuvels in het algemeen vrij goed. Dit geldt echter niet voor gebieden waar oorspronkelijke moderpodzolbodems in later tijden niet zijn gedegradeerd tot humuspodzolen. Een voorbeeld daarvan vormen drie grafheuvels te Apeldoorn-Wieselseweg, die bestonden uit vrij homogene bruine massa's verweerde grond, waarin tientallen begravingen en andere sporen en vondsten zijn aangetroffen.[5] In zekere zin waren die heuvels qua uiterlijke ongunstige herkenbaarheid vergelijkbaar met die van Tiel en daarom is in Tiel voor een vergelijkbare methodische aanpak gekozen.

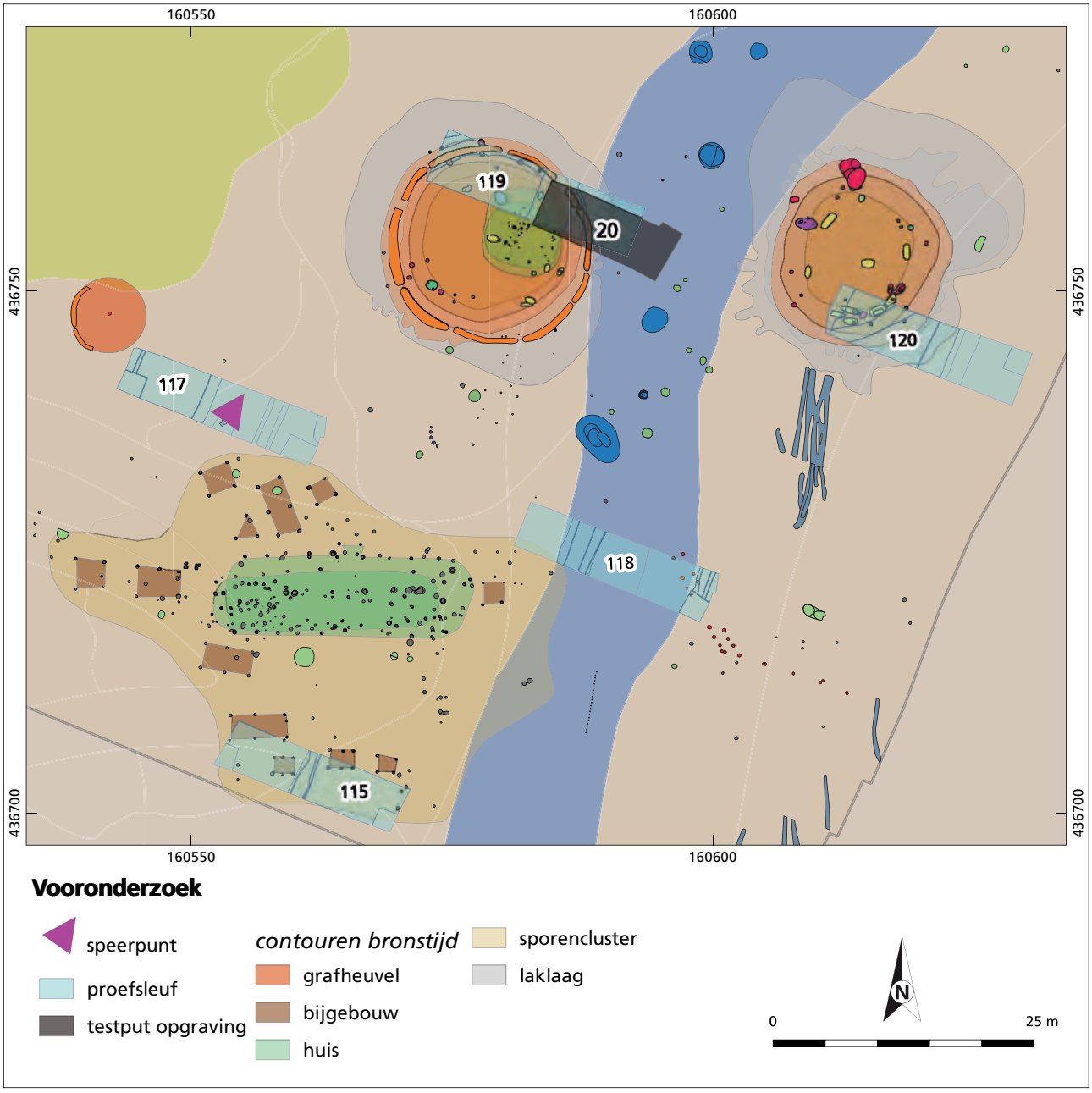


*Figuur 47.3. Het grafheuvelteam, v.l.n.r.: C. van der Linde, A. Porreij-Lyklema, J. van Hal, J. Aal en M. Hendriksen.*

4 Hieronder wordt verstaan: veruit de grootste meerderheid van grafheuvels die zijn gesitueerd op sedimenten van pleistocene ouderdom, te weten grote delen van Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg.

5 Fontijn *et al.* 2018; Louwen & Fontijn 2019.

Om meer vat te krijgen op de materie, is begin februari 2017 een kleine, weinig verstorende put (werkput 20) aangelegd in het noordoostelijke kwadrant van grafheuvel 1 (figuur 47.4). Daarbij is het oostelijke deel van proefsleuf 119 uit het vooronderzoek opnieuw ontgraven in drie vlakken en zijn profielen nader bestudeerd (werkput 20). Dit profiel is ook bekeken door enkele specialisten met grafheuvelkennis, te weten dr. A. Louwen, prof. H. Fokkens, prof. C.C. Bakels en dr. L. Theunissen.[6] Hieruit bleek dat proefsleuf 119 zeer ondiep was aangelegd, en dat daarin de vermoede randstructuur, een ringsloot,[7] enkel in een smalle profielverdieping was herkend; voor de rest van het verloop daarvan was een tegen de heuvelflank gevormde laklaag per abuis als randstructuur gekarteerd. Bij het vooronderzoek was dus terecht gekozen voor een geringe ontgraving, maar daardoor waren nog aanvullende waarnemingen nodig ter oriëntatie om de uiteindelijke strategie te kunnen bepalen. In de wat ruimere werkput 20 kon de randstructuur op grotere diepte wel over enkele meters vervolgd worden, en daaruit bleek dat deze uit segmenten was opgebouwd. Verder leek de heuvel uit twee heuvelperioden te bestaan waarbij de ringsloot de oudste leek te omgeven, en de totale heuvelomvang leek




*Figuur 47.4. De contouren van grafheuvels en sporencluster 1 ten opzichte van de proefsleuven van het vooronderzoek (lichtblauw) met vondstlocatie van de speerpunt (roze driehoek) en de eerste testput 20 (donkergrijs).*

6 Eerste drie genoemden destijds verbonden aan de Universiteit Leiden, laatstgenoemde aan de RCE.
7 Het bleek gaandeweg het onderzoek te gaan om onderbroken cirkelsegmenten.

maar liefst 28 m te zijn. Ook deze waarnemingen bleken bij de uiteindelijke ontgraving van kwadranten niet geheel te kloppen. Deze eerste inkijk leidde echter wel tot een concreter verwachtingsmodel, dat complexer bleek dan op basis van het vooronderzoek was te verwachten.

De ontgraving van de kwadranten startte in april en daarbij is eerst werkput 20 van grafheuvel 1 vergroot tot een volwaardig noordoostkwadrant (werkput 56). Het is vier vlakken verdiept tot een volwaardig noordoostkwadrant met opgeschoonde verdiepte profielwanden. Deze profielen zijn mede bestudeerd door dr. Q. Bourgeois en dr. D. Fontijn, grafheuvelspecialisten bij de Universiteit Leiden, en in gezamenlijk overleg is de verdere aanpak besproken. In het bijzonder de bepaling van de vlakstrategie en de toewijzing van de locaties van de kwadranten en profieldammen. De vlakaanleg van grafheuvel 2 werd bezocht door dr. E. Lohof en J.A. Bakker, specialisten met veel expertise met Noord-Nederlandse grafheuvels.

Vanwege de forse omvang van de beide gekarteerde monumenten en de aard van het sediment was op voorhand al besloten om de grafheuvels niet handmatig, maar op beheerste wijze machinaal te ontgraven. Desondanks duurde het onderzoek van de grafheuvels 1 en 3 tot medio juni 2017, en vond plaats onder vrij ideale weersomstandigheden (koel, bewolkt, relatief droog). Het gravend onderzoek van grafheuvel 2 vond plaats vanaf eind juni en had een doorlooptijd tot half augustus 2017; daarbij zorgde zonnig zomers weer voor hinder bij fotografie, vlak- en profielleesbaarheid en vooral voor uitdroging en krimpscheuren.

### 47.2.1 Terminologie

In dit hoofdstuk komen termen voor die vooral door grafheuvelspecialisten worden gebruikt. Niet iedereen zal die kennen of gebruiken. Ter bevordering van de leesbaarheid volgt hier een korte uitleg over deze woorden (zie ook figuur 47.5).

*Grafheuvel:* een begraafplaats die is gemarkeerd door een heuvel. Deze kan voor eenmalig gebruik zijn opgeworpen maar ook talrijke gebruiksmomenten hebben die samen een gebruiksduur van millennia beslaan. De meest herkenbare gebruiksmomenten zijn begravingen en bouwfasen.

*Begravingen:* resten van mensen (of dieren) die op, in of onder de heuvel zijn gelegd of begraven, al dan niet met bijgiften. Dat zijn offers die aan de doden zijn meegegeven. Bij onverbrande resten spreken we van inhumaties, bij (deels) verbrande resten van brandskeletgraven of crematies.

*Primaire begraving:* een meestal centraal geplaatst graf dat is afgedekt door de heuvel. Een primair graf met heuvelophoging wordt een heuvelperiode genoemd.[8]

*Secundaire begraving:* een graf dat is geassocieerd met een heuvelperiode en jonger is dan het primaire graf. Ze worden ook wel nabijzettingen genoemd. Ze zijn parallel aan de buitenrand (tangentiaal) of haaks daarop geplaatst (radiaal).

*Randstructuren:* afbakeningen om een heuvel(periode). Meestal zijn dit palenkransen of greppels. Een omgreppeling van een heuvelperiode uit de bronstijd wordt een ringsloot genoemd.

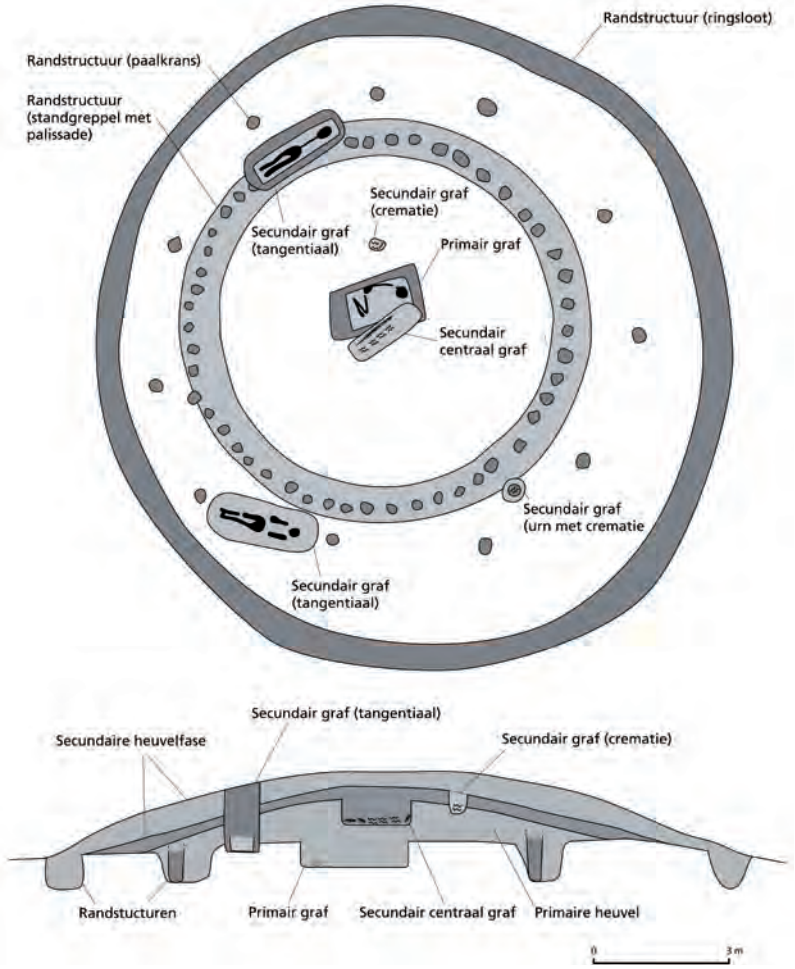
*Oud oppervlak:* het prehistorisch loopvlak (het toenmalige maaiveld) waarop de heuvel is opgeworpen.

*Kwadranten:* grafheuvels worden in kwarten of kwadranten opgegraven. De kwadranten zijn genoemd naar de betreffende windrichtingen die zij beslaan.

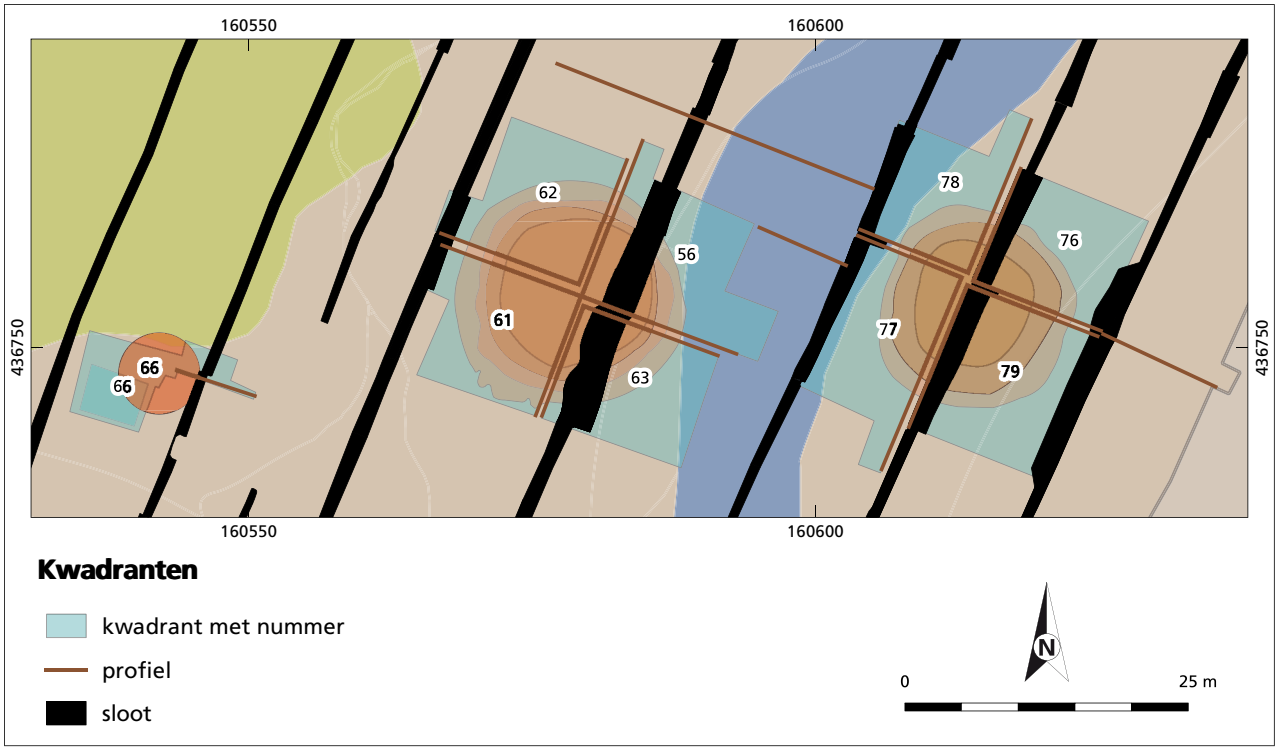
*Profielen:* tussen de kwadranten zijn profieldammen uitgespaard waarin de heuvelopbouw in doorsneden is te bestuderen. De aanzichten van deze damwanden zijn genoemd naar de windrichting waarnaar de dam wijst. Dus een grafheuvel bezit twee oostprofielen: beide aanzichten van de oostelijke heuveldam, grenzend aan het noordoostelijk en zuidoostelijk kwadrant (figuur 47.6).

*Laklaag:* een stilstandsfase in kleibodems waarin periodiek geen of nauwelijks sedimentatie optreedt; Hierdoor treedt in beperkte mate bodemvorming op, waarvan humusaccumulatie als gevolg van herstelde vegetatie en rijping de meest herkenbare zijn. Zowel 'natte' laklagen komen voor, met moerassige kenmerken, als droge met terrestrische kenmerken. Laklagen komen bijvoorbeeld voor op doorontwikkelde en drooggevallen oeverbanken en in verlandingssequenties van geulvullingen. Laklagen zijn tijdelijk oud oppervlak (zie hierboven) geweest en daarom archeologisch interessant. Ook wel vegetatiehorizont genoemd.

8 Theunissen 1999, 46.




*Figuur 47.5. Schematische opbouw van een grafheuvel met terminologie (naar: Bourgeois 2013, fig. 3.3).*




*Figuur 47.6. De ligging en administratieve nummering van de kwadranten en profieldoorsneden ten opzichte van de grafheuvelcontouren, middeleeuwse slootverkaveling en restgeul.*

### 47.2.2 Kwadranten

In Tiel is niet geheel volgens de klassieke kwadrantenmethode gewerkt (figuur 47.6). Van Giffen bedacht deze methode, en paste die in 1916 voor het eerst toe op het Noordse Veld in Zeijen.[9] Hierbij werd de grafheuvel in vier kwarten of kwadranten opgegraven. Verticale doorsneden bleven behouden en zo kon de heuvelopbouw in onderlinge samenhang met het horizontale vlak bestudeerd worden en werd het risico van een partiële ontgraving vermeden. Na ontgraving van het noordoostelijke en daarna het zuidwestelijke kwadrant konden dan twee volledige heuveldoorsneden worden gedocumenteerd, het primaire graf worden gelokaliseerd,

en vervolgens de twee resterende kwadranten worden opgegraven met uitsparing van twee smalle L-vormige dammen. Om de kwadranten uit te zetten, werden eerst twee kruislijnen uitgezet op de hoofdwindrichtingen, zodanig dat ze elkaar idealiter in het middelpunt van de grafheuvel raken.

Bij het uitzetten van de kwadranten in Medel was een centrumbepaling niet goed mogelijk bij gebrek aan een zichtbaar monument. Sterker nog, het huidige maaiveld van 'broodjesakkers', het gevolg van de aanleg van middeleeuwse perceleringssystemen, gaf een grote vertekening van het (dieper gelegen) grafheuvelreliëf. Verder moest ook rekening gehouden worden met de ligging van de bij dat systeem horende brede sloten, die buiten de lengteprofielen moesten worden gehouden. Tot slot speelde ook de ligging van de proefputten van het vooronderzoek een medebepalende rol voor de ligging van de kwadranten. Op basis van de waarnemingen uit het vooronderzoek en van werkput 20 kon globaal een contour worden bepaald en dat bleek een wonderwel goede *educated guess* te zijn. Vanwege bovengenoemde overwegingen werden de kwadranten ongeveer 22° kloksgewijs gedraaid ten opzichte van het noorden. Door de waarnemingen in werkput 20 waren de kwadranten ruim opgezet, zodat ze met zekerheid een ruime zone om de heuvelvoet zouden omvatten.



*Figuur 47.7. Overzicht van de methodische aanpak van grafheuvel 1 met kruisdammen, gefotografeerd richting het oostzuid-oosten. In het heuvelcentrum wordt graf 2 gefotografeerd. Het kwadrant rechtsonder is juist verdiept en gedocumenteerd. Het kwadrant linksonder wordt machinaal verdiept waarbij zeefvakken zijn bemonsterd en vondsten worden geregistreerd. Het kwadrant linksboven is afgewerkt en klaar om verdiept te worden. Rechtsboven is het vlak afgedekt en moet nog worden afgewerkt.*

9 Theunissen 1999, 43; Brunsting 1947, 241-242; Van Giffen 1918, 155-156.

Een andere afwijking op de kwadrantenmethode was dat na aanleg van het eerste kwadrant besloten is om de overige kwadranten in gelijke tred vlaksgewijs te verdiepen, zodat na verdieping van alle vier kwadranten de dammen tegelijkertijd vrij kwamen te liggen ter documentatie en bemonstering (figuur 47.7 en figuur 47.8). Daarbij werden de kwadranten per vlak wel in vaste volgorde verdiept, te weten: NO-ZW-NW-ZO. De meeste vlakken leverden 'nieuwe' begravingen op en die konden onderzocht worden, terwijl intussen een ander vlak verdiept werd. Een andere afwijking is de breedte van de dammen, die vrij fors gehouden zijn en hierdoor niet overal goed aansluiten. Dat was nodig omdat vanwege het machinaal werken de druk met de graafbak op het kleisediment groot was, omdat de profielen gedurende de gehele ontgravingstijd en nog daarna intact moesten blijven en doordat ze konden worden aangetast door waterstanden in de kwadrantputten.

### 47.2.3 Vlakken

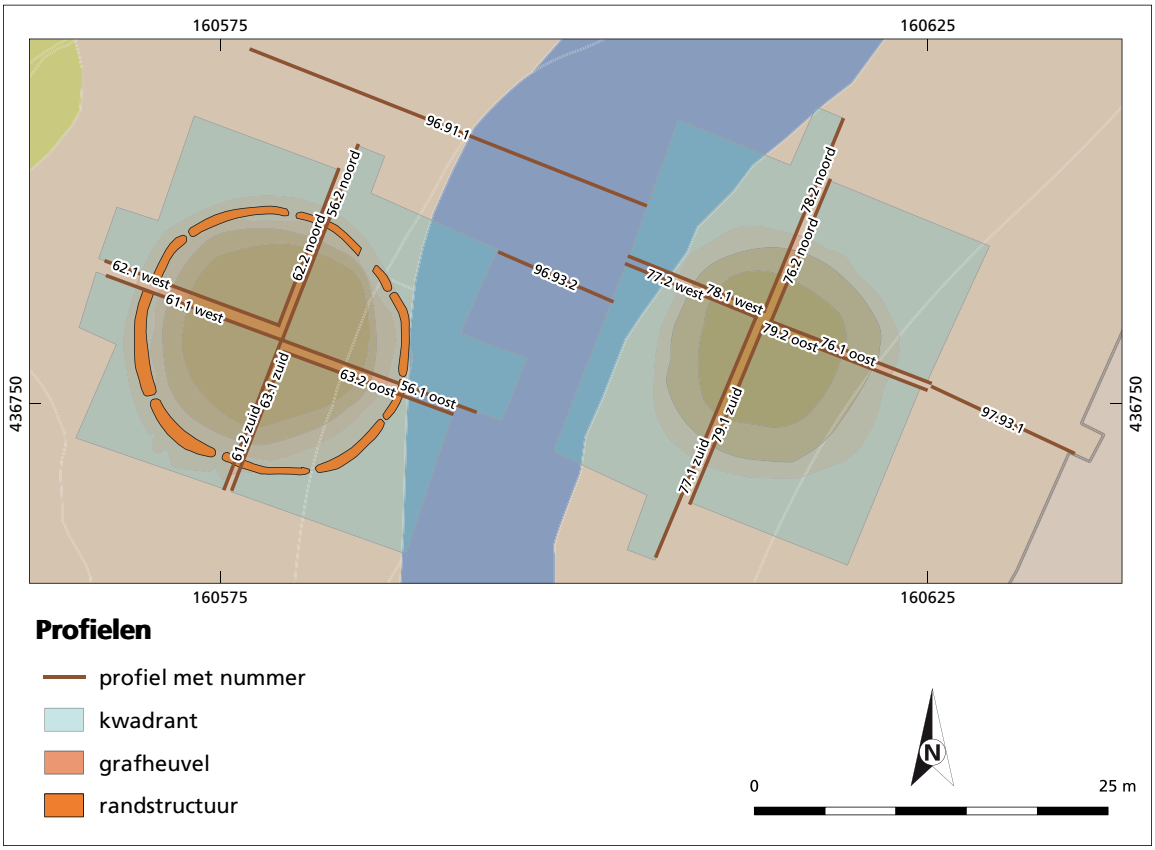
Gekozen is voor de aanleg van horizontale vlakken, dus niet voor de aanleg van vlakken die de contour van de heuvelopbouw of van specifieke laklagen volgen (figuur 47.7 en figuur 47.8). Vanwege het geringe onderscheid tussen de heuvelperioden was dat ondoenlijk. Bij eerdere grafheuvelonderzoeken op de Veluwe (Apeldoorn-Echoput en Apeldoorn-Wieselseweg)[10] bleek de aanleg van horizontale (waterpas-)doorsneden goed te werken. Mits goed gedocumenteerd, kunnen deze achteraf boven elkaar worden geprojecteerd en worden gerelateerd aan de profielen en kunnen met terugwerkende kracht de doorsneden worden geïnterpreteerd. Een nadeel hiervan is dat in één vlak meerdere heuvelperioden en gebruiksfasen worden aangesneden. Per kwadrant zijn minimaal drie, maximaal vijf vlakken machinaal aangelegd die ongeveer 15-20 cm uiteen liggen. De vlakken zijn gekoppeld aan het voor deze opgraving algemene bronstijdvlak 2 en daarbij is in tien- en honderdtallen doorgenummerd. Standaard is het eerste vlak direct onder de moderne teellaag aangelegd (vlak 20), één in de grafheuvel (vlak 21), en één onder het oud oppervlak onder de grafheuvel (vlak 22 en 23). In geval van grafheuvel 1 is gedeeltelijk een extra (controle)vlak of delen daarvan aangelegd om de randstructuur te karteren. Daar waar het heuvellichaam dikker bewaard was, is een extra heuvelvlak aangelegd en plaatselijk zijn vlakken verdiept bij complexere grondsporen (vlak 24 en 25). Daar waar resten van de Swifterbant- en Hazendonk-vindplaatsen lagen, zijn net als elders de standaardvlakken 5 en 9 t/m 12 aangelegd.

Bij het afwerken van de profieldammen zijn zo goed mogelijk de vlaktekeningen aangevuld, maar dit is niet overal met alle vlakken gelukt. Daarbij is ter onderscheid gekozen voor honderdtallen (200 t/m 230), waarbij vlak 200 correspondeert met vlak 20 in de kwadranten, 210 met vlak 21, etc.



*Figuur 47.8. Grafheuvel 2, vlak 21, gefotografeerd richting het zuidwesten. In dit geval konden de vlakken kort na elkaar op gelijke diepte worden gebracht en worden geregistreerd. Vergelijk met figuur 47.64.*

10 Van der Linde & Fontijn 2011.




*Figuur 47.9. De ligging en nummering van de profielen ten opzichte van de restgeul, heuvelcontouren en randstructuur.*




*Figuur 47.10. Grafheuvels 1 en 2 en de locatie van zeefvakken.*

De vlakken zijn alle machinaal aangelegd met een rupskraan met scherpe bak. Een poging is gedaan om met machinale schaafbak een vlak aan te leggen in het eerste kwadrant (werkput 56), maar dit bleek de leesbaarheid van het vlak en met name de herkenbaarheid van graven te benadelen. Bovendien bleek de tegendruk van de klei te sterk om strak langs de profielen te kunnen verdiepen, waardoor brede randen handmatig moesten worden bijgestoken, het profiel te veel achterover helde en aan de basis te breed zou worden. De schaafbak bleek wel bruikbaar bij het laagsgewijs ontgraven van een vondstrijke zone van het oud oppervlak in het NO-kwadrant van grafheuvel 1, maar de bak is verder niet ingezet. De vlakaanleg werd continu begeleid door twee personen, waarvan één met een metaaldetector.[11]

### 47.2.4 Profielen

Van alle kwadranten zijn de heuvelaanzichten handmatig afgestoken en gedocumenteerd. De profielen zijn genoemd naar de windrichtingen waarnaar de dammen zijn gericht. Zo is bijvoorbeeld het oostprofiel van het ZO-kwadrant west-oost gericht en zijn foto's daarvan genomen richting het noorden; het zuidprofiel van dat kwadrant is noord-zuid gericht en is gefotografeerd richting het westen, enzovoorts. In de helft van de kwadranten zijn profielen machinaal met enkele meters verlengd, te weten het NO-kwadrant van grafheuvel 1 alsmede het NO-, ZW- en NW-kwadrant van grafheuvel 2. Zodoende kon het verloop van de laklagen buiten de heuvelvoet beter worden begrepen. De W-O profielen van de heuvels zijn aangevuld met enkele doorlopende profielen van reguliere werkputten, te weten de profielen 97.1, 96.1, 96.2 (figuur 47.9 en 47.109). Deze profielen zijn eveneens verdiept tot in de (rest)geulen in de ondergrond. Zodoende kan een vrij volledige W-O doorsnede van de heuvelgroep en hun landschappelijke situering worden gepresenteerd (zie § 47.3.1.1 en 47.4.1.1, figuur 47.15 en bijlagen 47.1a-e; zie ook hoofdstuk 4, figuur 4.41).

### 47.2.5 Vondsten en vondstverzameling (zeefsteekproef)

Alle aanlegvondsten zijn als puntvondst met GPS ingemeten. Individuele vondsten, zoals metalen, (vuur)stenen, versierde of grote scherven en grote botfragmenten, zijn gekoppeld aan een heuvelperiode of laagspoor, of aan een grafspoor. In geval meerdere vondsten bijeen lagen, is de puntmeting gekoppeld aan een vak in een vooraf bepaald grid van 1x1 of 2x2 m. Machinale vlakaanleg, hoe zorgvuldig ook, verkleint de kans op het aantreffen van vondstmateriaal. Om een gedegen indruk te krijgen van de werkelijke hoeveelheid en fragmentatiegraad van het vondstmateriaal, is in de grafheuvels 1 en 2 een reeks van 42 zeefmonsters genomen, in vakken ter grootte van 1x1 m. Deze steekproef was niet voorzien, maar is ad hoc tijdens ontgraving en rekening houdend met de beschikbare zeefcapaciteit te velde ingepast. Het op grote schaal zeven van grafheuvelsediment is in Nederland niet eerder toegepast.[12] Daarbij is getracht een evenredige vakverdeling per heuvel en per heuvelperiode te genereren. De diepte van de zeefvakken varieert naar gelang de dikte van de heuvelperiode ter plaatse van 0,05 tot 0,15 m (figuur 47.10, tabel 47.1). De monsters zijn merendeels op 2 mm, deels op 5 mm maaswijdte gezeefd. De eerste zeefvakken zijn ingezet om de vondstrijke zone van het oud oppervlak onder grafheuvel 1 te waarderen. De meeste zijn ingezet op grafheuvel 1 in twee noord-zuid en één west-oost raai; in grafheuvel 2 vormen ze een noordwest-zuidoost raai en een vierkant tot onder de heuvelvoet. Daarbij is ook het Hazendonk-niveau gewaardeerd, aangezien aanvankelijk nog leek dat de heuvel mogelijk daarop gefundeerd lag. In totaal is in de zeefsteekproef ongeveer 4500 liter heuvelsediment gezeefd, het equivalent van 4,5 $m^3$. De inhoud van de grafsporen is integraal op 2 mm maaswijdte gezeefd.

### 47.2.6 Bemonstering

Uit diverse profielen zijn 62 monsters genomen ter bestudering van de opbouw van de grafheuvels en ter opsporing van botanische resten en sterk gefragmenteerd vondstmateriaal (tabel 47.2). Daarbij zijn 15 algemene/ecologische bulkmonsters à 5 liter genomen; 41 pollenmonsters à 0,1 liter en 6 pollenbakken voor slijpplatenonderzoek. De monsters zijn genomen van het oud oppervlak onder de grafheuvels, uit verschillende heuvelperioden en uit de randstructuur van grafheuvel 1. Uit individuele graven zijn monsters genomen voor houtskool/botanische analyses en/of parasietenonderzoek. Tijdens analyses van het botmateriaal en waarderend onderzoek van botanische resten zijn geschikte media apart gehouden voor $^{14}C$-daterend onderzoek.

11 Type C scope 1220 XD.

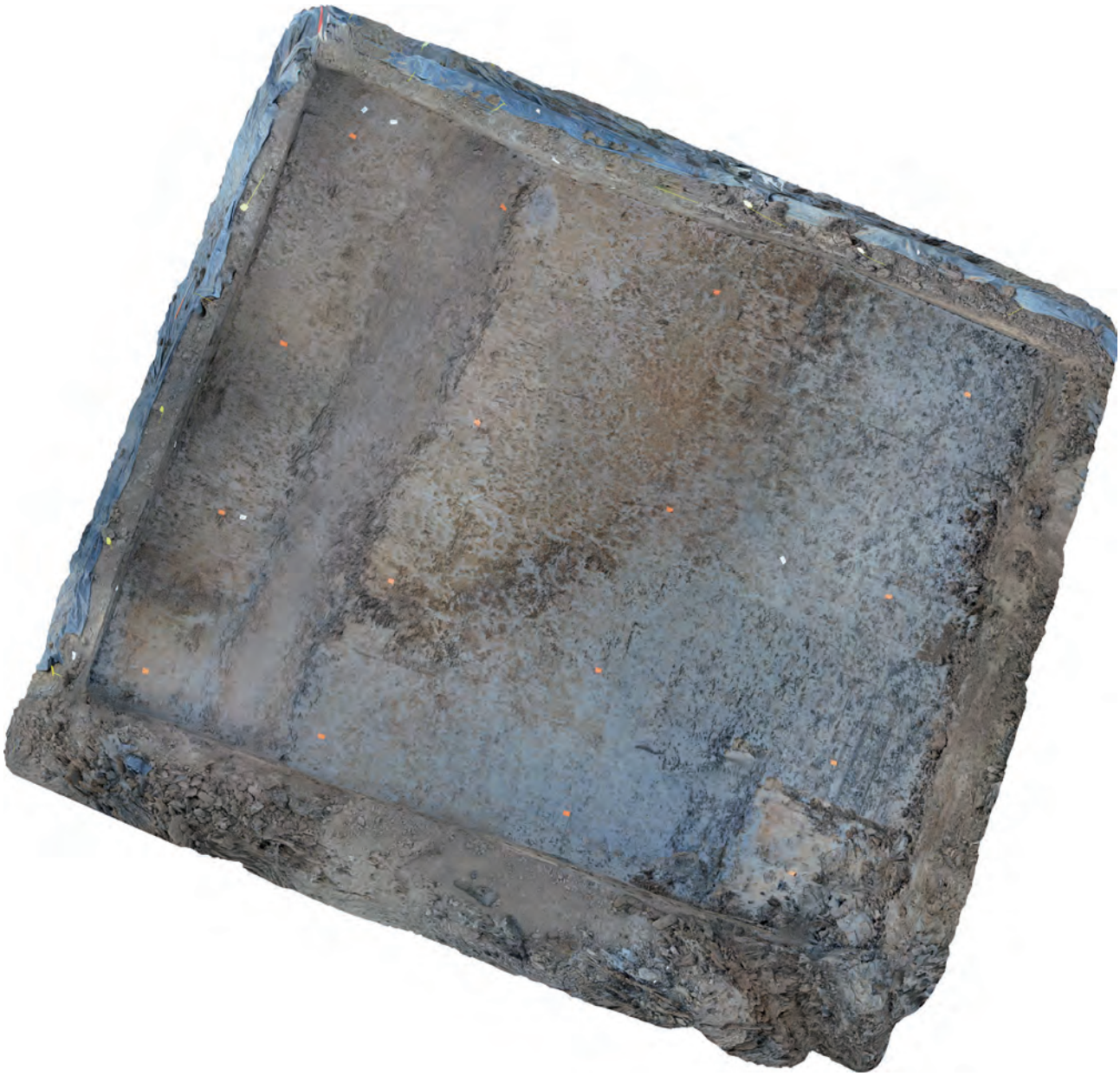
12 Op de plaats van de grafheuvel van De Bogen is gewoond en die bewoningssporen en graven zijn wel uitgezeefd; een heuvellichaam is daar niet aangetroffen, zie: Hielkema, Brokke & Meijlink 2002, pag 226 en tabellen 3.20-3.22.

| put | heuvel | vlak | aantal | laag | periode | dikte | volume | zeefgrid | vondstnummer(s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | 1 | 22 | 1 | 1818 | 0 | 0,05 | 50 | ZF5 | 4029 |
| 56 | 1 | 21 | 3 | 1801 | 0 | 0,05 | 150 | ZF2 | 3162,3163,3173 |
| 61 | 1 | 22 | 4 | 1801 | 0 | 0,1 | 400 | ZF5 | 4041,4042,4043,4082 |
| 62 | 1 | 22 | 1 | 1801 | 0 | 0,1 | 100 | ZF5 | 4120 |
| 63 | 1 | 22 | 2 | 1801 | 0 | 0,15 | 300 | ZF5 | 4330,4331 |
| 61 | 1 | 20 | 2 | 1600 | 1 | 0,1 | 200 | ZF5 | 3835,3836 |
| 61 | 1 | 21 | 2 | 1600 | 1 | 0,1 | 200 | ZF5 | 3938,3939 |
| 62 | 1 | 22 | 2 | 1600 | 1 | 0,1 | 200 | ZF5 | 4104,4105 |
| 61 | 1 | 20 | 1 | 1833 | 2 | 0,15 | 150 | ZF5 | 3838 |
| 61 | 1 | 21 | 2 | 1833 | 2 | 0,1 | 200 | ZF5 | 3941,3942 |
| 61 | 1 | 22 | 3 | 1833 | 2 | 0,1 | 300 | ZF5 | 4046,4064,4083 |
| 61 | 1 | 20 | 1 | 1835 | 2 | 0,15 | 150 | ZF5 | 3837 |
| 62 | 1 | 22 | 1 | 1838 | 2 | 0,05 | 50 | ZF5 | 4121 |
| 63 | 1 | 22 | 1 | 1840 | 2 | 0,15 | 150 | ZF5 | 4336 |
| 63 | 1 | 22 | 1 | 1842 | 2 | 0,15 | 150 | ZF5 | 4353 |
| 61 | 1 | 21 | 1 | 1834 | 3 | 0,1 | 100 | ZF5 | 3940 |
| 61 | 1 | 22 | 2 | 1834 | 3 | 0,1 | 200 | ZF5 | 4065,4089 |
| 62 | 1 | 22 | 1 | 1837 | 3 | 0,05 | 50 | ZF5 | 4122 |
| 63 | 1 | 22 | 1 | 1841 | 3 | 0,15 | 150 | ZF5 | 4337 |
| 76 | 2 | 23 | 2 | 3240 | -1 | 0,15 | 300 | ZF5 | 11245,11246 |
| 77 | 2 | 23 | 2 | 3240 | -1 | 0,15 | 300 | ZF5 | 11375,11376 |
| 78 | 2 | 23 | 2 | 3244 | 0 | 0,1 | 200 | ZF5 | 11644,11645 |
| 78 | 2 | 20 | 1 | 2720 | 1 | 0,1 | 100 | ZF2 | 10638 |
| 78 | 2 | 20 | 1 | 2721 | 2 | 0,1 | 100 | ZF2 | 10635 |
| 78 | 2 | 20 | 1 | 2722 | 3 | 0,1 | 100 | ZF2 | 10636 |
| 78 | 2 | 20 | 1 | 25 | 5 | 0,1 | 100 | ZF2 | 10637 |
| **totaal** | | | **42** | | | | **4450** | | |

*Tabel 47.1. Zeefgegevens van de grafheuvels 1 en 2. Legenda: dikte van de laag in meters; volume in liters; ZF2 = zeeffractie 2 mm; ZF5 = zeeffractie 5 mm.*

| heuvel | put | pro | spoor | context | type | aantal | volume/stuk l | vondstnr(s). | onderzoeksinzet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 61 | 1 | 1600 | periode 1 | MA | 1 | 5 | 4813 | |
| 1 | 63 | 2 | 1866 | bodem ringsloot | MA | 1 | 5 | 4842 | |
| 1 | 56 | 1 | 1801 | OO | MA | 1 | 5 | 4833 | |
| 1 | 56 | 2 | 1801 | OO | MA | 1 | 5 | 4835 | waardering macroresten |
| 1 | 63 | 1 | 1866 | ringsloot | MA | 1 | 5 | 4845 | |
| 1 | 63 | 1 | 1801 | OO | MA | 1 | 5 | 4829 | |
| 1 | 63 | 1 | 1840 | periode 2 | MA | 1 | 5 | 4828 | |
| 1 | 63 | 1 | 1841 | periode 3 | MA | 1 | 5 | 4827 | |
| 1 | 62 | 2 | 1801 | OO | MA | 1 | 5 | 4808 | |
| 1 | 62 | 2 | 1600 | periode 1 | MA | 1 | 5 | 4807 | |
| 1 | 62 | | 1801 | OO | ME | 1 | 5 | 4889 | waardering macroresten |
| 2 | 78 | 2 | 2722 | periode 3 | MA | 1 | 5 | 11909 | |
| 2 | 78 | 2 | 2721 | periode 2 | MA | 1 | 5 | 11908 | |
| 2 | 78 | 1 | 2720 | periode 1 | MA | 1 | 5 | 11906 | |
| 2 | 78 | 1 | 3244 | OO | MA | 1 | 5 | 11905 | waardering macroresten |
| 2 | 78 | 1 | 3240 | LL NEOM | MA | 1 | 5 | 11907 | |
| 1 | 56 | 1 | 125 | restgeul | ME | 1 | 5 | 10020 | |
| 1 | 56 | 1 | 1818 | OE onder OO | ME | 1 | 5 | 10012 | waardering macroresten |
| 1 | 56 | 1 | 60 | LL NEOM | ME | 1 | 5 | 10011 | |
| 1 | 56 | 1 | 64 | LL NEOV | ME | 1 | 5 | 10010 | |
| 1 | 56 | 1 | 71 | LL NEOV | ME | 1 | 5 | 7935 | |
| 1 | 61 | 1 | 46, 1818 | OO heuvelvoet | MP | 3 | 0,1 | 4823,4824,4825 | |
| 1 | 61 | 1 | 1801, 1818 | OO onder heuvel | MP | 9 | 0,1 | 4814 t/m 4822 | |
| 1 | 62 | 1 | 1860, 6 | ringsloot | MP | 6 | 0,1 | 4850 t/m 4855 | |
| 1 | 56 | 1 | 1802 | bodem ringsloot | MP | 2 | 0,1 | 4785,4786 | |
| 1 | 56 | 2 | 1802 | bodem ringsloot | MP | 3 | 0,1 | 4836,4837,4838 | |
| 1 | 63 | 1 | 1866 | ringsloot | MP | 2 | 0,1 | 4843,4844 | |
| 1 | 62 | 2 | 1801, 1818 | OO en OE | MP | 4 | 0,1 | 4809 t/m 4812 | |
| 2 | 78 | 2 | 3240 | LL NEOM | MP | 1 | 0,1 | 11923 | |
| 2 | 78 | 1 | 3244 | OO | MP | 1 | 0,1 | 11791 | |
| 2 | 78 | 1 | 3240 | LL NEOM | MP | 1 | 0,1 | 11924 | |
| 2 | 78 | 1 | 3244 | OO | MP | 1 | 0,1 | 11792 | |
| 2 | 78 | 1 | 46 | OO heuvelvoet | MP | 1 | 0,1 | 11793 | |
| 2 | 76 | 1 | 3244, 46 | OO | MP | 4 | 0,1 | 11787 t/m 11790 | |
| 3 | 66 | 1 | 25/30, 40, 46, 47 | heuvelvoet en OO | MP | 4 | 0,1 | 4240 t/m 4243 | |
| 1 | 63 | 1 | 1841, 1840, 1801 | heuvel en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 4826 | slijpplaat 2x |
| 1 | 62 | 2 | 1600, 1801 | heuvel en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 4806 | slijpplaat 2x |
| 2 | 78 | 2 | 30, 40, 46, 3244, 51 | heuvelvoet en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 11796 | slijpplaat 1x |
| 2 | 78 | 2 | 2722, 2721, 3244 | heuvel en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 11917 | |
| 2 | 78 | 1 | 3244, 324 | heuvelbasis en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 11795 | slijpplaat 1x |
| 3 | 66 | 1 | 25, 30, 40, 46 | heuvelvoet en OO | MSP | 1 | bak 50x10x10 | 4239 | reserve slijpplaat |

*Tabel 47.2. Bemonstering van de grafheuvels. Legenda: OO = oud oppervlak; OE = oeverafzetting; LL NEOM = laklaag midden-neolithicum; MA = monster algemeen; ME = monster ecologie; MP = monster pollen; MSP = monster slijpplaat.*



*Figuur 47.11. Gegeorefereerde orthofoto van het zuidoostkwadrant van grafheuvel 1, werkput 63, vlak 22. De meeste van deze samengestelde opnames in zonnige omstandigheden zijn minder goed gelukt.*

### 47.2.7 Documentatie/vastlegging

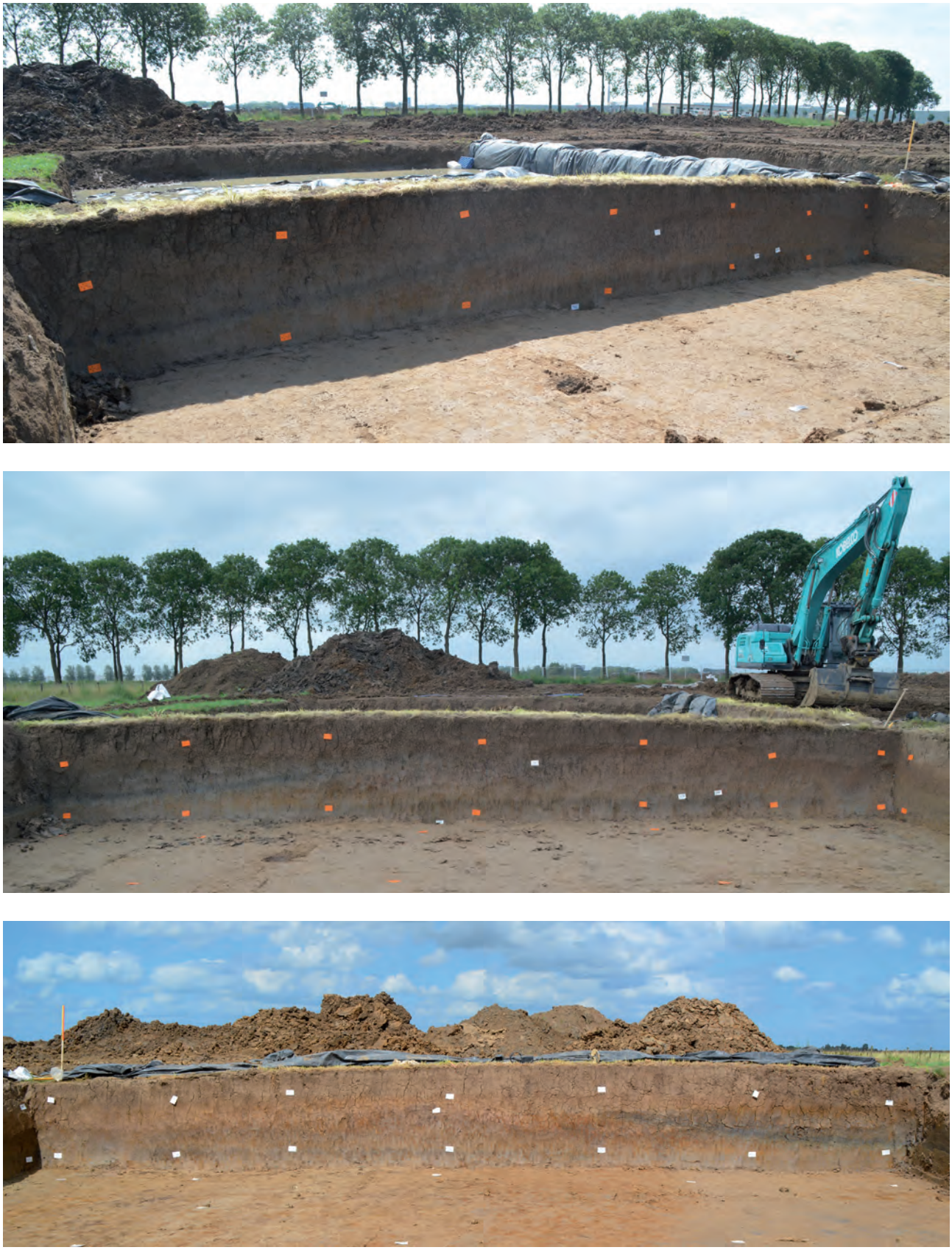
Alle aangelegde vlakken en profielen zijn gefotografeerd en getekend en daarbij is gebruik gemaakt van beproefde èn moderne documentatietechnieken. De vlakken zijn digitaal met GPS getekend en daarmee zijn ook NAP-hoogten bepaald in een grid van 2x2 m.

De profielen en grafsporen zijn analoog getekend en bij uitwerking gedigitaliseerd (zie § 47.4, voor hoge resolutie scans van de originele profieltekeningen: zie bijlagen 47.1a-e). De graftekeningen dienden ook als veldgrafformulieren, waarbij alle relevante informatie, geassocieerde vondsten en grondmonsters zijn genoteerd. Bij de graffoto's zijn de noordpijlen exact gericht met behulp van een kompas. De vlakken, profielen en graven zijn na preparatie voorzien van fotopunten die in het Rijksdriehoeksnet zijn ingemeten; hierdoor kan de geografische positie van elke foto bepaald worden. Door met overlap te fotograferen met bekende coördinaatgegevens zijn gegeorefereerde fotosets gemaakt, die zijn gebruikt voor de fabricage van orthofoto's van profielen en vlakken (figuur 47.11). Bij enkele vlakken kon gebruik worden gemaakt van een drone en die is ook ingezet om overzichtsfoto's te maken. Deze bleken uiteindelijk het meest informatief te zijn (zie figuur 47.64).

De waarnemingsomstandigheden varieerden sterk, omdat in verschillende seizoenen is gegraven (figuur 47.12 en figuur 47.13). Zoveel als mogelijk zijn de waarnemingen per profiel geoptimaliseerd, waardoor sommige doorsneden op verschillende momenten zijn herbeschouwd. De meeste tijd is geïnvesteerd in de tekeningen van de profielen.



*Figuur 47.12. Boven: een verregend vlak met randstructuur in het noordoostkwadrant van grafheuvel 1, maar goed leesbare profielen (foto richting zuidwesten). Onder: een zonnig en uitgedroogd zuidoostkwadrant van dezelfde heuvel, met goed leesbaar vlak (foto richting noordwesten).*



*Figuur 47.13. Wisselende omstandigheden. Boven: profiel 76.1 met tegenlicht. Midden: hetzelfde profiel, de volgende ochtend; onder: het sterk uitgedroogde en gebarsten profiel 79.2.*

### 47.2.8 Datering

Op de dateringen van de graven en vondsten wordt ingegaan bij de behandeling van de betreffende heuvels, hier wordt alvast een overzicht gegeven van de belangrijkste uitkomsten. Datering en fasering van individuele graven bleek problematischer dan op voorhand verwacht. Veel grafdateringen zijn tot stand gekomen door een combinatie van dateringsmedia die geen van alle goed uit de verf komen, maar het resultaat vormen van de meest plausibele uitkomsten. Het $^{14}$C-dateren van botmateriaal op inhumatiegraven gaf helaas geen betrouwbare of bruikbare uitkomsten bij gebrek aan voldoende collageen. Dit probleem is vaker geconstateerd en heeft te maken met bodemkundige processen waardoor botcollageen verdwijnt, die per vindplaats verschillen (voor uitleg van deze problematiek: zie § 6.2).[13]

Relatieve of chronostratigrafische dateringen zijn slechts beperkt mogelijk, aangezien oversnijdingen zelden voorkomen en grafkuilen en hun insteek lastig aanwijsbaar of zelfs afwezig lijken te zijn. De herkenbaarheid van grondsporen was uitermate slecht. De grafsporen werden op één na pas zichtbaar na het aansnijden van houtskool- of bothoudende vullingen, meestal de onderkanten van de graven. In de profielen was vervolgens bij enkele crematiegraven de insteek tot ruimschoots boven de vlakregistratie te herleiden. Dit lijkt ook voor enkele, maar zeker niet alle inhumatiegraven te gelden (zie § 47.4.1.5 en § 47.4.2.5).

Een volgend dateringsmedium zijn bijgaven ofwel grafgiften. Hieronder verstaan we alles dat is meegegeven met de dode, inclusief urnen. Deze zijn bij een kleine minderheid van de graven aangetroffen en bruikbaar voor datering voor zover het keramische objecten betreft. In de meerderheid van de inhumatiegraven is sterk gefragmenteerd keramiek gevonden, dat we als vergraven, ouder materiaal interpreteren. Deze vondsten leveren *vanaf*-dateringen (*termini post quem*).

De oriëntatie en positionering van inhumatiegraven in de heuvels en de houding van de lichamen in combinatie met geslachtskenmerken kan enig chronologisch houvast geven (§ 47.3). De hoop bestond juist dat deze bestaande aannames in trendveranderingen in de grafpositionering in de bronstijd met het onderzoek in Tiel met absolute dateringen konden worden onderbouwd dan wel verfijnd. De consensus-datering die hier wordt gehanteerd voor lichamen in hurkhouding is laat-neolithicum - vroege bronstijd, voor gestrekte lichamen midden-bronstijd A-B (zwaartepunt 1800-1400 v.Chr.) en voor tangentiale graven midden-bronstijd A met uitloper tot begin midden-bronstijd B (eveneens 1800-1400 v.Chr.).[14]

Vanwege bovenstaande faseringsproblemen is gekozen voor een uitgebreid $^{14}$C-dateringsprogramma in intensieve samenwerking met het CIO. Om de absolute chronologie van het gebruik van de heuvels in beeld te krijgen, is gepoogd van zoveel mogelijk individuen een $^{14}$C-datering te verkrijgen (zie hoofdstuk 6, bijlage 6.1a en tabel 47.3). Gecombineerd met andere dateringsmedia is daarmee een dateringssequentie van alle graven verkregen. Zoals eerder aangegeven was dat voor de inhumatiegraven weinig succesvol. De crematiegraven zijn daarnaast alle gedateerd en dat bracht wèl de gewenste resultaten.

Tijdens de evaluatiefase van de opgraving zijn twee $^{14}$C-dateringen uitgevoerd op crematiegraven die bij het vooronderzoek zijn gevonden en die wezen op een datering in het begin van de midden-bronstijd B.[15] Gaandeweg het in fasen uitgevoerde botanisch-daterend onderzoek bleek op hoofdlijn dat grafheuvel 1 een vindplaats uit het laat-neolithicum afdekt, dat de grafheuvels 1 en 2 in aanleg uit de vroege bronstijd dateren, dat alle crematiegraven in de midden-bronstijd zijn te plaatsen en dat geen van de inhumatiegraven goed dateerbaar zijn.

13 Zie o.a. Therkorn & Van Londen 1990; Lanting & Van der Plicht 2000, 85-86 voor het klokbekergraf van Velserbroekpolder, waar botdatering een half millennium ouder uitviel dan een houtdatering van de grafbekisting; Meijlink & Kranendonk 2002, 209.

14 Zoals uiteen gezet in Bourgeois 2013 en geldend binnen de op deze vindplaats bestaande dateringslimieten laat-neolithicum B t/m bronstijd.

15 Graf 21/spoor 560: UA-56117; 3156 ± 32 BP; Graf 1/spoor 563: UA-56118: 3162 ± 32 BP.

| context | spoor | heuvel | labcode | $^{14}C$ | d | Cal (95,4%) | Cal BC_1 | % | Cal BC_2 | % | Cal BC_3 | % | Cal (68,3%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Per0 | 1801 | 1 | GrM-22946 | 3832 | 26 | 2451-2151 | 2451-2377 | 10 | 2352-2198 | 84 | 2164-2151 | 1,5 | 2340-2204 |
| Per2 | 1840 | 1 | GrM-23282 | 3667 | 27 | 2137-1957 | | | | | | | 2132-1979 |
| <Per3 | 40 | 1 | GrM-25405 | 3440 | 29 | 1878-1633 | 1878-1792 | 26,5 | 1783-1667 | 64,2 | 1658-1633 | 4,8 | 1870-1688 |
| Per4 | 1856 | 1 | GrM-24173 | 3431 | 26 | 1874-1630 | 1874-1844 | 12,3 | 1818-1800 | 3,5 | 1776-1630 | 79,6 | 1866-1688 |
| G15 | 1857 | 1 | GrM-23772 | 3305 | 50 | 1736-1456 | 1736-1717 | 2,6 | 1692-1495 | 90,1 | 1478-1456 | 2,8 | 1620-1510 |
| G1 | 563 | 1 | UA-56118 | 3162 | 32 | 1504-1322 | 1504-1389 | 92,1 | 1337-1322 | 3,4 | | | 1496-1411 |
| G4 | 1830 | 1 | GrM-23477 | 3150 | 45 | 1507-1296 | 1507-1369 | 77,9 | 1356-1296 | 17,5 | | | 1496-1324 |
| Per1 | 1600 | 1 | GrM-25404 | 3141 | 29 | 1498-1307 | 1498-1379 | 80,9 | 1344-1307 | 14,6 | | | 1447-1325 |
| G10 | 1845 | 1 | GrM-23760 | 3130 | 40 | 1498-1291 | | | | | | | 1446-1310 |
| Per0/<4 | 46 | 1 | GrM-25189 | 3105 | 30 | 1438-1282 | | | | | | | 1420-1306 |
| Per3 | 1834 | 1 | GrM-25411 | 3104 | 26 | 1431-1291 | | | | | | | 1418-1310 |
| G16 | 1858 | 1 | GrM-25196 | 3075 | 30 | 1421-1260 | | | | | | | 1400-1294 |
| V3477 | 10 | 1 | GrM-25409 | 3071 | 27 | 1416-1261 | | | | | | | 1396-1288 |
| G7 | 1836 | 1 | GrM-23754 | 3070 | 50 | 1444-1134 | 1444-1200 | 95,1 | 1140-1134 | 0,4 | | | 1404-1274 |
| G8 | 1839 | 1 | GrM-23757 | 2985 | 40 | 1382-1055 | 1382-1342 | 7 | 1309-1105 | 84,5 | 1100-1055 | 3,9 | 1270-1126 |
| G13 | 1861 | 1 | GrM-23769 | 2950 | 50 | 1372-1010 | 1372-1355 | 1,6 | 1297-1010 | 93,8 | | | 1256-1056 |
| G12 | 1849 | 1 | GrM-23766 | 2935 | 40 | 1260-1014 | | | | | | | 1212-1056 |
| G43 | 2780 | 2 | GrM-24172 | 3717 | 26 | 2200-2031 | 2200-2161 | 18,3 | 2153-2031 | 77,2 | | | 2192-2040 |
| G40 | 2800 | 2 | GrM-25399 | 3348 | 30 | 1736-1534 | 1736-1717 | 5,8 | 1692-1534 | 89,7 | | | 1682-1544 |
| Per0 | 3244 | 2 | GrM-25402 | 3293 | 27 | 1617-1506 | | | | | | | 1609-1518 |
| G29b | 2744 | 2 | GrM-24134 | 3210 | 60 | 1620-1311 | 1620-1382 | 92,4 | 1341-1311 | 3,1 | | | 1532-1420 |
| Per3 | 2722 | 2 | GrM-25410 | 3184 | 29 | 1505-1412 | | | | | | | 1496-1430 |
| G45 | 3204 | 2 | GrM-25408 | 3169 | 27 | 1502-1403 | | | | | | | 1495-1417 |
| G21 | 560 | 2 | UA-56117 | 3156 | 32 | 1502-1318 | 1502-1386 | 89,4 | 1339-1318 | 6 | | | 1494-1406 |
| G41 | 2797 | 2 | GrM-25401 | 3132 | 29 | 1496-1301 | 1496-1474 | 5,2 | 1460-1373 | 67,1 | 1352-1301 | 23,1 | 1441-1322 |
| G36 | 2775/7 | 2 | GrM-25246 | 3110 | 27 | 1440-1291 | | | | | | | 1422-1311 |
| Per3 | 2722 | 2 | GrM-17313 | 3105 | 25 | 1433-1292 | | | | | | | 1418-1311 |
| V11930 | 25 | 2 | GrM-25190 | 3095 | 30 | 1429-1274 | | | | | | | 1416-1302 |
| G27 | 2741 | 2 | GrM-24122 | 3075 | 40 | 1426-1225 | | | | | | | 1404-1286 |
| G35 | 2774 | 2 | GrM-25398 | 3073 | 29 | 1418-1261 | | | | | | | 1398-1292 |
| G28 | 2742 | 2 | GrM-24125 | 3060 | 40 | 1421-1216 | | | | | | | 1393-1267 |
| G26 | 2739 | 2 | GrM-23958 | 3055 | 40 | 1421-1211 | | | | | | | 1391-1264 |
| G23 | 2723 | 2 | GrM-23955 | 3035 | 40 | 1411-1131 | 1411-1196 | 92,6 | 1173-1131 | 2,9 | | | 1382-1224 |
| G32 | 2770 | 2 | GrM-23150 | 3005 | 21 | 1378-1129 | 1378-1349 | 8,2 | 1303-1193 | 80,7 | 1176-1129 | 6,6 | 1283-1212 |
| G31 | 2769 | 2 | GrM-24140 | 2995 | 40 | 1390-1059 | 1390-1337 | 11,2 | 1321-1110 | 83,3 | 1092-1059 | 1,1 | 1366-1128 |
| G32 | 2770_c | 2 | S2770_com | 2991 | 16 | 1282-1127 | 1282-1157 | 87,5 | 1146-1127 | 7,9 | | | 1263-1205 |
| G30 | 2745 | 2 | GrM-24137 | 2980 | 40 | 1379-1059 | 1379-1347 | 5,1 | 1304-1054 | 90,3 | | | 1264-1126 |
| G32 | 2770 | 2 | GrM-22943 | 2973 | 24 | 1281-1112 | | | | | | | 1257-1128 |
| G29a | 2743 | 2 | GrM-24128 | 2960 | 40 | 1369-1019 | 1369-1358 | 1 | 1291-1045 | 93,3 | 1031-1019 | 1,1 | 1258-1116 |
| G20 | 1850 | 3 | GrM-23952 | 2995 | 40 | 1390-1059 | 1390-1337 | 11,2 | 1321-1110 | 83,3 | 1092-1059 | 1,1 | 1366-1128 |

*Tabel 47.3. $^{14}C$-dateringen van het grafheuvelonderzoek in 2 sigma bereik met verdeling in kansclusters en in 1 sigma bereik. De onbetrouwbare labuitkomsten zijn hier weggelaten. Legenda: Per = periode; G = graf; $^{14}C$ = koolstofouderdom; d = deviatie; Cal = gekalibreerde datering; _com = in Oxcal 4.4 gecombineerde datering.*

## 47.3 Het interpretatieve kader

### 47.3.1 Ruimtelijk-chronologische context

#### 47.3.1.1 Landschappelijk[16]

De heuvelgroep bestaat uit drie grafheuvels. Zij liggen met vrijwel gelijke tussenafstanden van 21 en 17 m op een denkbeeldige west-oost georiënteerde lijn, althans de zuidelijke heuvelvoeten zijn aldus uitgelijnd.

De twee meest monumentale heuvels (grafheuvels 1 en 2) zijn aangelegd in de vroege bronstijd op lage oeverafzettingen aan weerszijden van een restgeul (figuur 47.14 en figuur 47.15 en bijlage 47.2; zie ook figuur 4.41). Ten westen en oosten van deze natuurlijke banken waren komvlaktes gevormd. De restgeul vormt de eindfase van activiteit in het midden-neolithicum van een brede geul die in het einde van het vroeg-neolithicum actief was (vertakking/zuidelijke verlengde van de oudste fase van de Ommerense stroomgordel). De restgeul was in de vroege bronstijd nog zichtbaar als een lichte, droge depressie met een breedte van 25 m. Juist ter hoogte van de grafheuvels maakt zij een bocht vanuit het noordoosten richting het zuiden.

De top van de oevers was in de periode van heuvelaanleg al enige tijd gerijpt getuige de vorming van een laklaag (S46) die op basis van klokbekervondsten gevormd moet zijn vóór de eindfase van het laat-neolithicum. Deze bodemhorizont is van de oevertoppen te vervolgen in de geullaagte en de komgebieden ten westen en oosten van de heuvels, een verloop van 4,20 m NAP naar 3,75 m NAP. Dit geringe hoogteverschil van bijna een halve meter bood de heuvels een wat monumentaler aanzien, zeker in de periode kort na aanleg, toen de opgeworpen grond nog niet was ingeklonken. De situering van de heuvels op oeverwallen bood bovendien een gunstige drainage. De centrale grafheuvel 1 is aangelegd op de westelijke oever van de restgeul. De oostelijke heuvelflank overlapt nog zo'n 5 m met de restgeul. Het westelijke deel is gesitueerd op in westelijke richting licht aflopende oever- en crevasse-afzettingen uit het midden- en vroeg-neolithicum. De oostelijke grafheuvel 2 overlapt aan de westzijde eveneens enkele meters met de restgeul en in de ondergrond liggen oeverafzettingen uit het midden-neolithicum op geulafzettingen uit het vroeg-neolithicum.

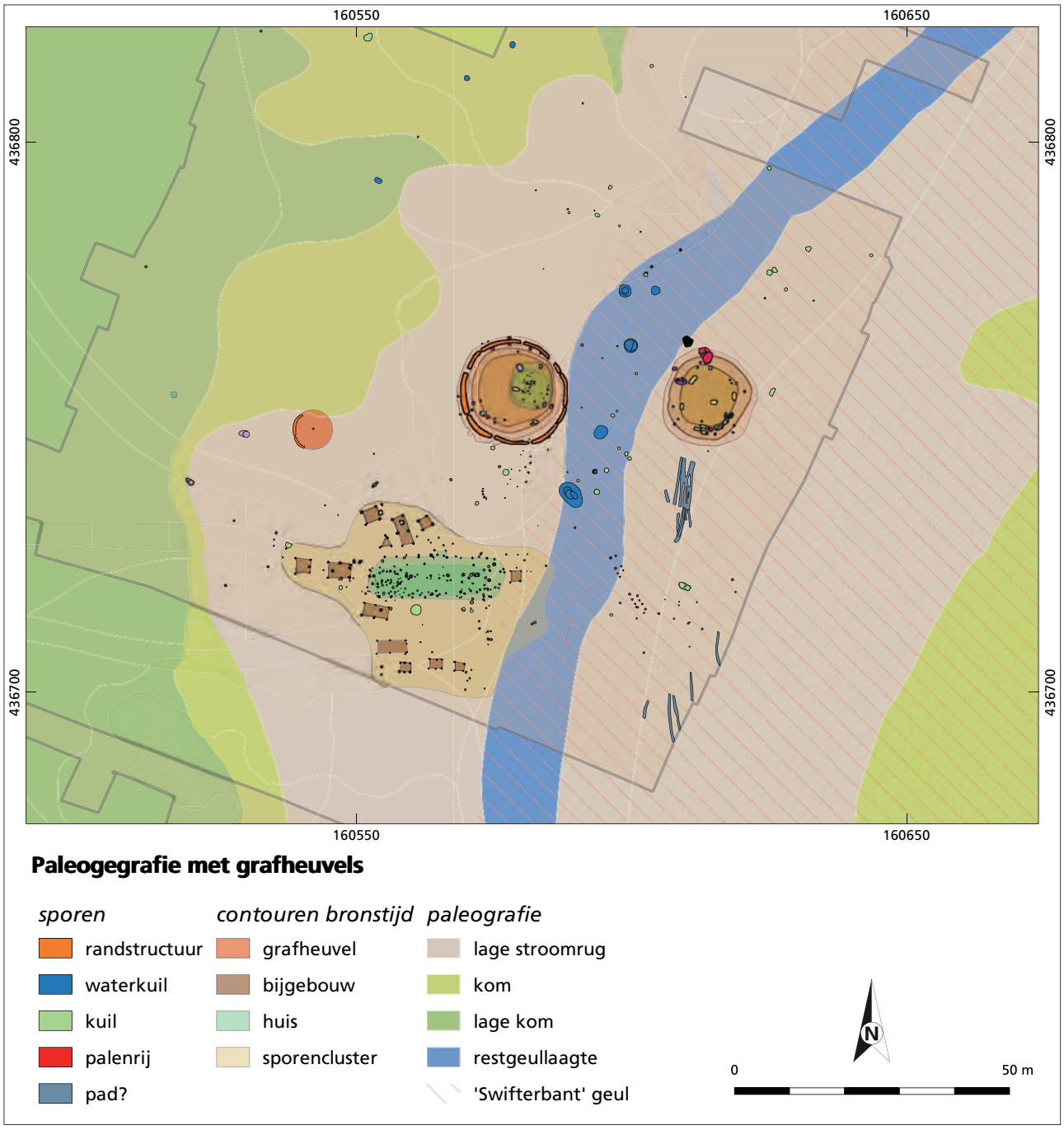
Grafheuvel 3 ligt ten westen van grafheuvel 1 en heeft een veel minder monumentaal aanzien en ontbeert een markante ligging. De heuvel is gebouwd op dezelfde laklaag (S46), die hier een hoogte heeft van 4,0 m NAP. In de ondergrond komen oever-komafzettingen voor uit het midden-neolithicum op crevasse-afzettingen uit het vroeg-neolithicum.

Op de flanken van de heuvels is een donkergrijze 'natte' laklaag gevormd die lijkt te corresponderen met een terreinvernatting omstreeks de gevorderde midden- of late bronstijd.[17] Deze laklaag volgt nog de contouren van de heuvelflanken. Daarop zijn in de ijzertijd en Romeinse tijd (dek)oever- en komafzettingen afgezet in fasen, gescheiden door perioden met bodemvorming. De bijbehorende laklagen vertonen in toenemende mate een horizontaal verloop, wat aangeeft dat de heuvels in toenemende mate ingebed raakten door deze jongere sedimentatie.

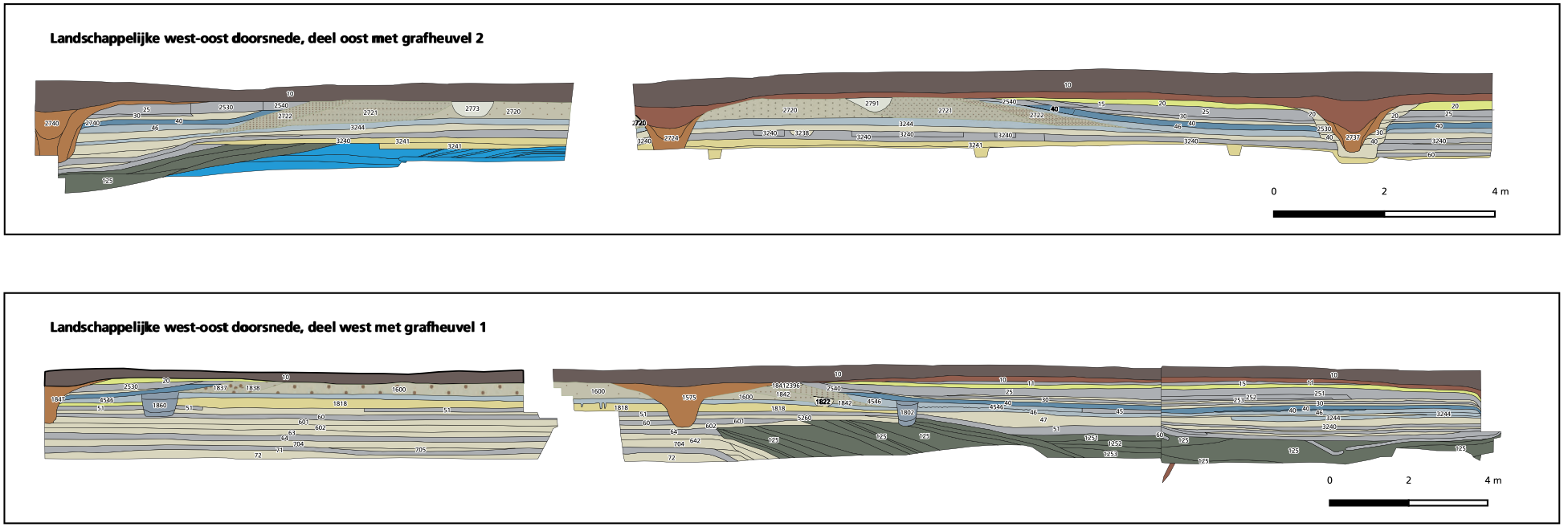
In de (late) middeleeuwen zijn met 10-12 m tussenafstand sloten door de heuvels aangelegd, met een zeer brede en diepe insteek (zie figuur 47.6). Waarschijnlijk dienden zij ter drainage van de smalle bolle kavels, zogenaamde 'broodjesakkers'. Aan deze ontginningsfase is een middeleeuwse akkerlaag te koppelen, zichtbaar direct onder de moderne bouwvoor, wat het plausibel maakt dat in deze periode de heuvels geslecht zijn. Mogelijk was dat vanaf 1460 n.Chr., wanneer het Huis Medel wordt bewoond. Daarbij is te zien dat het huidige reliëf als gevolg van de middeleeuwse ontginning geenszins meer dat uit de bronstijd volgt. Sterker nog, er is sprake van reliëfinversie, waarbij de oorspronkelijk hoogst gelegen terreindelen de laagste zijn geworden en vice versa. Vermoedelijk is in de middeleeuwen gekozen voor ophoging van de laagste terreindelen (restgeul en kom) ten koste van de best gedraineerde delen (oeverwallen met grafheuvels).

16 Zie ook Willemse (deze bundel), met name hoofdstuk 41. Voor onderzoek Tiel-Medel Bredesteeg: zie Van Zijverden 2005.

17 Laklaag S40, een donkergrijze, sterk humeuze 'natte' laklaag in tegenstelling tot de oudere 'droge' zwakhumeuze laklaag S46.




*Figuur 47.14. De grafheuvelgroep en heuvelgerelateerde sporen op de paleografische ondergrond.*




*Figuur 47.15. Landschappelijke doorsnede van de heuvelgroep met het verloop van de belangrijkste laklagen en grondsporen. Boven: westelijk deel met grafheuvel 1; onder: oostelijk deel met grafheuvel 2. Voor de onverknipte doorsnede, zie bijlage 47.2.*

#### 47.3.1.2 Bewoning

In de nabijheid van de grafheuvels zijn nederzettingen uit verschillende perioden gevonden. Slechts 20 m ten zuiden van de heuvels ligt een boerderij die in de vroege bronstijd werd bewoond, tussen 1950-1850 v.Chr. (huisplaats 1, zie hoofdstuk 44). Tenminste tot 120 m ten zuiden daarvan liggen nog twee of drie vermoedelijke erven uit deze periode, waarbij de gebouwen op de oevers naast de restgeul zijn gebouwd, en een waterput en enkele waterkuilen in de restgeul-depressie zijn ingegraven. Op minimaal twee van deze erven uit de vroege bronstijd zijn ook vondsten uit het laat-neolithicum B gevonden, wat wijst op een start van activiteiten op die locaties net voor het begin van het tweede millennium v.Chr.

Ongeveer 500 m ten westnoordwesten van de grafheuvelgroep ligt een nederzetting (Bredesteeg)[18] die is bewoond in de midden-bronstijd B en de late bronstijd, en ook daar is een geringe hoeveelheid vondsten uit het laat-neolithicum en/of de vroege bronstijd gevonden.[19] Bij de opgraving Bredesteeg is waarschijnlijk alleen het zuidelijke deel van een veel groter nederzettingsareaal opgegraven, waartoe ook het westelijker gelegen Lingewei[20] mag worden gerekend en misschien ook het meer zuidwestelijk gelegen Oude Weiden.[21] Deze beide laatste bevatten bewoningsresten uit de vroege en midden-bronstijd, en ook vondsten uit het laat-neolithicum. In de nabijheid van de grafheuvels, in de restgeulzone tussen de heuvels en het gebied ten noorden ervan, liggen minimaal drie waterkuilen en een diepe kuil uit de midden-bronstijd A (WK2, WK3, WK5 en KL8). Zij leken in eerste instantie te correleren aan een terreingebruik als akkerweidegebied door bewoners van de westelijk gelegen nederzetting Bredesteeg (zie hoofdstuk 44).

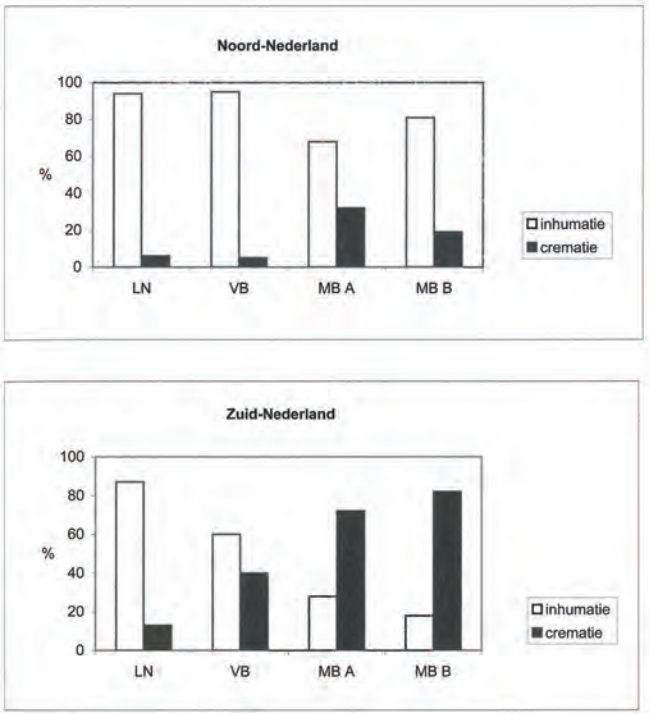
Dieper onder de grafheuvels zijn veel oudere bewoningsresten gevonden, te weten één of twee laklagen en een restgeul met enkele grondsporen en vooral slachtafval uit het midden-neolithicum (Hazendonk-groep). Daaronder zijn één of meer laklagen gevonden met vondsten uit het vroeg-neolithicum, de uitloper van de noordelijke Swifterbant-vindplaats (zie de delen III en IV).

### 47.3.2 Globale ontwikkeling van het grafritueel

Vanwege gebrek aan absolute dateringen van onverbrand bot zijn we voor datering van inhumatiegraven met name afhankelijk van typochronologische overwegingen. Die worden daarom in het onderstaande uiteengezet.

In grafrite en begravingswijze in het laat-neolithicum en de bronstijd bestaat een grote variatie, waarin een aantal patronen aanwijsbaar zijn. Voor Noord- en Zuid-Nederland bestonden daarbij regionale verschillen (figuur 47.16).[22] In Midden-Nederland komen trends uit beide regio's in meer of mindere mate voor en dat maakt het lastig om het grafritueel in de regio Tiel op voorhand te duiden. In Noord- en Zuid-Nederland begroef men in de periode laat-neolithicum tot en met midden-bronstijd zowel onverbrande (inhumatie) als verbrande lichamen (crematie). Een grote tegenstelling tussen beide regio's is zichtbaar, die hier alvast genoemd moet worden. In Noord-Nederland was gedurende het laat-neolithicum tot en met de midden-bronstijd inhumatie sterk dominant. In de midden-bronstijd A nam crematie procentueel stevig toe, om vervolgens in de midden-bronstijd B weer af te nemen tot een verhouding van circa 80:20%. In Zuid-Nederland zien we het tegengestelde. In het laat-neolithicum is daar procentueel al een groter aandeel zichtbaar van crematiegraven, wat per periode in aandeel toeneemt tot sterke dominantie in de midden-bronstijd B in een verhouding van circa 20:80%. Deze tegenstellingen zijn het grootst in de nabijzettingen, bij centraalgraven is de verhouding crematie/inhumatie gelijkmatiger. Bijgaven ofwel grafgiften werden in de vroege bronstijd gaandeweg steeds schaarser. Het voorkomen van bronzen is zeldzaam; deze lijken na de midden-bronstijd A in graven vrijwel niet meer te zijn meegegeven.[23]

18 Van Hoof & Jongste 2005.
19 Arnoldussen 2005.
20 Hielkema 2003.
21 Ufkes 2005. Oude Weiden lijkt op de noordelijke zone van de Ochtense stroomgordel te liggen, maar het is ook mogelijk dat het op het zuidelijke uiteinde ligt van een groot crevasse-complex vanuit de Zoelense stroomgordel.
22 Zie Lohof 1991 voor Noord-Nederland; Theunissen 1999 voor Zuid-Nederland. Zie Bourgeois 2013 voor een overzicht van het grafheuvellandschap in het 3e en 2e millennium v.Chr.
23 Bronzen worden dan vooral in depots/offercontexten aangetroffen.

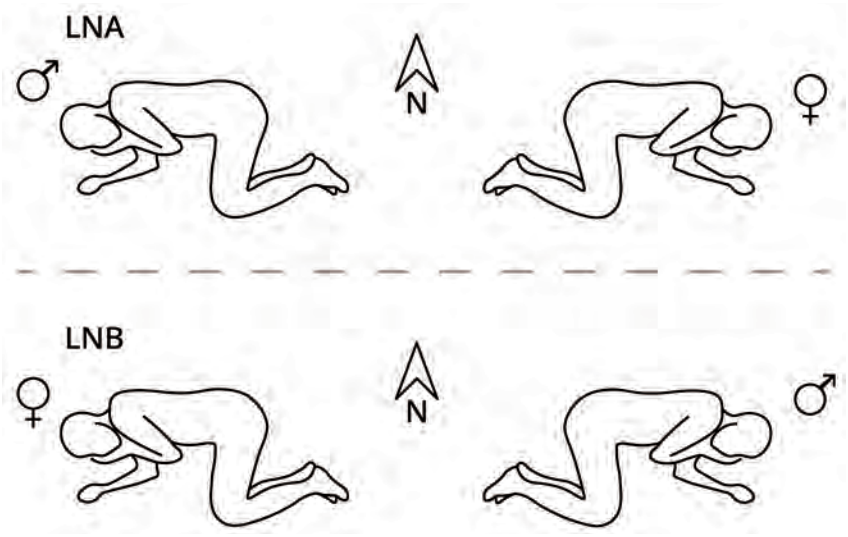



*Figuur 47.16. Verhouding lijkbehandeling tussen Noord- en Zuid-Nederland (uit: Drenth & Lohof 2005, fig. 19.3).*

*Inhumaties*

In het laat-neolithicum komen voornamelijk inhumatiegraven voor waarin één persoon is bijgezet.[24] In de regel werden mannen en vrouwen in hurkhouding begraven (zogenaamde *Hocker*-graven of hurkers) waarbij het lichaam in foetushouding met de knieën naar de borst werd begraven met de armen gevouwen voor de borst of het hoofd rustend op de hand(en). De oriëntatie van het lichaam was waarschijnlijk gebonden aan geslacht (figuur 47.17). In de enkelgrafcultuur lagen mannen op de rechterzijde, met het hoofd in het westen; vrouwen lagen op de linkerzijde, met het hoofd in het oosten. Beide geslachten hadden de blik op het zuiden gericht. In de klokbekercultuur is sprake van vergelijkbare hurkposities in de graven, maar daarbij zijn de man-/vrouw-oriëntaties gewisseld. In Nederland komen zowel onder grafheuvels als in vlakgraven voornamelijk inhumaties voor op de linkerzijde, met het hoofd in het oosten en kijkend naar het zuiden. Een mooi voorbeeld daarvan is Graf I in Molenaarsgraaf.[25] Inmiddels is wel duidelijk geworden, vooral op basis van beter geconserveerde graven in het buitenland, dat het daarbij in de regel gaat om mannengraven. Daarbij lijkt vooral de zijdeligging een duidelijk geslachtsgebonden regel, met als gevolg ook vaste oriëntaties.[26] De meeste oost-west graven vertonen een variatiebreedte van ongeveer $45^0$ in beide richtingen, dus ongeveer tussen noordoost-zuidwest en zuidoost-noordwest, hetgeen lijkt te corresponderen met de zonnestand bij opkomst op midzomerdag en midwinterdag.[27] Hiernaast komen in Noordoost-Nederland in de klokbekerperiode in minderheid noord-zuid en zuid-noord georiënteerde graven voor, alle met de blik gericht op het oosten. Daarbij liggen mannen wederom op de linkerzijde, hoofd in het noorden; vrouwen op de rechterzijde met het hoofd in het zuiden.[28] De positie van het lichaam lijkt wat minder aan regels te zijn gebonden: ook graven in zwak gehurkte houding komen voor, of bijna gestrekt zoals in tumulus II bij Elp.[29] Ook is niet altijd sprake van een volledige zijligging zoals bij skelet 575 in Oostwoud-Tuithoorn, waarvan het bovenlichaam op de rug lag, en de benen zijdelings waren opgetrokken.[30] In het laat-neolithicum werden de lichamen geregeld in grafkuilen of boomstamkisten begraven, het meest voorkomend zijn echter lichamen die zijn geplaatst op het oud oppervlak, althans in Zuid-Nederland en Vlaanderen.[31]

24 Drenth & Lohof 2005.
25 Louwe Kooijmans 1974, 243-249.
26 Lanting & Van der Plicht 2000 en Ten Anscher 2012, 363: zij veronderstellen dat voor nabijzettingen oriëntatie een ondergeschikte rol speelde, althans voor de Midden-Nederlandse klokbekergroep.
27 Wentink 2020, 209-213.
28 Deze oriëntaties en posities zijn in de klokbekerperiode zelfs dominant in grote delen van Midden- en Oost-Europa, zie Häusler 2009, 308.
29 Lanting 2007/2008, 220-223.
30 Fokkens *et al.* 2017; fig. 34 en 48.
31 Theunissen 2013, 85.




*Figuur 47.17. Geslachtsbepaalde lichaamsposities die voorkomen in standvoetbekergraven (boven) en klokbekergraven (onder) (uit: Wentink 2020, fig. 7.4).*

De begravingspraktijk in de vroege bronstijd sluit aan op die uit de klokbekerperiode. De regels voor lichaamspositionering, die golden voor zowel primaire graven als nabijzettingen, lijken in de vroege bronstijd voort te duren. Over de vroege bronstijd zijn we veel minder goed geïnformeerd, simpelweg doordat het aantal grafheuvels en graven uit deze periode veel lager is.[32] In Noordoost-Nederland blijft genoemde oost-west en noord-zuid variatie bestaan, maar komen daarnaast ook noordwest-zuidoost oriëntaties voor.[33]

Aan het einde van de vroege bronstijd zien we een overgangsperiode waarin de geslachtsgebonden oriëntatie en zijdeligging verwatert naar inhumaties waarbij de overledene in rugligging ofwel gestrekte positie wordt begraven (zie hoofdstuk 46).[34] In de midden-bronstijd A is in Noordoost-Nederland de graforiëntatie van primaire en secundaire centraalgraven overwegend noord-zuid, maar bleef ook de oost-west richting in gebruik. In de midden-bronstijd B verschuift de oriëntatie van graven in Drenthe en op de Veluwe naar noordwest-zuidoost; in Noord-Brabant daarentegen naar noordoost-zuidwest. Secundaire nabijzettingen in de midden-bronstijd zijn vaak in tangentiale positie in de heuvel geplaatst. Daarbij is de lengtezijde van het graf haaks op het centrum gericht. Tangentiale graven komen voornamelijk in Midden- en Noordoost-Nederland voor. Drenth en Lohof zien ze als typisch voor de midden-bronstijd B in zogenaamde 'familieheuvels'. Bourgeois geeft echter aan dat dit fenomeen voornamelijk te dateren is in de midden-bronstijd A en het begin van de midden-bronstijd B (circa 1800-1400 v.Chr.).[35]

In de vroege en midden-bronstijd is het merendeel van de primaire graven op het maaiveld geplaatst. Daarnaast zijn lichamen vaak in grafkuilen of in boomkisten begraven, bij primaire graven, en vooral bij nabijzettingen.[36]

Behalve enkelvoudige graven komen af en toe ook meervoudige inhumaties voor in de periode laat-neolithicum tot en met de midden-bronstijd. Daarnaast komen ook deelbegravingen voor. Het meest noemenswaardige voorbeeld daarvan zijn schedelbegravingen, die al vanaf het midden-neolithicum voorkomen.[37] Het meest bekend zijn omgekeerde potbekers die met schedelbegravingen worden geassocieerd.[38] Een voorbeeld dichtbij is aangetroffen op het vlakgrafveldje ten zuiden van de grafheuvels (zie hoofdstuk 46).

*Crematies*

In het laat-neolithicum, de vroege bronstijd en de midden-bronstijd komt in toenemende mate ook crematie voor als lijkbehandeling. Dominant is crematie pas vanaf de midden-bronstijd, met daarin aangegeven sterk regionale verschillen. In de midden-bronstijd A neemt het aantal grafheuvels in Nederland sterk toe en in Noord-Nederland

32 In zijn overzicht uit 2013 onderscheidt Bourgeois voor de Veluwe en de Kempen slechts vijf primaire grafheuvels en negen secundaire heuvelfasen uit de vroege bronstijd versus respectievelijk minimaal 81 en zeven uit het laat-neolithicum B. Het aantal secundaire graven uit de vroege bronstijd bedraagt slechts vier stuks, en dat zijn alle centrale graven in laatneolithische monumenten.

33 Drenth & Lohof 2005, 436.

34 Lanting & Van der Plicht 2000.

35 Bourgeois 2013, 35-36.

36 Drenth & Lohof 2005, 438-439; Theunissen 1999, 73-74, 79-81.

37 Bekend voorbeeld is een schedel aan het einde van een tunnelgang in de vuursteenmijn in Rijckholt: zie Lanting & Van der Plicht 2000. Voor Swifterbant/Pre-Drouwen: zie Ten Anscher 2012.

38 Louwe Kooijmans 1974, 291-292; Ten Anscher 2012, 234.

en de Veluwe zijn dat vooral heuvels waarin centrale crematiegraven worden bijgezet.[39] In de midden-bronstijd B wordt in die regio's in relatief korte tijd cremeren grotendeels vervangen door inhumeren.[40] In Zuid-Nederland is gedurende de hele midden-bronstijd cremeren het meest voorkomend, zowel in centraalgraven als nabijzettingen. Veelvuldig werden daar crematies in urnen begraven; vrijwel altijd betreft het dan nabijzettingen.[41]

De conclusie is dat de begravingsrite gevarieerd is en regionale verschillen kent. De rite is niet geheel chronologisch bepaald, maar vooral ook cultureel-geografisch.[42]

In het Rivierengebied zijn vroeg-prehistorische grafheuvels zelden onderzocht. Het grafbestel in de regio is daarmee tot aan het onderzoek in Tiel grotendeels een blinde vlek op de kaart gebleven. De genoemde trends vormen bij gebrek aan absoluut gedateerde inhumaties een belangrijk dateringsmiddel. Dit maakt het cruciaal om het bestand aan graven zo zorgvuldig mogelijk te presenteren. We proberen daarom zoveel mogelijk detailwaarnemingen van de grafsporen, lichaamshoudingen en grafposities te beschrijven. Delen van de resultaatbeschrijvingen hebben hierdoor een catalogusachtige en repetitieve opbouw gekregen, maar het maakt de interpretaties wel transparanter voor de lezer.

Met deze landschappelijke en chronologische achtergronden is het tijd om de grafheuvels op Medel en funeraire structuren onder de loep te nemen.

## 47.4 Presentatie van de opgravingsdata per structuur

In deze paragraaf worden per grafheuvel achtereenvolgens de ligging en opbouw besproken, gevolgd door de bespreking van individuele graven, met als slot de fasering en karakterisering van het gebruik van de grafheuvel. Daarna volgt een beschouwing van overige aan het grafritueel te relateren sporen en structuren.

### 47.4.1 Grafheuvel 1

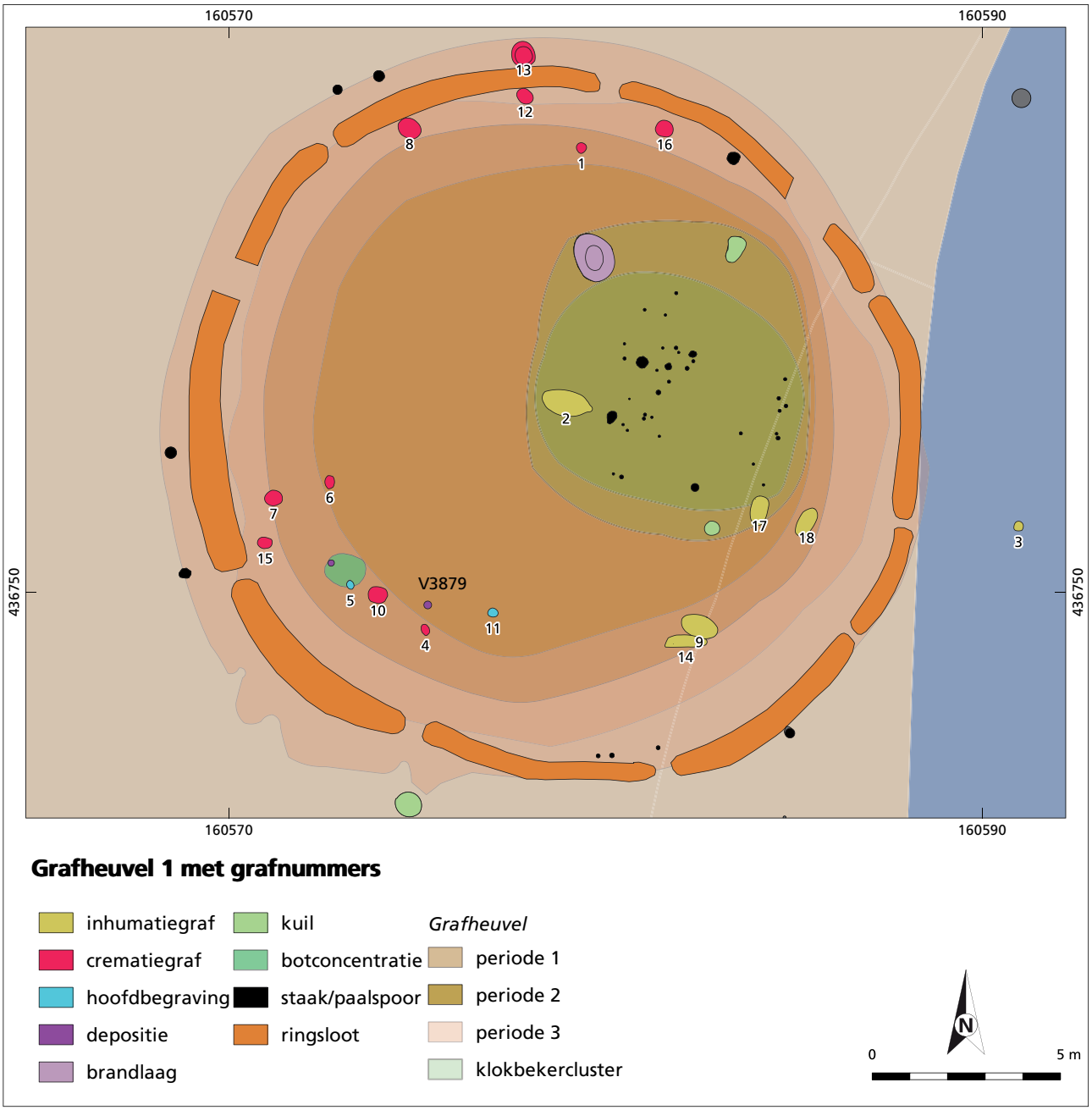
#### 47.4.1.1 Intro: ligging, kenmerken en conservering

Grafheuvel 1 is de middelste van de heuvelgroep en was aan het huidige maaiveld niet als een verhoging te onderscheiden (figuur 47.18, figuur 47.19 en figuur 47.20; bijlagen 47.1-3). De heuvel was bij het vooronderzoek in proefsleuf 119 ontdekt doordat daarin een crematiegraf was aangesneden dat stratigrafisch niet kon worden geduid.[43] Na verdere verkenning bleek de 'bronstijdlaklaag' hier gedeeltelijk te ontbreken en in de diepere ondergrond weg te duiken. Op basis daarvan werd een heuvellichaam vermoed, dat lag ingebed in jonger sediment.

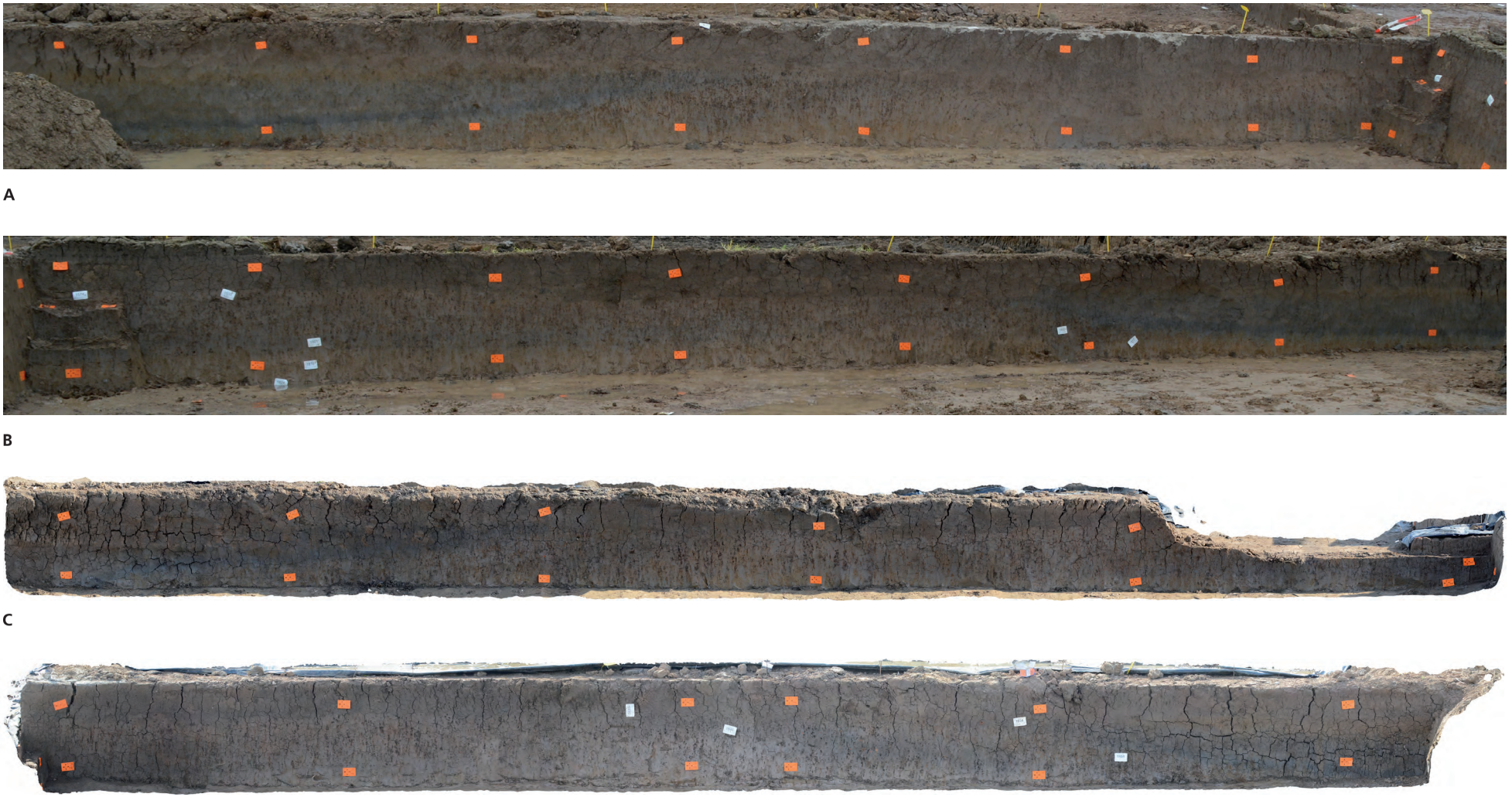
De heuvel heeft een omvang van 20 m en een resthoogte van zo'n 0,3 m. Duidelijk is dat de heuvel door jongere ontginning is geëgaliseerd en hierdoor is een fors deel van de bovenkant van de heuvel niet bewaard gebleven. De prehistorische laklagen die op de flanken van het heuvellichaam zijn gevormd, worden namelijk door de moderne bouwvoor afgesneden. De heuveltop is vermoedelijk geëgaliseerd om met deze grond de aangrenzende terreinlaagtes aan te vullen en/of de teellaag te verbeteren met de zavelige grond. Spitsporen van handmatige afgraving zijn niet waargenomen, maar mogelijk zijn deze door latere homogenisering opgenomen in de teellaag. Het is lastig in te schatten hoeveel van de oorspronkelijke heuvel is verdwenen, maar op basis van de extrapolatie van de hellingen van de bewaarde heuvelflanken kan de oorspronkelijke heuvel worden geschat op een hoogte van maximaal 1,5 m. Dat is: uitgaande van een bolle vorm.

Bourgeois geeft voor laatneolithische monumenten op de Veluwe en de Kempen aan dat ze oorspronkelijk gemiddeld 0,7 m hoog waren en zelden boven 1 m hoogte uitkwamen.[44] De kleine exemplaren waren meestal niet hoger dan 0,5 m.[45] De diameter van neolithische heuvels ligt gemiddeld op 10 m, tot maximaal 15 m.[46]

39 Drenth & Lohof 2005, 436.
40 Lanting & Van der Plicht 2002.
41 Drenth & Lohof 2003, 436; Theunissen 1999, 81-85. Theunissen verklaart het lage aantal aan centrale urnbegravingen door graafactiviteiten van urnendelvers.
42 Louwe Kooijmans 2017/2018, 92.
43 Norde & Van Renswoude 2014, § 6.7.
44 Bourgeois 2013, 119 en figuur 6.6.
45 Bourgeois 2013, 86.
46 Bourgeois 2011, 263; Bourgeois 2013, tabel 6.1.




*Figuur 47.18. Grafheuvel 1 met de ligging van grondsporen en deposities naar type met graf- en vondstnummers. De verschillende heuvelperioden zijn in contouren weergegeven. Daarbij dient te worden aangemerkt dat de contour van periode 3 tweemaal is weergegeven, in vlak 21 en de maximale omvang in vlak 22.*



A

B

C

D

*Figuur 47.19a-d. Profieldocumentatie van grafheuvel 1. Van boven naar onderen: profiel 56.1, 56.2, 61.1 en 61.2. Voor hoge resolutie, zie bijlage 47.3.*



*Figuur 47.20. Vlakdocumentatie van grafheuvel 1. Boven: werkput 56, vlak 23; onder: werkput 62, vlak 22. Zie ook figuur 47.27.*

Theunissen komt voor Zuid-Nederland en het Vlaams Gewest uit op een gemiddelde diameter van laatneolithische grafheuvels van 14,8 m.[47]

Voor monumenten uit de midden-bronstijd A geeft Bourgeois een hoogte vanaf 0,8 m tot 1,5 à 2 m. Grafheuvels uit de vroege en midden-bronstijd hebben meestal een diameter van 8-12 m waarbij exemplaren met ringsloten gemiddeld 11 m in diameter zijn tot maximaal 19 m.[48] Aangezien grafheuvel 1 met bijna 20 m diameter een forse heuvel genoemd mag worden, is de geschatte anderhalve meter hoogte goed mogelijk. We dienen er echter rekening mee te houden dat de oorspronkelijke hellingflank wat steiler kan zijn geweest en door erosieve processen enigszins is afgevlakt. Dan zou de heuvel (nog) hoger kunnen zijn geweest. Anderzijds is het ook goed mogelijk dat de heuvel aan de bovenzijde een vlakke of afgevlakte constructie had en daarmee lager was. Dit is bijvoorbeeld waargenomen bij een grafheuvel uit de vroege ijzertijd in Apeldoorn-Echoput[49] en ook voor laatneolithische monumenten voorgesteld.[50] Uitgaande van bovenstaande overwegingen is de hoogte te reconstrueren op 1 tot maximaal 1,5 m. Aangezien de heuvel niet alleen als begraafplaats is gebruikt, maar ook als observatorium, lijkt ons een afgevlakte vorm meer plausibel en daarmee de ondergrens van 1 m als gereconstrueerde hoogte.

Daarvan is slechts 0,25-0,35 m bewaard gebleven! De moderne teellaag heeft ongeveer dezelfde dikte, wat betekent dat daarboven nog zo'n 0,3-0,9 m van de oorspronkelijke (NAP)hoogte ontbreekt. In hoogte is daarmee ongeveer een kwart tot eenderde deel van de oorspronkelijke heuvel nog aanwezig, in volume is dat ruim een derde deel.

Van het ontbrekende deel van de heuvel zijn geen resten van verstoorde begravingen gevonden, bijvoorbeeld in de vorm van verbrande botresten of andere vondsten die vermengd zijn geraakt in de moderne teellaag. Toch gaan we ervan uit dat ook een deel van de graven met de aftopping is verdwenen. In de aanhechtende jongere laklagen tegen de heuvelvoet zijn namelijk wèl crematieresten gevonden die zijn te herleiden tot geërodeerde graven die hogerop de heuvel moeten hebben gelegen. Het oorspronkelijk totaal aantal graven is lastig in te schatten. Op één na is geen enkel graf gevonden dat verstoord of aangetast leek te zijn als gevolg van afgraving of verploeging. Door de slechte herkenbaarheid van de grafkuilen is ook niet aan te geven in hoeverre die intact dan wel afgetopt zijn. De graven die zijn aangetroffen liggen (uitgezonderd het centrale Graf 2) in de buitenste 4,5 m van de heuvel, dus in de heuvelvoet. Die zone beslaat bijna tweederde deel van de totale heuveloppervlakte van ruim 300 $m^2$. Zo beschouwd zou bij een gelijkmatige verdeling van graven slechts een derde deel ontbreken, ofwel negen stuks. De heuvel is echter niet alleen afgetopt maar is ook doorgraven: hij wordt 2 m ten oosten van de middellijn doorsneden door een brede sloot uit de late middeleeuwen (S1575) en direct ten westen van de westelijke heuvelvoet ligt nog een parallelle sloot van hetzelfde perceleringssysteem (S1847). Direct onder de teellaag zijn deze sloten vier meter breed en een meter diep, wat betekent dat ze nog ruim een halve meter tot onder de grafheuvel reiken (figuur 47.6 en 47.20). Ter hoogte van het oud oppervlak onder de heuvel is de breedte van de sloten nog altijd 1,3 m. De heuvel is al met al dus behoorlijk vergraven en onthoofd. Het kan haast niet anders dan dat daarbij meerdere graven zijn verdwenen. Door die onthoofding is ook de oorspronkelijke vorm van de heuvel lastig te reconstrueren.

De conservering van organisch vondstmateriaal bleek niet gunstig. Onverbrande botresten en pollen bleken zeer slecht bewaard of volledig vergaan (zie hoofdstuk 42). Vermoedelijk zijn continue wisselingen in oxiderende en reducerende milieus debet aan de ondermaatse organische conservering. Desondanks is dat wat resteert zeer imposant te noemen, qua omvang, maar zeker ook qua aantal graven en vondsten. Grafheuvel 1 heeft een maximale omvang gehad van meer dan 20 m doorsnede, is opgebouwd uit vier heuvelperioden en de heuvelzool bevat niet minder dan tien crematiegraven, zes inhumatiegraven, twee schedelbegravingen en 10.153 vondsten waarvan 4055 uit grafsporen (tabel 47.4)

47 Theunissen 1999, 57.

48 Theunissen 1999, 58-67. Enkele palenkransen hebben een grotere diameter en de meerderheid van de ringwalheuvels, die bijna uitsluitend in de Lage Landen voorkomen.

49 Van der Linde & Fontijn 2011, 40-41. Te Apeldoorn-Echoput was de oorspronkelijke heuvel geconsolideerd, waarbij de vlakke bovenzijde was aangevuld met zand en een misleidende bolvormige top was gereconstrueerd.

50 Zie o.a. Modderman 1984 en Wentink 2020; Bourgeois 2013, 107-108; zie ook de beschrijving van Eenerschans door Van Giffen in Lanting 2007, 188.

| graf | spoor | werkput | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 563 | 119 | 1 | crematie | urn |
| 2 | 1574 | 56 | 20 | inhumatie | |
| 2 | 1854 | 61 | 20/200 | inhumatie | bronsbeslag op leder |
| 3 | 1576 | 56 | 20 | inhumatie | |
| 4 | 1830 | 61 | 20 | crematie | |
| 5 | 1831 | 61 | 20 | hoofd | kaak paard |
| 6 | 1832 | 61 | 20 | crematie | |
| 7 | 1836 | 61 | 20 | crematie | urn |
| 8 | 1839 | 62 | 20/21 | crematie | |
| 9 | 1843 | 63 | 20 | inhumatie | |
| 10 | 1845 | 61 | 21 | crematie | |
| 11 | 1846 | 61 | 21/200 | hoofd | |
| 12 | 1849 | 62 | 21 | crematie | |
| 13 | 1861 | 62 | 21 | crematie | |
| 14 | 1855 | 63 | 21 | inhumatie | |
| 15 | 1857 | 61 | 22 | crematie | |
| 16 | 1858 | 62 | 22/200/230 | crematie | |
| 17 | 2396 | 63 | 210 | inhumatie | |
| 18 | 2400 | 63 | 210 | inhumatie | bronzen spiraal |

*Tabel 47.4. Beknopte gravenlijst van grafheuvel 1.*

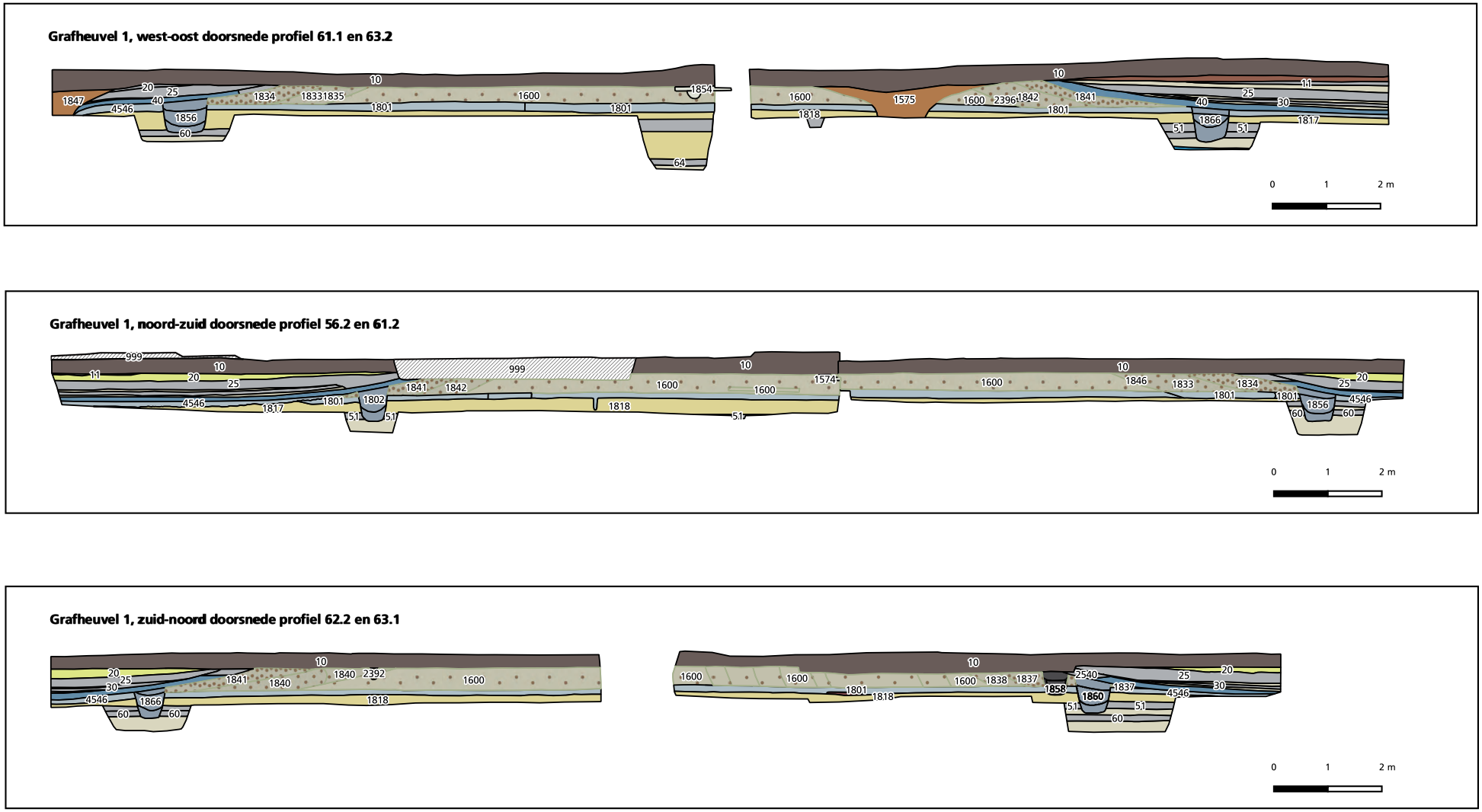
*Ligging*

De heuvel is gebouwd op een dun oeverdek dat ten westen ligt van een restgeul.[51] De restgeul was in de vroege bronstijd vrijwel geheel dichtgeslibd en nog slechts als flauwe depressie zichtbaar. Vanwege de humeuze kleidekken in de ondergrond was de drainage van het oppervlaktewater vermoedelijk slecht en mogelijk daardoor was de restgeul nog bij zware regenval en door afwijkende vegetatie als vernatte zone zichtbaar. De laklaag die is gevormd in de top van de oever vormt de basis van de grafheuvelopwerping: het oud oppervlak ofwel het toenmalige maaiveld. Deze laklaag is te vervolgen in oostelijke richting in de top van de restgeul en ten westen richting de komvlakte buiten de oever en correspondeert stratigrafisch met de cultuurlaag van sporencluster 1 ten zuiden van de heuvel (laag S46). De laklaag verloopt van 4,28 m NAP in het westelijke deel van het monument naar 3,92 m in het oostelijke deel en loopt vandaar af naar 3,75 m in het laagste deel van de restgeul. Vanaf de westelijke heuvelflank loopt het af naar 3,99 m NAP tegen de voet van grafheuvel 3. De heuvel is dus asymmetrisch gebouwd tegen de aflopende flank van de natuurlijke oeverwal. Vanwege de positionering op een schuin vlak, zijn ook de diverse heuvelperioden en met name de randstructuur asymmetrisch gepositioneerd en in verschillende kwadranten op verschillende diepten aangesneden. Zo is de randstructuur in het westelijke (oever)deel aangesneden vanaf een hoogte van 4,32 m NAP en in het oosten (restgeul) pas op een diepte van 4,05 m NAP.

De heuvel ligt op slechts 20 m afstand van de meerfasige boerderij uit de vroege bronstijd (HS01). Ter vergelijking: dat erf is op dezelfde oeverwal aangelegd. De huisplaats (HS01) is op het hoogste punt daarvan aangelegd (4,12 m NAP) en de oeverwal loopt vandaar in westelijke richting af naar 4,02 m NAP (ter hoogte van grafheuvel 3) en in oostelijke richting af naar 3,76 m NAP (ter hoogte van de restgeul). Dit oeverdeel is dus wat lager dan onder grafheuvel 1 en wèl symmetrisch bebouwd.

Grafheuvel 1 blijkt daarmee tegen het hoogste punt van de oeverwal te zijn gebouwd, in de buitenbocht van de restgeul. De heuvel is echter niet symmetrisch op deze rug gebouwd, niet over het hoogste deel van de bank heen ‘gedrapeerd’, maar daar tegenaan geplaatst. Dit is eerder geconstateerd in Oss-Zevenbergen waar Heuvel 7 tegen de flank van een dekzandrug was gebouwd, en de natuurlijke helling aan één zijde slechts was geaccentueerd door antropogene ophoging.[52] De natuurlijke verhoging was hierdoor handig en met minimale

51 De restgeul dateert uit het midden-neolithicum; op basis van met name botafval in de verlandingsfase te koppelen aan Hazendonk-bewoning.
52 Van der Linde & Fokkens 2009; Jansen & Van der Linde 2013; Fontijn *et al.* 2013, 114-115.




*Figuur 47.21. Gedigitaliseerde profielen van grafheuvel 1, samengesteld tot kruisdoorsneden. Boven: west-oost doorsnede met profiel 61.1 en 63.2; midden: noord-zuid doorsnede met profiel 56.2 en 61.2 ; onder: zuid-noord doorsnede met profiel 62.2 en 63.1. De wit gerasterde verstoring markeert de locatie van de proefsleuf.*

inspanning geïntegreerd in de heuvel die een veel monumentaler aanzicht had gekregen dan op basis van de werkelijke inspanning was gerealiseerd. Hoewel de rug in de situatie in Tiel veel minder voorstelt dan die in Oss qua landschappelijke verhoging, speelt ook hier mogelijk een vergelijkbare motivatie een rol. Met name de terreintrede vanuit de geullaagte werd extra geaccentueerd, vooral door die oostelijke flank een steiler en compacter verloop te geven (zie profiel 61-1/63-2, resp. bijlage 47.1a en 47.1b). (figuur 47.21, zie ook figuur 4.41). De westelijke flank verloopt flauwer en hierdoor zou de heuvel in reconstructie wel eens asymmetrisch geweest kunnen zijn.

#### 47.4.1.2 Profielen en vlakken

Grafheuvel 1 is in drie à vier vlakken opgegraven. In de oostelijke helft is nog een volledig vierde vlak aangelegd, in het zuidoostelijke kwadrant nog een vijfde, en in de andere zijn nog plaatselijk verdiepte delen vastgelegd, met name bij het onderzoek van de randstructuur. Alle profielaanzichten zijn gedocumenteerd (figuur 47.21). Uit de registraties van de vlakken en profielen is de heuvelopbouw af te leiden. Vlak 20 is aangelegd direct onder de moderne bouwvoor op circa 4,4 m NAP; vlak 21 ongeveer 15 cm daaronder op 4,2-4,3 m NAP, dicht boven het oud oppervlak; vlak 22 nog eens 20 cm daaronder op 4,0 m NAP, gelegen onder het oud oppervlak. De vlakken zijn alle waterpas aangelegd en vanwege de schuin aflopende heuvelpositie was daarom in de oostelijke kwadranten nog een vierde vlak nodig om de randstructuur, gelegen op 3,85 m NAP, beter in beeld te krijgen. Vlak 24 is een controlevlak in het ZO-kwadrant om met name de heuvelvoet met randstructuur in relatie tot de rand van de restgeul te bestuderen, gelegen op 3,75 m NAP.

#### 47.4.1.3 Structuur, vorm en opbouw van de heuvel en het probleem van het centraalgraf

In deze paragraaf wordt de heuvel als bouwwerk beschreven. Vijf bouwfasen of mogelijke heuvelperioden zijn onderscheiden (periode 0 t/m 4). Deze bestaan uit fysieke ophogingen en/of heuveltoevoegingen. Deze perioden staan los van de *gebruiks*fasen, ofwel de begravingen, die in § 47.4.1.4 worden beschreven. Het gebruik van de heuvel als begraafplaats waarin de kenmerken van heuvelbouw en grafveldpopulatie zijn gecombineerd, vindt u in § 47.4.1.5 en § 47.1.5.6.

*Periode 0: klokbekervindplaats onder grafheuvel 1*

Voorafgaand aan de eerste heuvelopwerping vormde een bodemhorizont de natuurlijke top van de oever (laag S1801). Deze horizont noemen we 'periode 0'. Het afgedekte bodemprofiel vertoont geen onnatuurlijkheden; er lijkt geen sprake van preparatie of afgraving/egalisatie voorafgaand aan de eerste heuvelaanleg. In deze horizont zijn echter wel vondsten en grondsporen aangetroffen, die samen zijn geclassificeerd als klokbekervindplaats. Binnen deze zone was sprake van een duidelijke clustering (figuur 47.22).

Het cluster bestaat uit eenendertig staak- en paalsporen, in combinatie met 1300 vondsten, bestaande uit aardewerk, vuursteen, natuursteen, dierlijk bot en verkoold hout en graan (tabel 47.5). Het geheel vormde een houtskoolrijke, donkergrijze vondsthorizont van ongeveer 7 m diameter in de natuurlijke laag S1801, ietwat ten noordoosten van het middelpunt van de later opgeworpen grafheuvel 1. Hieruit zijn twee bodemmonsters botanisch geanalyseerd en dat leverde enkele tientallen graanfragmenten op waaronder korrels gerst, emmer/eenkoorn en emmer, met daarbij een stuk hazelnoot. Een $^{14}$C-datering op verkoold emmer/eenkoorn (*Triticum dicoccon/monococcon*) leverde een gekalibreerde uitkomst tussen 2451-2151 v.Chr. oftewel in de klokbekerperiode.[53] Op basis van de kenmerken van het Veluwse klokbekeraardewerk in dit cluster, dateert Hermsen het in een gevorderde fase van het voorkomen daarvan, namelijk tussen circa 2300-2000/1950 v.Chr. (hoofdstuk 49).[54] Dat heeft een overlap met het grootste (1 sigma) kanscluster in de graandatering die ligt tussen 2340-2204 v.Chr. Behalve de klokbekerscherven is een minderheid van het bekeraardewerk globaler in het laat-neolithicum of de vroege bronstijd te dateren. Hermsen wijst deze groep eveneens toe aan het laat-neolithicum bij gebrek aan eenduidige vroegebronstijdkenmerken. Twee bekerpotscherven die onder de heuvel zijn aangetroffen wijst hij wel toe aan de vroege bronstijd. Het is niet uit te sluiten dat dit verplaatste scherven uit de kernheuvel zijn. De datering van de eerste heuvelopwerping ligt vermoedelijk in de vroege bronstijd.

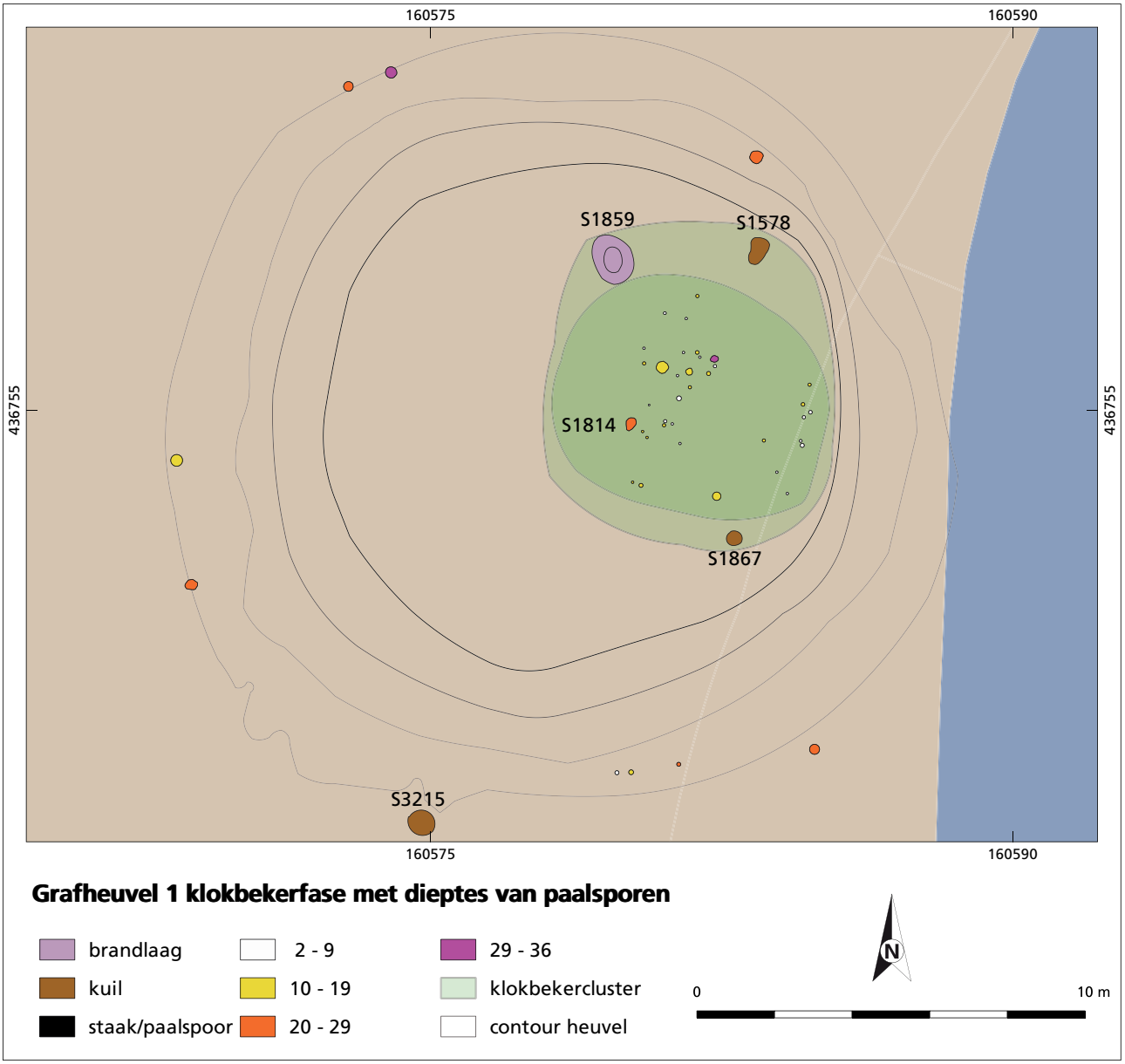
In het cluster liggen voornamelijk paal- en staaksporen. Deze hebben een kenmerkende houtskoolrijke vulling die overeenkomt met de vondsthorizont en deze relatie met het oud oppervlak kon ook in de profielen worden vastgesteld. De meeste staaksporen zijn minder dan 20 cm diep, tot maximaal 36 cm. (figuur 47.22a-e).

53 GrM-22946: 3832 ± 26 BP, kalibratie middels OxCal 4.4.

54 Van 474 scherven onder grafheuvel 1 waren 127 stuks bruikbaar voor analyse en datering.

Het cluster is gedeeltelijk verstoord bij de aanleg van een middeleeuwse sloot. Deze sloot had als neveneffect dat een circa 5 m brede zone van het oud oppervlak vlekkerig was en daardoor lastig te interpreteren. In het cluster zijn geen patronen of verbanden afgeleid. Noemenswaardig is spoor S1814, dat geen houtskoolrijke vulling had en mogelijk niet tot de klokbekerfase behoort, maar van bovenaf kan zijn ingegraven.

Buiten het cluster liggen nog enkele sporen die zijn ingegraven in het oud oppervlak, maar die niet de kenmerkende houtskoolrijke vulling hebben van die in het cluster. Twee kuilen en een brandlaag liggen in de directe nabijheid en zijn vermoedelijk ook in het laat-neolithicum te plaatsen. De brandlaag (S1859) bevat houtskool en verbrande klei en meet 1,3 bij 1 m, met een houtskoolrijkere kern van 0,7 m diameter. De bodem is vlak bij een diepte van 8 cm. Een grondmonster uit het spoor is botanisch gewaardeerd waarbij is vastgesteld dat het alleen houtskool bevatte en geen (verkoolde) zaden.[55] Kuil S1578 heeft een omvang van 75 cm bij een diepte van 15 cm en bevatte één vuursteen. De andere kuil, S1867, heeft een omvang van 40 cm en een diepte van 22 cm. In de randzone van de heuvelvoet liggen nog zeven paal- en staaksporen waarvan de datering ook jonger of ouder kan zijn.[56]




*Figuur 47.22a. Grafheuvel 1, klokbekerfase met verspreiding en clustering van grondsporen naar type en dieptes van paal- en staaksporen.*

55 V4228.

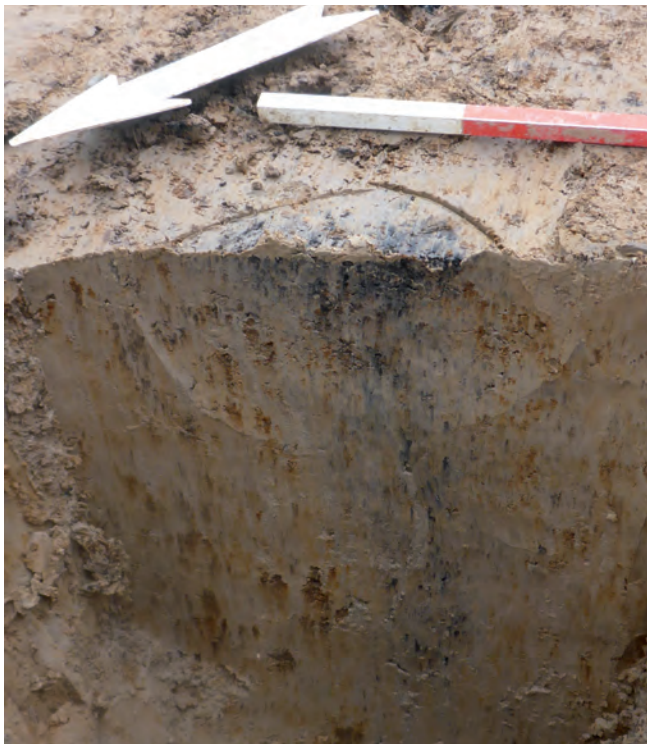
56 Deze sporen zijn pas bij diepere heuvelvlakken in de heuvelvoet opgemerkt en zijn op stratigrafische gronden middenneolithisch of jonger te dateren.



B



C



D




E

*Figuur 47.22b-e Coupes van staaksporen S1581, S1583, S1586 en S1587.*

Bovenop dit oud oppervlak in de natuurlijke top van de oeverwal is de grafheuvel opgeworpen. In het heuvellichaam zijn drie sedimentlagen te onderscheiden, die we interpreteren als drie bouwfasen of perioden.[57] Het onderscheid daartussen bestaat uit verschillen in textuur en kleur. Tussen de bouwfasen is geen bodemrijping waargenomen. Dit wijst op een korte bouwperiode met korte tijdsintervallen tussen de verschillende

57 Strikt genomen zijn dit geen heuvelperioden, aangezien er geen centrale graven aan zijn te koppelen.

ophoogfasen. Het opgeworpen sediment lijkt qua samenstelling oever-/crevasse-sediment te zijn; daarin is geen gelaagdheid onderscheiden waaruit een opbouw uit zoden zou blijken. Mogelijk is losse grond gebruikt (vegetatieloos).

*Periode 1: eerste heuvelopwerping en het probleem van het centraalgraf*

De eerste periode of kernheuvel (S1600) is vrij egaal lichtbruingrijs van kleur, en bestaat uit sterk siltige tot zandige klei (Ks4-Kz1) met ijzermangaanconcreties. Dit heuvellichaam is niet geheel rond en meet in west-oost doorsnede 14,1 m en in zuid-noord doorsnede 13,1 m. Deze asymmetrie lijkt vooral te zijn veroorzaakt door een uitstulping in de zuidoostelijke heuvelflank, waar een deel van de restgeuldepressie met extra heuvellichaam is aangevuld. De flankhelling van de kernheuvel is aan de westzijde en oostzijde circa $21^0$; aan de zuidzijde kent de heuvel met 12-$17^0$ een flauwer verloop. Aan de noordzijde was het wat onzekerder vast te stellen, maar is daar met circa $26^0$ een stuk steiler. Behalve op het hellende vlak van de natuurlijke oever is ook de heuvel zelf dus in vorm en hellingshoek niet geheel symmetrisch van opbouw. Er zijn verschillende opties om de dikte van de kernheuvel te reconstrueren. Deze was nog 35 cm dik bewaard. Uitgaande van de geschatte heuvelhoogte van 1 m, met een afgeplatte top, en de steilere hellingshoek dan die van de latere bouwfasen, kan de hoogte van de kernheuvel zeer wel het maximum van 1 m hebben bedragen. We weten simpelweg niet of met de andere bouwfasen nog (maximum) hoogte is toegevoegd aan het monument. De kernheuvel bevatte bijna 400 vondsten, waarvan het te determineren aardewerk voornamelijk klokbekeraardewerk opleverde en enkele stukken met vroege wikkeldraadversiering.

Het primaire centraalgraf waarvoor deze kernheuvel is gebouwd, is niet direct aanwijsbaar. Althans, een ingegraven graf door het oud oppervlak dat door de kernheuvel is afgedekt, ontbreekt. Een centraalgraf dat we aan de heuvel kunnen relateren is direct onder de moderne bouwvoor gevonden, 25 cm boven het oud oppervlak (Graf 2). Door deze hoge positie viel geen kuil waar te nemen. Het is mogelijk dat de man is ingebed in het heuvellichaam of kort daarna is bijgezet, dus tijdens of kort na de bouw. Het is echter ook mogelijk dat dit graf een secundair centraalgraf is, behorend tot één van de beide jongere heuvelperioden. In § 47.4.1.6, aangaande de fasering en het gebruik van de grafheuvel, beargumenteren we dat het mogelijk is dat een (deel van een) lichaam voorafgaand aan de heuvelopwerping op het oud oppervlak was geplaatst.

*Periode 2: uitbouw van de heuvel met woongrond*

De tweede bouwfase bestaat uit een pakket sterk siltige tot zwak zandige klei met veel ijzermangaanconcreties en heeft verschillende voorkomens in de verschillende kwadranten en om die reden meerdere spoornummers gekregen (figuur 47.23).[58] De voet van deze bouwfase reikt 1-1,5 m voorbij de kernheuvel en de diameter is daarmee in essentie 15,4-15,7 m. Ook hier is echter sprake van asymmetrie doordat de zuidoostelijke overgang naar de aflopende restgeulflank met heuvelmateriaal is aangevuld, waardoor de doorsnede daar 16,7 m bedraagt. Merendeels is periode 2 grijs tot bruingrijs van kleur, het zuid(west)elijke deel is echter donkergrijs en bevat vele vondsten (S1833/S1840). Dat deel is over een zone van ongeveer 7 m lengte bij 2 m breedte aangesneden.

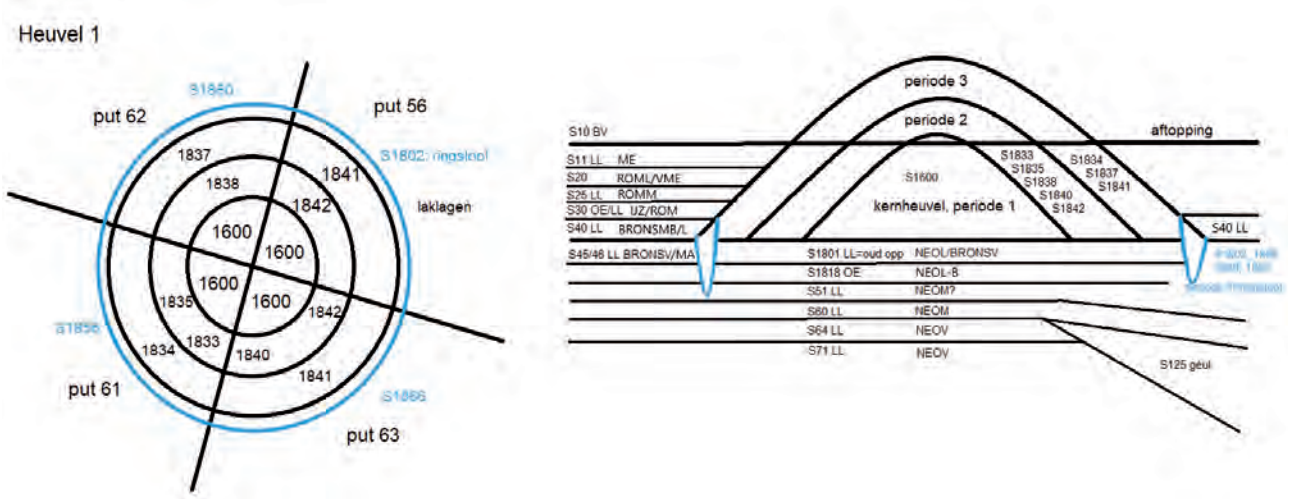
Op de meeste plaatsen is het pakket 30 cm dik,[59] met uitzondering van het zuidelijke profiel waar het tot 50 cm dik is. Het vondstrijke deel in deze bouwfase is zwak humeus, bevat scherven, verbrande leem, steen, vuursteen, bot en houtkool en heeft alle uiterlijke kenmerken van de cultuurlaag S46 zoals vastgesteld ter hoogte van het nabije sporencluster 1. Het aardewerk omvat merendeels baksels die zijn toe te wijzen aan het laat-neolithicum of de vroege bronstijd, een deel is specifiek in de vroege bronstijd te dateren (WKD3). Een $^{14}$C-datering op een verkoolde hazelnoot ondersteunt de vaststelling dat het sediment waaruit de heuvel is opgebouwd, materiaal bevat uit de klokbekerperiode.[60] Het keramisch materiaal lijkt qua datering, conservering en samenstelling exact op dat uit de woonlaag. Het materiaal is getypeerd als WKD3 en daarmee te dateren tussen 1950-1850/1800 v.Chr. Qua samenstelling lijkt de heuvelophoging niet op de veel schonere en vondstarmere cultuurlagen ter hoogte van de verder naar het zuiden gelegen sporenclusters 2 en 3. We stellen daarom dat dit ophogingspakket is verkregen door het afspitten van de vondstlaag bij sporencluster 1. Waar dat is gebeurd, is niet herkend.

De vondsthoudende heuvelophoging ligt slechts 20 m ten noorden van het hoofdgebouw (HS01) in sporencluster 1. De zone tussen huis en heuvel is vrij leeg, althans een strook van 15 m is vrijwel vondstloos. Hypothetisch gezien zou dan juist dat stuk van de cultuurlaag kunnen zijn afgegraven. Daarvan zijn echter geen sporen gevonden en

58 Te weten: S1833/S1835 in het ZW-kwadrant, S1838 in het NW-kwadrant, S1842 in het NO-kwadrant en S1840 in het ZO-kwadrant.
59 Haaks gemeten op de flank van de kernheuvel.
60 GrM-23282: 3667 ± 27 BP; V4828.

ook was geen sprake van een onnatuurlijke cesuur in de vondstspreiding, maar juist van een diffuse overgang. Verder bevatte deze lege zone ook geen met de sporencluster geassocieerde grondsporen, behalve een waterput in de restgeullaagte (WK01).

Van belang is de constatering dat bij de aanleg van de heuvel een bestaand erf (sporencluster) is afgegraven, en dat met dat materiaal de zuid- en zuidwestflank van de kernheuvel is bekleed. Dit betekent dat de heuvelperiode jonger is dan de afgegraven bewoningsfase: een belangrijke vaststelling. De woonplaats is geïntegreerd met de begraafplaats en bij deze versmelting zijn enkele betekenisvolle deposities in de zuidwestelijke heuvelflank ingebed, te weten twee mensenhoofden, een kaakdeel van een paard en een keramische kom (zie § 47.4.4, Graf 5, Graf 11 en V3879). Op basis van het bijgezette vaatwerk kan de uitbouw van de heuvel in dezelfde periode als de bewoning van het erf worden geplaatst, namelijk WKD3: tussen 1950-1850 v.Chr. Daarbij volgde de bouw van de tweede heuvelperiode dus ná de vorming van de woonlaag.



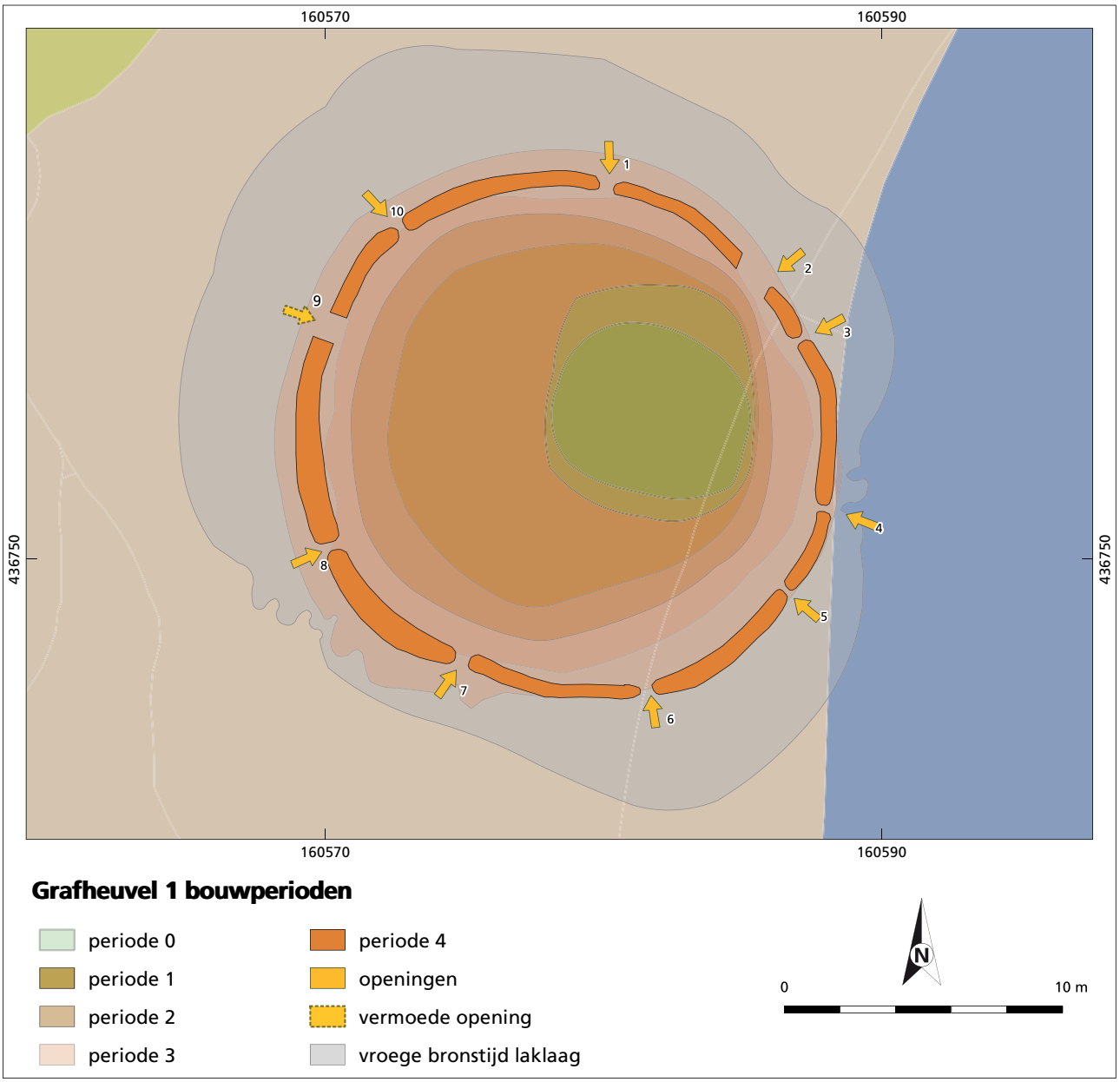

*Figuur 47.23. Schematische opbouw en doorsnede van grafheuvel 1 met heuvelperioden, kwadranten en relevante natuurlijke lagen.*

*Periode 3: verdere uitbouw van de heuvel*

De derde bouwfase bestaat uit een homogeen ijzerrijk roestig pakket oranjegrijze, siltrijke klei (Ks4).[61] Op de flank van deze heuvelperiode is in de vroege bronstijd een laklaag gevormd. Deze gaat over in laklaag S46 buiten de heuvels, en correspondeert daar met de cultuurlaag ter hoogte van sporencluster 1. Dit betekent dat pas na aanleg van de derde bouwfase sprake was van voldoende bodemkundig herstel; na de eerste en tweede bouwfase was dit niet het geval. Op sommige plaatsen is deze laklaag uit de vroege bronstijd waargenomen vanaf de heuvelvoet op het laagste deel van de heuvelflank, maar hoger op de flank valt deze samen met de jongere en prominenter herkenbare donkergrijze humeuze laklaag (S40). Deze laklaag markeert een vernattingsfase uit de gevorderde midden- en late bronstijd en heeft op de hogere heuvelflank de oudere A-horizont uitgewist. Alleen op de laagste niveaus zijn dus de loopvlakken uit de vroege en die uit de late bronstijd nog van elkaar gescheiden. De dikte van de bouwfase (exclusief laklaag) bedraagt 20 cm. De voet reikt tot 1,5-1,9 m voorbij de tweede bouwfase en de diameter van de heuvel was daarmee vergroot tot minimaal 18,9-19,7 m. Opnieuw reikt de oostflank wat verder waar deze uitvlakt op de aflopende flank van de restgeul. De omvang is niet exact te bepalen, aangezien de later ingegraven randstructuur deels de flank oversnijdt. Ook is langs de flank niet geheel duidelijk in hoeverre door colluviale processen de heuvelomtrek is vergroot, wat deels is gemaskeerd door vorming van de laklagen. Wat wel duidelijk is, is dat de heuvel opnieuw niet geheel cirkelvormig is, en dat deze heuvelperiode deels reikt tot voorbij de jongere randstructuur. De maximale omvang lijkt daarbij nog wat groter te zijn op basis van vlakwaarnemingen: tot maximaal 20,4 m.

Het vondstmateriaal uit deze heuvelperiode is op basis van 17 te determineren scherven te plaatsen in het laat-neolithicum - vroege bronstijd, met als jongste component enkele fragmenten WKD3-aardewerk. De datering van de heuvelopwerping ligt daarmee tussen 1950-1850/1800 v.Chr.

61 Laagsporen S1834/S1837/S1841.




*Figuur 47.24. Grafheuvel 1 met bouwperioden en het verloop van de laklaag uit de vroege bronstijd (S46) rondom de heuvelvoet. Van periode 3 zijn zowel de omvang in vlak 21 als de maximale omvang in vlak 22 weergegeven. Van de randstructuur zijn de op een dieper niveau waargenomen openingen aangegeven met doorgevoerde nummering 1 t/m 10.*

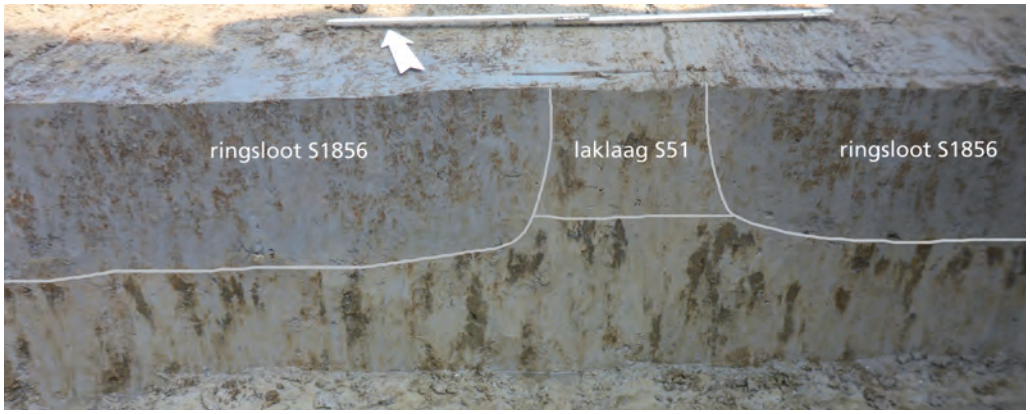
*Periode 4: toevoeging van een randstructuur*

De vierde bouwfase die is onderscheiden bestaat uit een monumentale randstructuur[62] die in de voet van de derde bouwfase is ingegraven (figuur 47.24, figuur 47.25 en figuur 47.26). Het leek te gaan om een ringsloot maar vanwege een reeks aangebrachte onderbrekingen is het beter te spreken van een gesegmenteerde ringsloot of onderbroken cirkelsegmenten. Het gaat hierbij om een brede randstructuur met een diameter van 18,4-20,1 m, gemeten aan de buitenrand. Opnieuw is de west-oost doorsnede groter dan die in noord-zuid richting. Bij de aanleg van de randstructuur lijkt het heuvellichaam niet te zijn opgehoogd met de uitgegraven grond. Daarvan zijn op de lage heuvelflanken in ieder geval geen resten zichtbaar, hoger op de heuvel is daarover door aftopping niets te zeggen. Aan de buitenzijde van de randstructuur zijn aanwijzingen voor uitgeworpen grond spaarzaam. De cirkelsegmenten zijn in de profieldammen en vlakdoorsneden gedocumenteerd. De vulling bestaat uit grijze, sterk siltige klei. In de profielen heeft de insteek een breedte van 68-76 cm bij een diepte van 66-72 cm. De bodem is vlak en de zijwanden staan iets uiteen. Op de vlakke bodem is het spoor nog 50 cm breed.

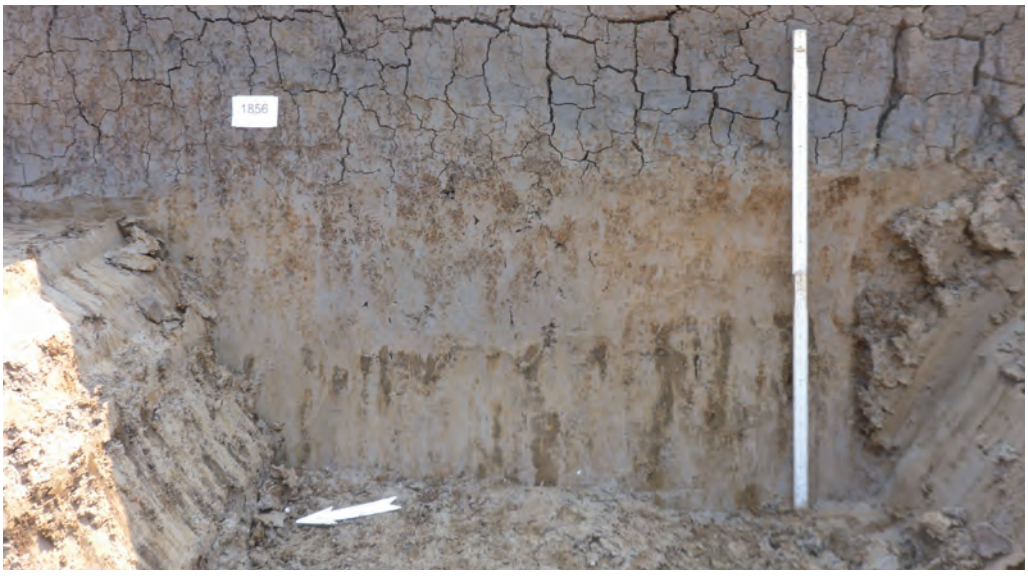
62 De randstructuur heeft per kwadrant een nummer gekregen, te weten S1802 (NO), S1856 (ZW), S1860 (NW) en S1866 (ZO).



A



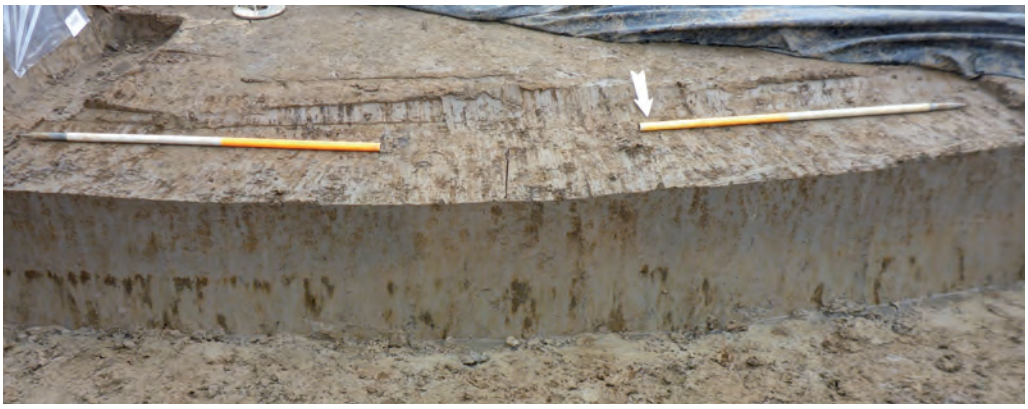

B




C

*Figuur 47.25. De gesegmenteerde randstructuur: lengtedoorsnede van de zuidzuidwestelijke opening nummer 7 in cirkelsegment S1856 (a); dezelfde doorsnede met aangeduide omtrekken van de spoorvulling en de middenneolithische laklaag S51 (b); S1856 in het zuidprofiel gefotografeerd (c).*

D



E



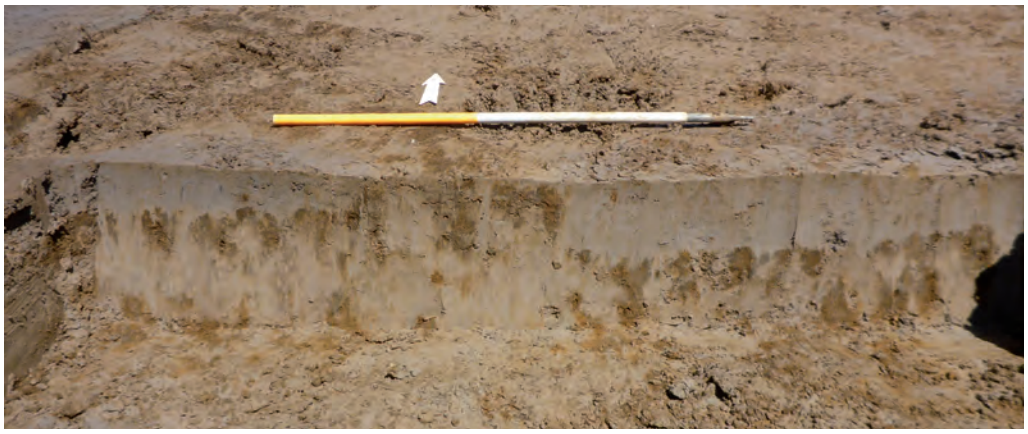
F



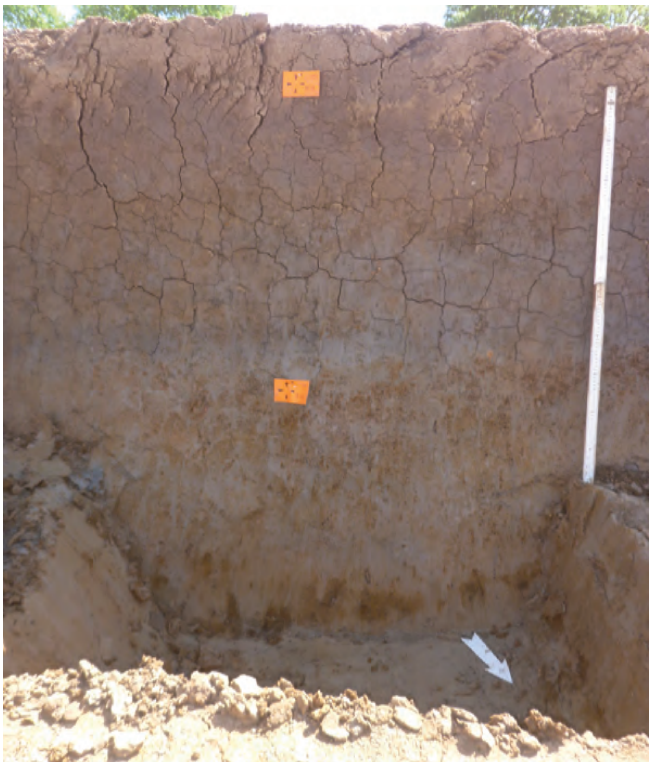
G



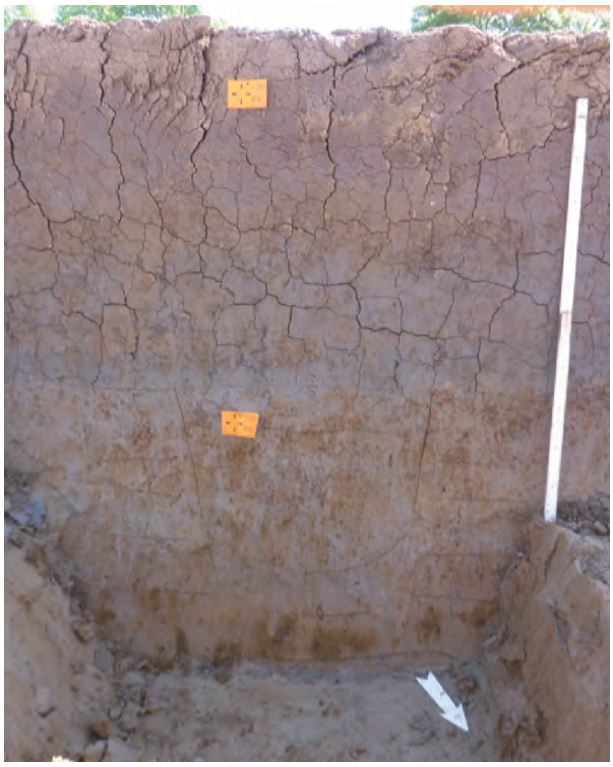
*Figuur 47.25. Vervolg. De gesegmenteerde randstructuur: de noordelijke opening 1 in cirkelsegment S1860 (d); de noordoostelijke opening 3 in S1802 (e); de noordwestelijke opening 10 in S1860 (f); de zuidwestelijke opening 8 in S1856 (g).*



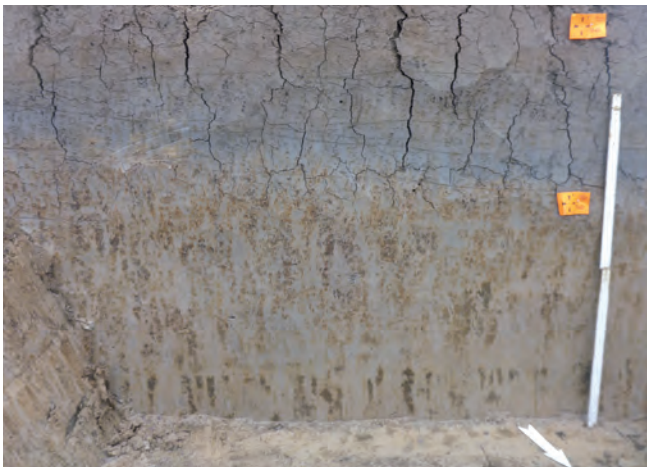
H



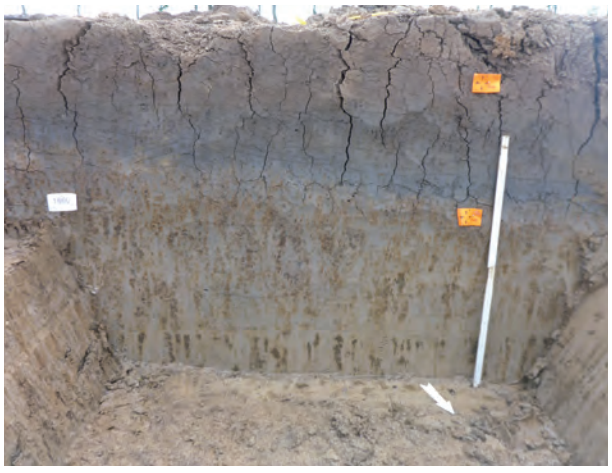
I



J



K



L

*Figuur 47.25. Vervolg. De gesegmenteerde randstructuur: de zuidzuidwestelijke opening nummer 7 in cirkelsegment S1856 (h); S1802 in het oostprofiel van het noordoostkwadrant, zonder en met aangekraste contouren(i, j); S1860 in het westprofiel van het noordwestkwadrant, zonder en met aangekraste contouren (k, l).*

Ondanks de forse afmetingen werd de randstructuur in de vlakken pas goed zichtbaar in of onder het oud oppervlak. Dit is gebruikelijk bij heuvels, waar bij de heuvelvoet verschillende bodemhorizonten en diverse bodemprocessen samenkomen, wat de zichtbaarheid van randstructuren vermindert. Bij vlakaanleg waren vier korte onderbrekingen ofwel smalle doorgangen te zien. Deze hadden een breedte van 20-50 cm. Bij het couperen en afwerken kwamen nog vier doorgangen aan het licht. Die vielen niet direct op, aangezien in die niveaus resten van de, eveneens grijze, middenneolitische laklaag (S51) waren aangesneden. Tijdens de uitwerking is nog een negende opening aangewezen, die verhuld was door een slootoversnijding. Een tiende wordt vermoed op basis van de kalenderfunctie die de constellatie aan openingen vervulde. Bij de doorgangen stoppen de greppeldelen abrupt, met een verticale insteek. Waarschijnlijk waren de doorgangen op het toenmalig maaiveld ook zichtbaar en is dus sprake van een gesegmenteerde aanleg.



*Figuur 47.26. Dronefoto van vlak 22 in het zuidwestkwadrant richting het noorden. Hierin valt op dat de randstructuur niet zozeer rond van vorm is, maar eerder afgerond gefacetteerd is. Rechtsonder is de onderbreking van figuur 47.25 te zien; een tweede opening ter hoogte van het centraal op de foto uitgespaarde graf 15 laat zich nog niet duidelijk herkennen. Let ook op de vervormingen in de jongere blauwgrijze laklaag S40 onderaan de foto.*

De randstructuur heeft op hoofdlijn een ronde vorm en bestaat door de onderbrekingen uit minimaal negen, waarschijnlijk tien ongelijke cirkelsegmenten. Gaandeweg het onderzoek bleek echter dat de vorm eerder afgerond veelhoekig was (figuur 47.26). In het zuidwest kwadrant kon dit niet goed worden vastgesteld en is de structuur mogelijk wat ronder, maar het lijkt te gaan om meer dan 10 à 12 facetten.

In de cirkelsegmenten zijn 305 vondsten aangetroffen, waaronder aardewerk, bot, natuursteen en verbrande klei (tabel 47.5). Het meeste materiaal is sterk gefragmenteerd en niet nader te determineren. Het is daarbij lastig

te zeggen in hoeverre de vondsten een daterende waarde vertegenwoordigen voor de aanleg, gebruik dan wel het dichtslibben van de randstructuur. Acht scherven aardewerk zijn gedateerd in de periode laat-neolithicum en vroege bronstijd. Typochronologisch worden ringsloten bij grafheuvels voornamelijk in de midden-bronstijd A gedateerd.[63] Technisch gezien gaat het hier echter niet om een ringsloot. Een $^{14}$C-bepaling op houtskool uit de bodemvulling gaf als uitkomst een datering tussen 1874-1630 v.Chr.[64] Het houtskool was niet afkomstig van eik, beuk of es, waarmee een oud hout-effect[65] op deze datering niet waarschijnlijk is. Het houtskool is na aanleg van de randstructuur in de opvulling terechtgekomen en is vermoedelijk jonger. Op basis van deze overwegingen en de datering van heuvelperiode 3 meewegend, is een datering van de onderbroken cirkelsegmenten te plaatsen in de (tweede helft van de) vroege bronstijd of het eerste deel van de midden-bronstijd A. In de fasering van het heuvelgebruik in § 47.4.1.6 plaatsen we het meest waarschijnlijke moment van de *aanleg* van de randstructuur tussen 1900-1800 v.Chr.

*Vorm van de heuvel*

Evenals de gesegmenteerde randstructuur is de heuvel veelhoekig van vorm. Dat was tijdens het aanleggen van de eerste vlakken niet herkend, maar bleek uit vastlegging van bovenaanzichten van één of meerdere kwadranten met dronefotografie. In met name vlak 22 met daarin de randstructuur zijn 11 tot 15 facetten zichtbaar (figuur 47.27). De zuidwestzijde lijkt wat ronder van vorm te zijn. Het zou kunnen dat de oostzijde meer afgeplatte zijden kreeg vanwege de positionering tegen de restgeul en dat daarom de heuvelvorm eveneens asymmetrisch is geworden.

Bij de aanhechting van laklaag (S40) aan de heuvelvoet waren onregelmatigheden. Deze onregelmatigheden hadden een duidelijk patroon in de vorm van langgerekte stroken. Deze laklaag is gedateerd in de gevorderde (late) bronstijd en is door de donkergrijze humeuze samenstelling een duidelijke gidslaag. Deze onregelmatigheid in de heuvelvoet is het gevolg van microreliëf in de onderliggende laklaag (S46) uit de vroege en midden-bronstijd. Dit zou kunnen duiden op het strooksgewijs afgraven van het maaiveld direct buiten de heuvel ten behoeve van het ophogen dan wel consolideren van de heuvel. Deze stroken hebben een breedte van een halve meter en een NNO-ZZW oriëntatie.

*Vondstmateriaal uit, onder en naast de heuvel*

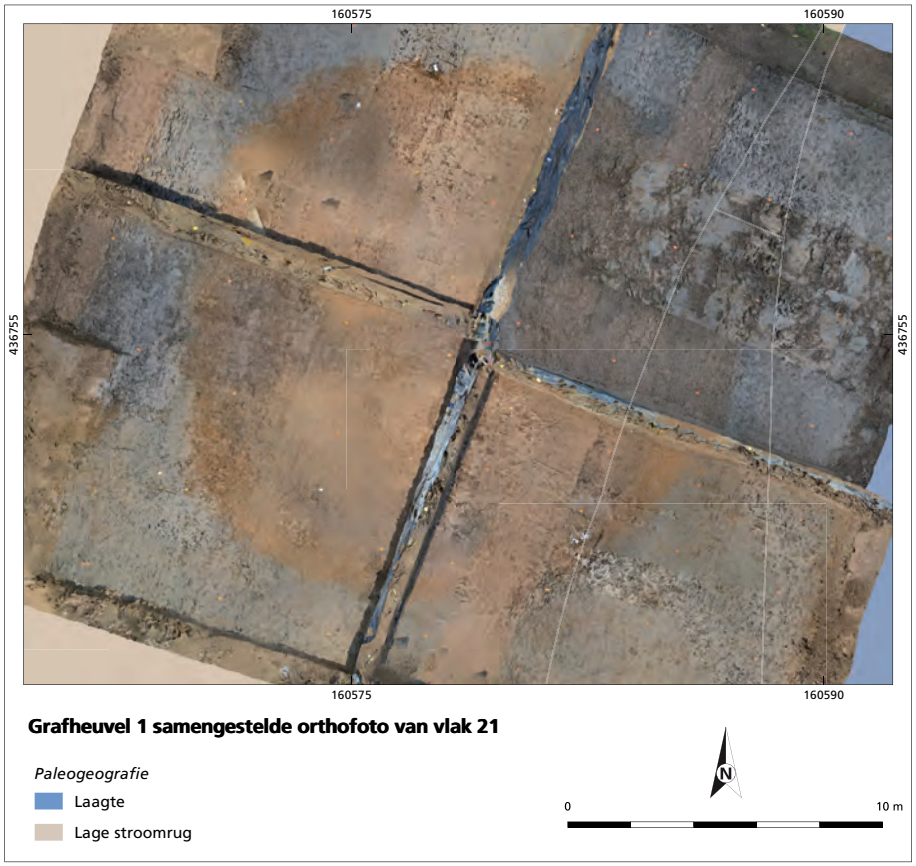
Vondsten uit de heuvel en aanhechtende laklagen zijn zeer talrijk: meer dan 5600 stuks (tabel 47.5). Vondsten zijn nauwgezet verzameld tijdens de vlakaanleg; daarnaast is nog steekproefsgewijs gezeefd. Daarbij zijn 32 vierkantemetervakken met een totaalvolume van 3,25 m$^3$ verwerkt op 5 mm en 2 mm maaswijdte (zie tabel 47.1, tabel 47.5 en figuur 47.10). Deze steekproef representeert ongeveer 3-4% van het restant heuvel en oud oppervlak. De meeste vondsten zijn afkomstig van het oud oppervlak onder de heuvel (periode 0, vondstcluster uit de klokbekerperiode) en van de tweede bouwfase (periode 2, ophoging met vondstrijke woongrond van sporencluster 1). Uit de andere bouwfasen zijn daarnaast ook nog honderden vondsten afkomstig. De jongere aanhechtende laklagen bevatten minder vondsten, vooral bot, en dat is vermoedelijk materiaal dat is geërodeerd van de heuvelflank. Diezelfde herkomst van vondsten kan gelden voor de randstructuur (periode 4). Het merendeel van de vondsten is sterk gefragmenteerd en niet te determineren. Als we het natuursteen niet meetellen, is het gewicht van de vondsten gemiddeld slechts 1,6 g per stuk, wat deze hoge fragmentatiegraad onderschrijft.

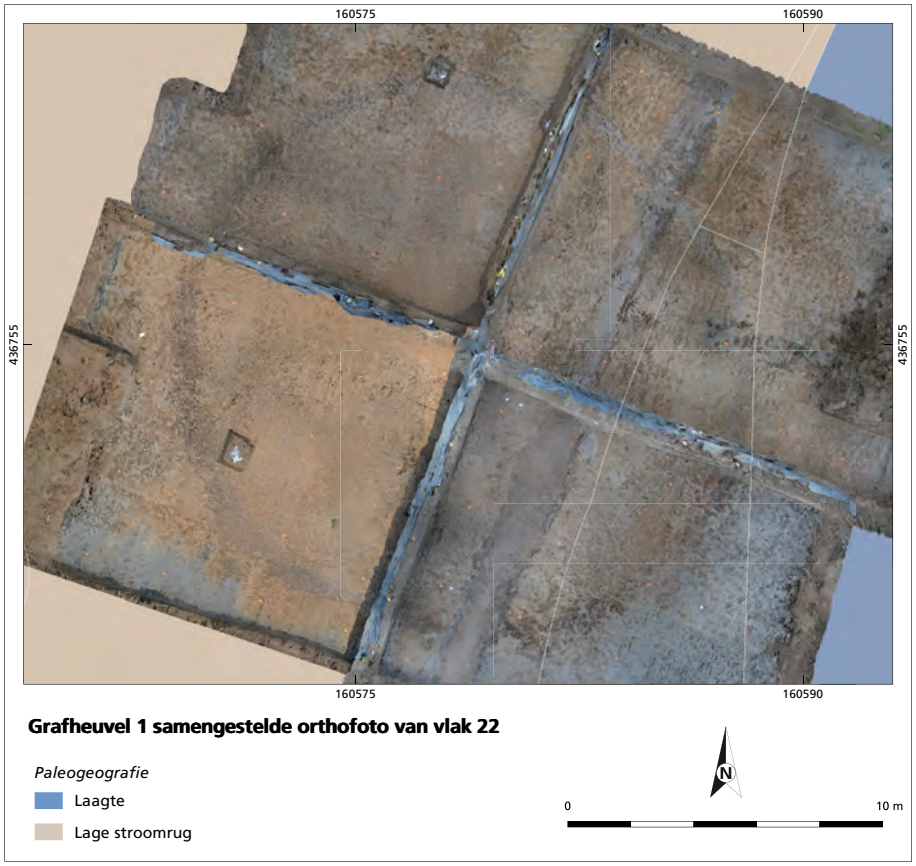
De grote hoeveelheid vondsten afgezet tegen de kleine steekproef geeft aan dat de heuvel nog een veelvoud van dit aantal vondsten heeft bevat. Het vondstmateriaal is op basis van samenstelling, fragmentatie en verwering geïnterpreteerd als nederzettingsruis, waaruit volgt dat de heuvel is opgeworpen met voormalige woongrond.

63 Bourgeois 2013, 33.

64 GrM-24173; 3431 ± 26 BP.

65 Kernhout van een eik kan al enkele eeuwen oud zijn voordat het verbrand wordt. De eigen leeftijd van houtskool telt dus op bij de datering, die veel ouder uitvalt dan het moment van verbranden.




*Figuur 47.27. Vorm van grafheuvel 1. Samengestelde orthofoto's van vlak 21 (a) en vlak 22 (b). Bij (b) is van het noordoost-kwadrant vlak 23 genomen dat iets dieper lag en waarin de randstructuur zich beter aftekende. De kleurtoon en scherpte zijn niet overal gelijk vanwege fotografie in verschillende richtingen. In het noordoostkwadrant is testput 20 als verstoring te zien, alsook de middeleeuwse sloot die de oostelijke heuvelhelft doorsnijdt. In vlak 21 is de vondstrijke periode 2 zichtbaar als donkergrijze schil aan de binnenzijde van het zuidwestelijke heuveldeel.*

| per/spoor | aardewerk (N) | bot (N) | vuursteen (N) | natuursteen (N) | verbrande klei (N) | houtskool (N) | metaal (N) | totaal (N) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 474 (127) | 307 | 110 | 379 | 44 | 3 | 0 | 1317 |
| 1 | 36 (19) | 153 | 9 | 138 | 39 | 0 | 0 | 375 |
| 2 | 253 (59) | 227 | 82 | 444 | 1.035 | 1 | 1 | 2043 |
| 3 | 76 (17) | 68 | 29 | 193 | 204 | 1 | 0 | 571 |
| 4 | 53 (8) | 77 | 8 | 92 | 125 | 0 | 0 | 355 |
| 46 | 79 (5) | 105 | 6 | 67 | 96 | 0 | 0 | 353 |
| 40 | 14 (7) | 164 | 5 | 46 | 32 | 1 | 0 | 262 |
| 30 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 25 | 20 (6) | 204 | 6 | 25 | 15 | 0 | 0 | 270 |
| 20 | 21 (11) | 23 | 1 | 7 | 7 | 0 | 1 | 60 |
| 11 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 10 | 9 (8) | 25 | 3 | 13 | 16 | 0 | 7 | 73 |
| **totaal** | **1035 (266)** | **1361** | **260** | **1405** | **1613** | **6** | **9** | **5689** |

| per/spoor | aardewerk (g) | bot (g) | vuursteen (g) | natuursteen (g) | verbrande klei (g) | houtskool (g) | metaal (g) | totaal (g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 784,3 | 179,4 | 225,7 | 2830 | 77,5 | 1,6 | 0 | 4098,5 |
| 1 | 117,5 | 77,5 | 3,7 | 682,1 | 77,9 | 0 | 0 | 958,7 |
| 2 | 407,9 | 62,3 | 125,4 | 2095,8 | 1552,1 | 0,3 | 20 | 4263,8 |
| 3 | 174 | 73,4 | 119,8 | 726 | 427,5 | 0,1 | 0 | 1520,8 |
| 4 | 83,1 | 110,7 | 34,6 | 334 | 378,2 | 0 | 0 | 940,6 |
| 46 | 42,9 | 208,5 | 271,7 | 1176,2 | 390,1 | 0 | 0 | 2089,4 |
| 40 | 34,2 | 157 | 36,6 | 466,5 | 138,4 | 0,3 | 0 | 833 |
| 30 | 0 | 6,7 | 0 | 615,4 | 0 | 0 | 0 | 622,1 |
| 25 | 35,8 | 130,9 | 15,1 | 1041 | 49,9 | 0 | 0 | 1272,7 |
| 20 | 52,9 | 14,9 | 11,5 | 395,2 | 28,3 | 0 | 2,4 | 505,2 |
| 11 | 0 | 0,3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,3 |
| 10 | 36,7 | 13,3 | 4,3 | 111,4 | 16 | 0 | 24,6 | 206,3 |
| **totaal** | **1769,3** | **1034,9** | **859,4** | **10.473,6** | **3135,9** | **2,3** | **47** | **17.322,4** |

*Tabel 47.5. Vondstmateriaal per categorie in aantal (boven) en gewicht (onder) uit en onder grafheuvel 1 en aanhechtende laklagen. Bij het aardewerk is het totale aandeel analyseerbaar/dateerbaar (N) aangegeven.*

Uit de gezeefde grafsporen zijn daarnaast nog 3440 vondsten verzameld (tabel 47.6). Dit is exclusief de grafbergingen en grafgiften (zie § 47.4.4). Het gaat daarbij net als bij de vondsten uit het heuvellichaam om los nederzettingsmateriaal dat in sterke mate is gefragmenteerd. Het gemiddelde gewicht per vondst bedraagt slechts 0,4 gram. Het meest vondstrijk zijn de graven 4, 5, 7, 9 en 14. Op graf 7 na zijn deze geassocieerd met of bijgezet in heuvelperiode 2 en is een deel van deze heuvelperiode meegezeefd met de grond rondom de skeletresten. Graf 7 is een graf met een deels uiteen gevallen urn met kwartsmagering. Vermoedelijk is een deel van de als natuursteen en verbrande klei gesplitste vondsten deel van die vergane urn geweest.

| graf | type | aardewerk (N) | bot (N) | vuursteen (N) | natuursteen (N) | verbrande klei (N) | houtskool (N) | totaal (N) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | inh | 4 | 3 | 2 | 14 | 1 | 1 | 25 |
| 3 | inh | 3 | | | 1 | | | 4 |
| 4 | cr | 57 | | 9 | 46 | 116 | 11 | 239 |
| 5 | inh/dep | 29 | | 3 | 10 | 24 | | 66 |
| 6 | cr | 2 | 1 | 5 | 50 | 15 | 55 | 128 |
| 7 | cr | | | 1 | 569 | 87 | 4 | 661 |
| 8 | cr | 3 | | 3 | 75 | 41 | 11 | 133 |
| 9 | inh | 80 | 23 | 25 | 150 | 345 | 1 | 624 |
| 10 | cr | 43 | | 2 | 32 | 28 | 2 | 107 |
| 11 | inh/dep | 3 | 1 | 4 | 20 | 40 | | 68 |
| 12 | cr | 80 | 10 | 4 | 118 | 77 | 15 | 304 |
| 13 | cr | 44 | | 24 | 231 | 6 | 36 | 341 |
| 14 | inh | 29 | 1 | 6 | 68 | 79 | | 183 |
| 15 | cr | 20 | 2 | 6 | 2 | 8 | 19 | 57 |
| 16 | cr | 22 | 8 | 3 | 203 | 42 | 24 | 302 |
| 17 | inh | 4 | 1 | 1 | 18 | 9 | 1 | 34 |
| 18 | inh | 38 | | 12 | 79 | 34 | 1 | 164 |
| **totaal** | | **461** | **51** | **110** | **1686** | **952** | **181** | **3440** |

| graf | type | aardewerk (g) | bot (g) | vuursteen (g) | natuursteen (g) | verbrande klei (g) | houtskool (g) | totaal (g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | inh | 3,1 | 1,6 | 1,6 | 26,7 | 0,2 | 0,3 | 33,5 |
| 3 | inh | 3,8 | | | 0,3 | | | 4,1 |
| 4 | cr | 65,1 | | 3,5 | 13 | 41 | 12,1 | 134,7 |
| 5 | inh/dep | 27,9 | | 8,2 | 57,3 | 34,5 | | 127,9 |
| 6 | cr | 6,2 | 2,4 | 2,5 | 2,2 | 23,5 | 1 | 37,8 |
| 7 | cr | | | 0,2 | 73,1 | 32,6 | 5 | 110,9 |
| 8 | cr | 2,2 | | 8,1 | 3,4 | 5,2 | 8,2 | 27,1 |
| 9 | inh | 73,5 | 14,3 | 16,8 | 51,7 | 207,3 | 0,2 | 363,8 |
| 10 | cr | 8,5 | | 1 | 4,6 | 8,9 | 0,5 | 23,5 |
| 11 | inh/dep | 1,1 | 0,1 | 1,9 | 7,8 | 30,1 | | 41 |
| 12 | cr | 18,9 | 4,5 | 4,3 | 11,8 | 20,8 | 7,5 | 67,8 |
| 13 | cr | 11,8 | | 3,9 | 54,5 | 6,6 | 2,3 | 79,1 |
| 14 | inh | 19 | 0,6 | 5 | 107,1 | 85,4 | | 217,1 |
| 15 | cr | 3,3 | 0,4 | 1,1 | 2,7 | 4,8 | 1,1 | 13,4 |
| 16 | cr | 10,7 | 0,9 | 0,3 | 23,9 | 11,1 | 11,6 | 58,5 |
| 17 | inh | 1,6 | 0,1 | 0,2 | 4,3 | 1,6 | 0,4 | 8,2 |
| 18 | inh | 23,3 | | 2,5 | 19,3 | 10,8 | 0,8 | 56,7 |
| | **totaal** | **280** | **24,9** | **61,1** | **463,7** | **524,4** | **51** | **1405,1** |

*Tabel 47.6. Losse vondsten uit grafsporen in grafheuvel 1 in aantallen (boven) en gewicht (onder). Dit is exclusief menselijk bot, grafgiften en deposities en exclusief de zeefresiduen. Legenda type: inh = inhumatiegraf; cr = crematiegraf; dep = depositie.*

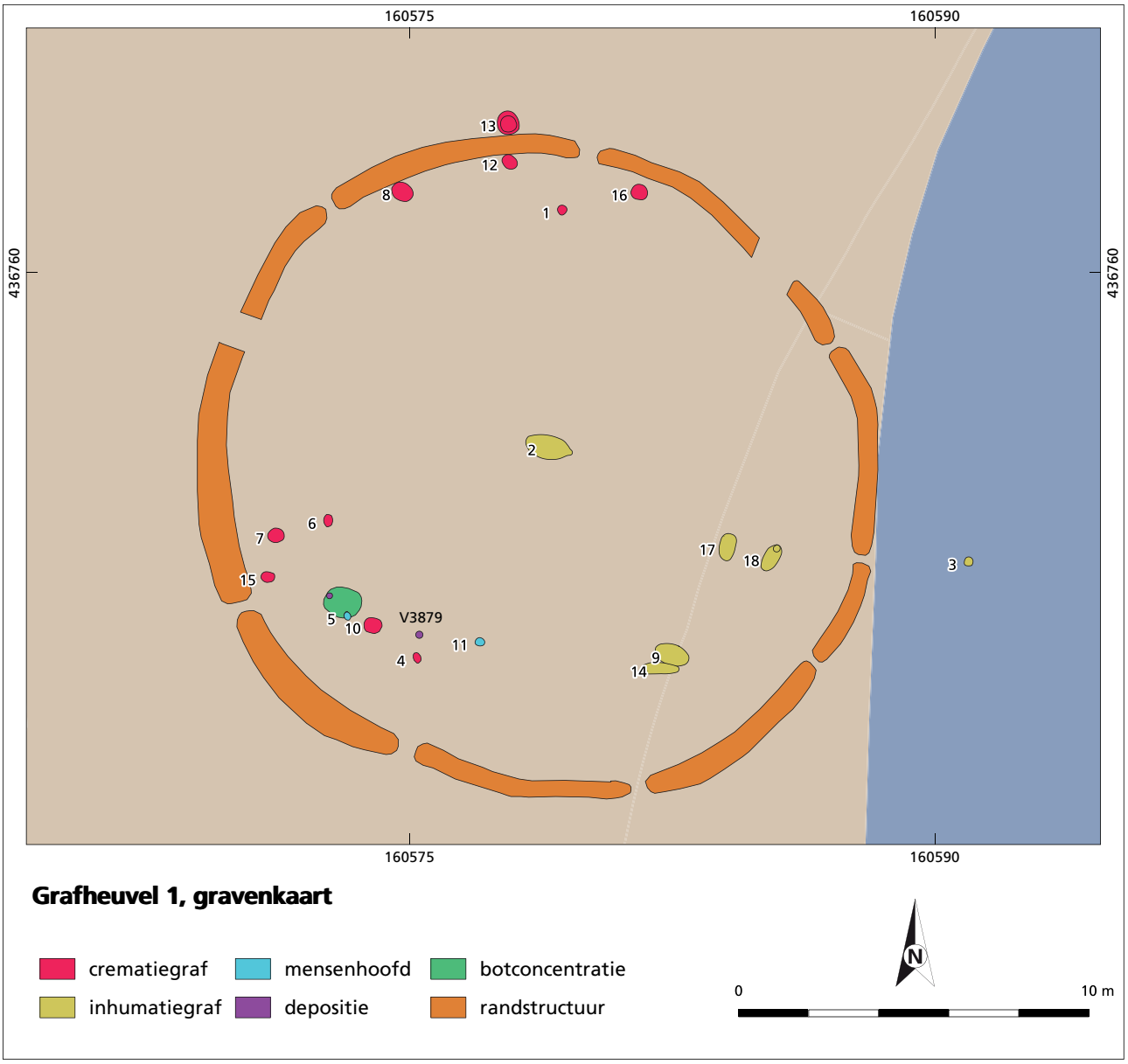
#### 47.4.1.4 Graven, grafsporen en grafgiften in grafheuvel 1

Nu we aspecten van de heuvelbouw hebben besproken, gaan we in deze paragraaf in op de graven en hun kenmerken. Bij het verdiepen van de kwadranten zijn in grafheuvel 1 achttien graven aangetroffen: acht (deel) inhumaties en tien crematies (figuur 47.28). Van dit aantal ligt één (graf 3) buiten de heuvelvoet. Het is van belang hier alvast te benoemen dat in de heuvel ingebedde graven merendeels pas op een laat moment zijn herkend. Hierdoor is de stratigrafische verhouding en daarmee een relatieve ouderdomsbepaling meestal niet te geven. De graven zijn meestal pas herkend bij het aansnijden van botresten of botspikkels. Bij sommige crematiegraven was een houtskoolrijke vulling op een iets hoger niveau al zichtbaar. Na herkenning is altijd gestopt met machinale aanleg en is handmatig verder gegaan met het uitprepareren. Hierdoor zijn sommige graven als een

hoger gelegen eilandje uitgespaard en is daaromheen verdiept, tenzij ook daar graven werden aangetroffen. Er was altijd een junior fysisch antropoloog aanwezig, geïnstrueerd door een senior antropoloog.[66] De junior verrichtte het uitprepareren, bemonsteren en documenteren. Dit is van belang omdat de primaire gegevens over de positie van lichaamsdelen en -houding in het veld en na berging moeten corresponderen.

De inhumatiegraven waren pas zichtbaar bij het aantreffen van bot- of gebitselementen. Lang niet altijd werd een grafkuil herkend, en dit gold ook voor de profielen. Bij de crematiegraven waren de kuilen in geval van houtskoolhoudende grond wel zeer duidelijk. Ook daarbij werd echter de insteek meestal niet herkend. Bij een aantal crematiegraven die in de heuvelprofielen zijn vastgelegd, kon worden vastgesteld dat de insteek zich decimeters bevond boven het vlak waarin de crematieresten zich manifesteerden.

De slechte zichtbaarheid van graven kan worden verklaard vanuit het gegeven dat de grafkuilen met grond zijn opgevuld die qua kleur en textuur niet is te onderscheiden van het omliggende heuvellichaam. Door ophoging van de heuvel en latere vernatting zijn de grondsporen niet aan latere bodemvorming (die de zichtbaarheid van grondsporen vergroot) blootgesteld. Een andere verklaring is dat de lichamen op een andere manier zijn bijgezet, dus niet in kuilen. Mogelijk zijn de lichamen ingebed bij (uit)bouw van de heuvel, of bijgezet op de flank van een bouwfase en hierdoor ingekapseld geraakt.




*Figuur 47.28. Grafheuvel 1 met de ligging van inhumatiegraven (geel), hoofdbegravingen (groen), crematiegraven (rood), deposities (blauw) en randstructuur (oranje).*

66 Menk Hendriksen (RAAP) respectievelijk Steffen Baetsen (ADC Archeoprojecten).

*Inhumaties: hurkgraven en variaties daarop*

Het betreft vijf inhumatiegraven in grafheuvel 1 en één daarbuiten. Behalve deze graven met complete skeletten zijn nog twee partiële begravingen aangetroffen (zie 'Deelbegravingen en botconcentraties'). Het menselijke bot is in alle graven slecht geconserveerd en bijna helemaal vergaan. Wel zijn de contouren van skeletdelen als de armen en benen nog zichtbaar. Ook is het glazuur van de tandkronen nog aanwezig, maar is het dentine (tandbeen) geheel verdwenen. In die gevallen waarbij botfragmenten nog te identificeren waren, kon de lichaamshouding en oriëntatie nog achterhaald worden. Deze zijn in het veld en na berging vastgelegd en beschreven. Meestal waren de individuele fragmenten onherkenbaar omdat het bot zijn oorspronkelijke vorm verloren had. Per graf worden nu de gegevens gecombineerd van de veldbeschrijvingen en de resultaten van de determinaties tijdens de uitwerking.

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1574 | 56 | 20 | INH | |
| 2 | 1854 | 61 | 20/200 | INH | bronsbeslag op leder |
| 3 | 1576 | 56 | 20 | INH | |
| 9 | 1843 | 63 | 20 | INH | |
| 14 | 1855 | 63 | 21 | INH | |
| 17 | 2396 | 63 | 210 | INH | |
| 18 | 2400 | 63 | 210 | INH | bronzen spiraal |

*Tabel 47.7. Grafgegevens van inhumatiegraven (INH) uit grafheuvel 1.*

Om te komen tot herleidbare interpretaties volgt in onderstaande een beschrijving van de grafkenmerken en gedachtengangen daarbij. Deze passages hebben hierdoor een catalogusachtige opbouw, net als in hoofdstuk 46. Hiervoor is gekozen zodat de uiteindelijke toewijzing van de grafsporen, interpretatie en datering herleidbaar blijven.

**Graf 2 (S1574/S1854) – figuur 47.29 en figuur47.30**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf ligt centraal in de eerste bouwfase van de grafheuvel. Het betreft mogelijk geen primair, maar een secundair centraalgraf. Het lichaam was namelijk niet begraven in een kuil onder het toenmalig maaiveld, maar is direct onder de moderne teellaag aangetroffen, 20 cm boven het oud oppervlak. Er is daarbij geen kuil waargenomen. De onderzijde van het lichaam lag op 4,38 m NAP. De bovenkant van de schedel (= S1574) lag door de hoge positie dicht onder de moderne bouwvoor en de schedel was door grondbewerking incompleet. De schedel is aangesneden bij het ontgraven van de hoek van het NO kwadrant op 4,44 m NAP. De rest van het lichaam is in de westdam van het ZW-kwadrant onder meer gecontroleerde omstandigheden vrijgelegd (= S1874).

*Conserveringstoestand*

De schedel was slechts gedeeltelijk en mede als gevolg van moderne grondbewerking in sterk gefragmenteerde staat bewaard, voornamelijk delen van de onderkaak en twee gebitselementen. Verder zijn in het veld in matig geconserveerde staat nekwervels, bekken, linker en rechter opperarm, ellepijp, spaakbeen, dijbeen, scheenbeen en kuitbeen zichtbaar. Na de berging daarvan resteerden nog enkel moeilijk herkenbare fragmenten.

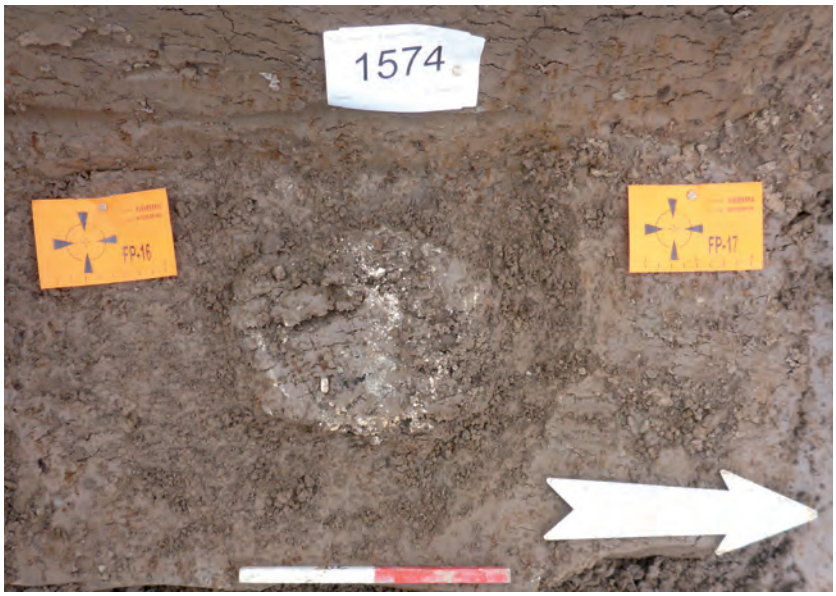
*Geslacht*

Hoewel slecht geconserveerd was wel waar te nemen dat de meeste individuele botten een vrij robuust uiterlijk vertonen. Morfologische geslachtskenmerken aan het bekken of schedel zijn niet herkenbaar. Maar de maximale doorsnede van de dijbeenschacht meet 33,4 mm. Dat is vrij dik en wordt meestal met mannelijke individuen geassocieerd. In combinatie met de robuuste staat van de meeste skeletdelen lijkt het aannemelijk dat het skelet heeft toebehoord aan een man.

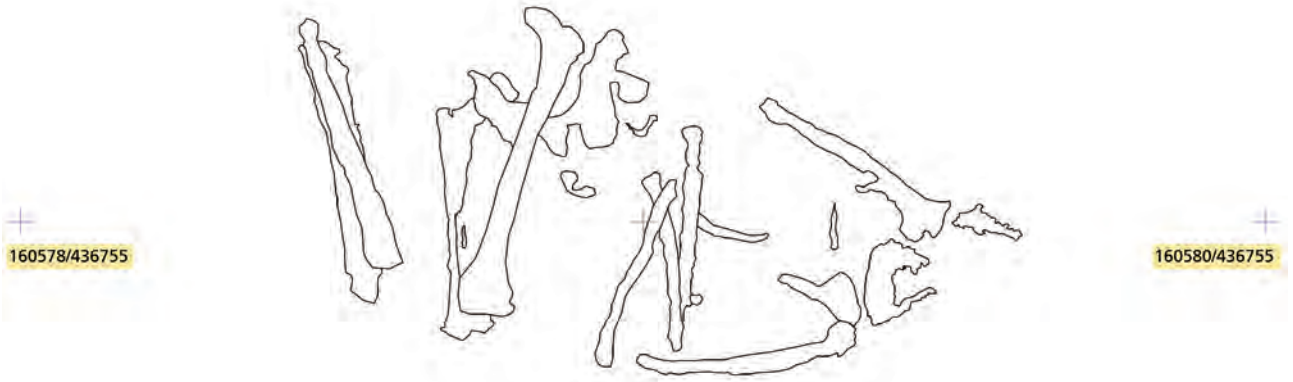
*Leeftijd*

Van het gebit waren nog maar twee elementen aanwezig. Het betreft beide valse kiezen, elementnummers 34 en 35, met een behoorlijke slijtage (5+). Dat suggereert een leeftijd bij overlijden van 45 jaar of ouder.




*Figuur 47.29. Graf 2: bovenaanzicht van het lichaam in de westelijke profieldam richting het noorden. De schedelpartij in het oosten was in de eerste aanzet van het noordoost-kwadrant al ontdekt.*




*Figuur 47.30. Graf 2: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Lengte*

In het veld was het mogelijk om de lengte van het rechterdijbeen op te nemen. Deze is 47,9 cm lang, wat resulteert in een lichaamslengte van 175,4 cm (± 3,27 cm).

*Pathologie*

Degeneratieve botveranderingen zijn niet gesignaleerd. Hierbij moet opgemerkt worden dat vanwege de slechte conserveringsomstandigheden geen gewrichten of wervellichamen geïnspecteerd konden worden.

*Houding*

De dode is bijgezet op de rug met de opperarmen naast het lichaam. De onderarmen lagen gekruist over de buikholte en de knieën opgetrokken naar de linker zijkant (richting het zuiden). De hoek die de dijbenen maken met de wervelkolom is circa 45°; de scheenbenen liggen in een net iets kleinere hoek ten opzichte van de dijbenen. Een deel van de onderkaak steunde met de wangzijde van de linkerzijkant op het vlak. Dat suggereert dat het hoofd op de linkerzijkant zou rusten wanneer onderkaak en schedel gearticuleerd zijn gebleven na de bijzetting.

Het bovenlichaam vertoont aldus kenmerken van een gestrekte positie; de schedel en opgetrokken benen dat van een gehurkte positie.

*Oriëntatie*

De dode lag oostzuidoost-westnoordwest georiënteerd, op de linkerzijde met het hoofd in het oostzuidoosten en het aangezicht naar het zuidzuidwesten.

*Verplaatsingen*

De positie van de schedel is bepaald aan de hand van de onderkaak. Maar het kaakgewricht is één van de eerste gewrichten die los kunnen raken tijdens het ontbindingsproces. Het is dus mogelijk dat de onderkaak is losgeraakt van de schedel en niet meer in zijn oorspronkelijke positie lag. Bij gebrek aan een zichtbare grafkuil is het mogelijk dat het lichaam was ingebed in de opbouw van de kernheuvel; in dat geval zijn dergelijke botverplaatsingen minder waarschijnlijk.

*Grafgiften*

Aan de bovenzijde van de linker bovenarm is een zwarte substantie aangetroffen in combinatie met een vergaan bronzen of koperen object. De zwarte substantie was als een organische vlek zichtbaar. Van het metaal was niet meer over dan een groene vlek. We vermoeden dat het de resten betreft van een lederen armband met bronsbeslag. Het zal daarbij, gezien de hoge positie op de bovenarm, waarschijnlijk niet gaan om een polsbeschermer[67] (zie § 53.4).

*Vondsten*

De zeefmonsters hebben 34 vondsten en residu opgeleverd, waaronder geen dateerbare vondsten.[68] Het betreft sterk gefragmenteerd materiaal, dat als nederzettingsruis te zien is (tabel 47.8).

*Datering*

Het graf is gedateerd in de vroege bronstijd op basis van lichaamshouding en vanwege de centrale ligging in de heuvel te relateren aan de (aanleg van de) de tweede of opvolgende bouwfase(n). De heuvelbouw en daarmee de datering van dit graf is op basis van pre- en postdateringen het meest waarschijnlijk te plaatsen in de periode 1950-1800 v.Chr. Pogingen om de inhumatiegraven absoluut te dateren, hebben niet tot (betrouwbare) uitkomsten geleid. Zo ook bij dit graf, waaruit organisch residu uit het dijbeen is gedateerd (V4173) met als gekalibreerde uitkomst 1616-1421 v.Chr.[69] Deze datering is evenals de overige op onverbrand bot van dit onderzoek als onbetrouwbaar beschouwd en moet terzijde worden gelegd (zie § 46.3.2 en hoofdstuk 6). De begraving is te typeren als een hybride vorm tussen rugligger en hurker. Een parallel hiervoor is skelet 575 te Oostwoud, met een laatneolithische datering (2580-2234 v.Chr.).[70]

67 V4184, linker humerus geborgen met resten koperoxide.

68 Exclusief menselijk bot en brons.

69 GrM-13368; 3240 ± 50 BP.

70 Fokkens *et al.* 2017; men benoemt het graf als een zijligger, maar schouders en bekken liggen horizontaal, de benen zijdelings opgetrokken.

| graf 2 (inh) | APH | BOT | CNC | CR | MBR | OMB | OPX | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 25 | 1 | xxx | 2 | 14 | 1 | **55** |
| gewicht (g) | 3,1 | 1,6 | 41 | 12,6 | 0 | xxx | 0,3 | 315,1 | 2 | 26,7 | 0,2 | **402,6** |

*Tabel 47.8. Vondsten uit graf 2 in aantal en gewicht, per vondsttype. Menselijke botresten zijn in blokbergingen gelicht, waardoor het gewicht niet representatief is en daarom is weggelaten. Het zeefresidu is niet geteld. Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; BOT = bot ongespecificeerd; CNC = concretie; CR = verbrand menselijk bot; MBR = metaal brons; OMB = onverbrand menselijk bot; OPX = organisch plantaardig; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

**Graf 3 (S1576) – figuur 47.31**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is bij aanleg van het noordoostkwadrant aangetroffen, bijna 3 m ten oosten van de randstructuur om grafheuvel 1. Het graf ligt daarmee buiten de feitelijke heuvelvoet. Op het moment van begraven, was het terrein in sterke mate opgeslibd en was alleen het hogere deel van de grafheuvel nog als zodanig zichtbaar. Het graf is dicht onder de moderne bouwvoor aangesneden, op 4,48-4,42 m NAP. De grafkuil is gegraven in of door laklaag S20 heen.

*Conserveringstoestand*

Het graf is bij aanleg van het kwadrant onverwacht dicht onder de moderne bouwvoor aangesneden. Het betreft een zeer slecht geconserveerd lichaam. Alle aanwezige resten konden worden verzameld, het valt echter niet uit te sluiten dat het door moderne grondbewerking is aangetast.

*Geslacht*

Het geslacht is op skeletkenmerken niet nader te bepalen.

*Leeftijd*

Het betreft een baby, gedetermineerd aan de hand van het rotsbeen (*pars petrosa* – gehoororgaan aan de binnenzijde van de schedel).

*Lengte*

De lengte is niet te bepalen.

*Pathologie*

Het gaat om een voldragen kind, dat tijdens of kort na de geboorte is komen te overlijden. Skeletten van baby's blijven in de regel minder goed en incompleet bewaard.

*Houding*

Het lichaam is aangetroffen in een klein kuiltje waarvan het restant met daarin in ieder geval schedelresten een doorsnede van slechts 25 cm had.

*Oriëntatie*

Niet bekend.

*Verplaatsingen*

Hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden.

*Grafgiften*

Er zijn geen grafgiften aangetroffen.

*Vondsten*

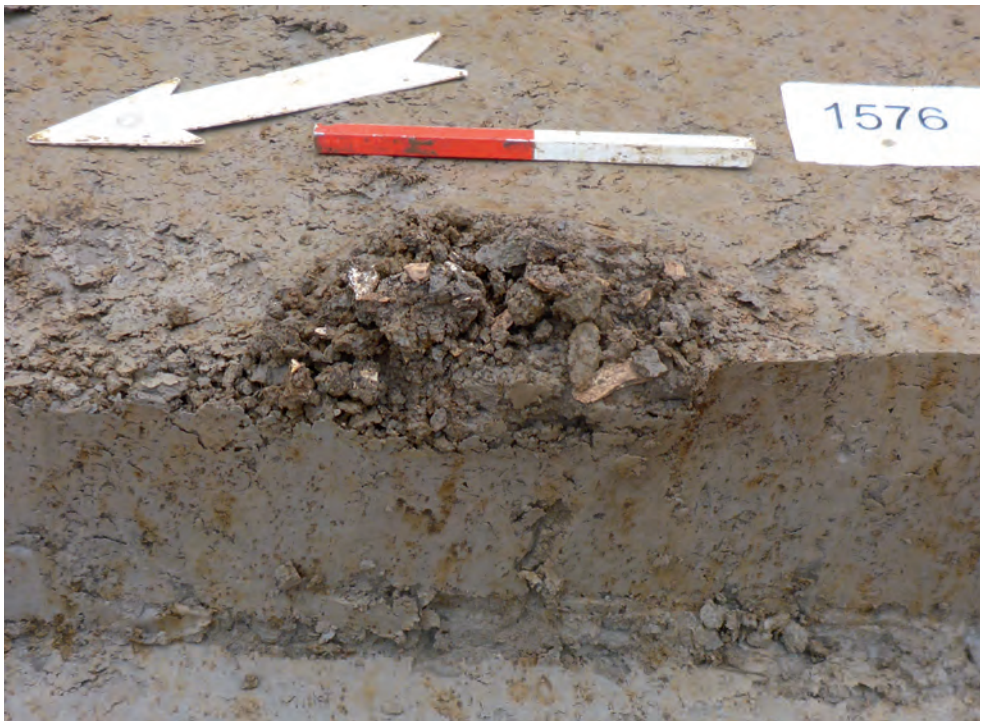
Behalve het menselijk onverbrand bot zijn nog vijf losse vondsten aangetroffen, die behalve op vondsttype niet nader konden worden gedetermineerd (tabel 47.9).

*Datering*

Het graf doorsnijdt laklaag S20, die globaal in de Romeinse tijd of vroege middeleeuwen is te dateren. Omdat het hier om een inhumatiegraf gaat, is een datering in de laat-Romeinse tijd of vroege middeleeuwen het meest plausibel.

| graf 3 (inh) | APH | OMB | RES | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 3 | 55 | 1 | 1 | **60** |
| gewicht (g) | 3,8 | 17,2 | 55 | 0,3 | **76,3** |

*Tabel 47.9. Vondsten uit graf 3 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.8.*




*Figuur 47.31. Graf 3: bovenaanzicht van het grafrestant richting het oosten. Het meeste botmateriaal was bij aanleg van het vlak al verzameld.*

**Graf 9 (S1843) – figuur 47.32 en figuur 47.33**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf ligt in het zuidoostelijke kwadrant. Het wordt oversneden door een recente sloot (S1575). Hoewel geen kuil te zien is, lijkt het graf 14 te oversnijden. Het skelet lag tussen 4,42 en 4,26 m NAP.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was deels verstoord door de aanleg van een sloot. Daarbij is de westelijke zijde van het graf vergraven, waarbij de voeten vermoedelijk zijn verdwenen. De botconservering was slecht: voornamelijk de grote beenderen waren nog zichtbaar, de meer fragiele botten waren grotendeels vergaan.

*Geslacht*

Geslachtsbepaling op basis van schedelkenmerken was niet mogelijk.

*Leeftijd*

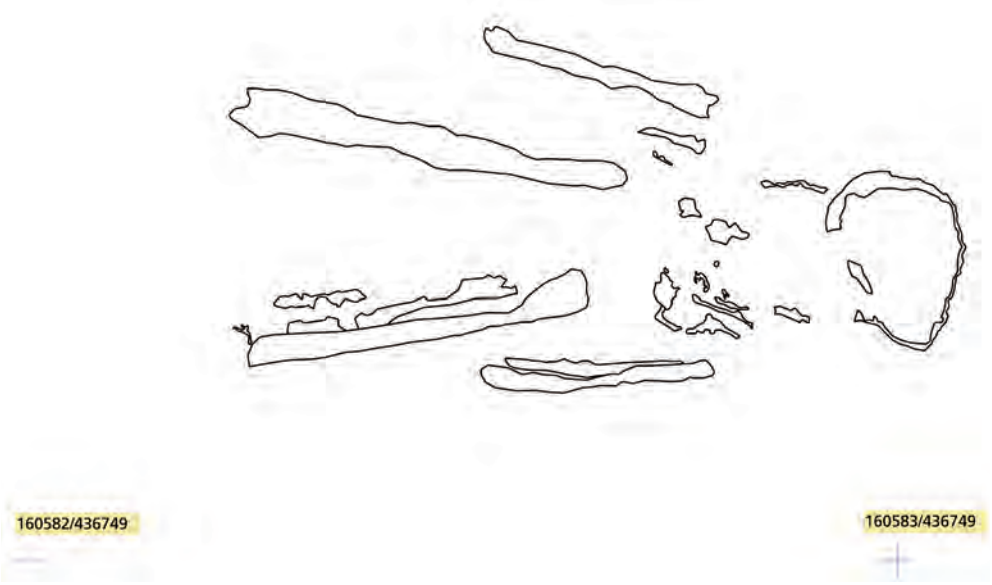
Een leeftijdsbepaling was niet mogelijk. De omvang van het bovenlichaam wijst vermoedelijk wel op een volwassen persoon.

*Lengte*

Een lengtebepaling was niet mogelijk.



*Figuur 47.32. Graf 9: foto richting het noorden.*




*Figuur 47.33. Graf 9: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze persoon is opgegroeid in het centrale Rivierengebied waarin Medel-De Roeskamp ligt, dus in de omgeving van de grafheuvel.[71]

*Pathologie*

Het botmateriaal was te slecht geconserveerd om hierover uitspraken te doen.

*Houding*

De persoon is begraven op de rug met de knieën opgetrokken tot op de borst. Beide opperarmen zijn naast het lichaam geplaatst, maar de linker en rechter ellepijp en spaakbeen bogen bij de elleboog terug richting het hoofd.

*Oriëntatie*

Het lichaam was oost-west georiënteerd begraven, met het hoofd in het oosten. Het gezicht was gericht op het zuiden.

*Verplaatsingen*

Het lichaam en met name de schedel ligt dicht tegen dat van graf 14. Mogelijk waren beide personen aan elkaar gerelateerd. Bij de bijzetting zijn enkele gebitselementen van graf 14 bij graf 9 terechtgekomen.

*Grafgiften*

Er zijn geen grafgiften herkend.

*Vondsten*

Het zeven van de zone om het lichaam heeft veel vondsten opgeleverd (tabel 47.10). Zonder het menselijk bot gaat het om 648 vondsten. De reden hiervoor is vermoedelijk dat de positie van het skelet reikt tot op de vondstrijke heuvelperiode 2 en dat sediment van deze vondstrijke zone is meegezeefd bij onderzoek van dit grafspoor. Bij het lichaam zijn vijf scherven aangetroffen die zijn te dateren in de vroege bronstijd en/of de vroege tot midden-bronstijd.

*Datering*

Het graf is gevonden in heuvelperiode 3. Er is geen duidelijke kuil herkend. Het is niet te zeggen of het bij ophoging van de heuvel is ingebed, of dat het later is ingegraven. Het graf lijkt jonger te zijn dan het naastgelegen graf 14. Dat graf is pas op een dieper vlak herkend en lijkt door bijzetting van graf 9 enigszins te zijn aangetast. Heuvelperiode 3 heeft een vanaf-datering in de gevorderde vroege bronstijd tot in de beginfase van de midden-bronstijd, op basis van het voorkomen van WKD3-aardewerk. Het graf is qua type te omschrijven als gehurkte rugligger. De positionering van het lichaam is niet tangentiaal. Een datering in de vroege bronstijd is daarmee het meest plausibel.[72] Een parallel is gevonden in Zwaagdijk, maar dat graf heeft een jongere datering gekregen.[73]

| graf 9 (inh) | APH | CR | HK | ODB | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 80 | xxx | 1 | 47 | 23 | xxx | 25 | 150 | 345 | **671** |
| gewicht (g) | 73,5 | 18,1 | 0,2 | 14,3 | xxx | 122 | 16,8 | 51,7 | 207,3 | **503,9** |

*Tabel 47.10. Vondsten uit graf 9 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.8, met als toevoeging: HK = houtskool; ODB = dierlijk bot.*

71 De Sr-ratio van gebitselement M2 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.

72 Zie § 47.3.2 ter referentie voor de globale ontwikkeling van het grafritueel.

73 Bourgeois 2013, 35-36; Modderman 1964, 29-31: Skelet 05: argument voor een datering in de 13e eeuw v.Chr. is voornamelijk het vermoeden van associatie met graf 03 dat een bronzen rapier als bijgift had.

**Graf 14 (S1855) – figuur 47.34 en figuur 47.35**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
De overledene is begraven in het zuidoostelijke kwadrant. Het skelet werd aangetroffen tussen 4,32 en 4,21 m NAP. Er was geen grafkuil zichtbaar. Aan de westelijke zijde werd het graf oversneden door een recente sloot (S1575). Het graf werd pas zichtbaar na berging van het naastgelegen graf 9 en vlakverdiepen. De personen uit beide graven waren mogelijk aan elkaar gerelateerd.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was deels verstoord, maar in slechte staat. Een deel van de grote beenderen was nog herkenbaar. De onderbenen en voeten zijn vermoedelijk vergraven bij aanleg van de recente sloot.

*Geslacht*

Een indicatie van geslacht is op basis van het zeer fragmentarische botmateriaal niet mogelijk. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur resultaat gaf als uitkomst dat het lichaam van een man was.

*Leeftijd*

In het graf zijn dertien gebitselementen gevonden. Op basis van de slijtage wordt de leeftijd bij overlijden tussen de 25 en 35 jaar geschat.

*Lengte*

De lichaamslengte kon niet worden gereconstrueerd.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze man is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat hij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) zijn jeugd heeft doorgebracht.[74]

*Pathologie*

Geen van de gebitselementen vertoont kenmerken van tandbederf of de vorming van tandsteen.

*Houding*

Het lichaam lag in gestrekte houding op de linkerzijde. De armen lagen gestrekt langs het lichaam en de handen lagen ter hoogte van het bekken. De benen lagen op elkaar, waarbij het rechterbeen licht gebogen was.

*Oriëntatie*

De dode was oost-west georiënteerd, met het hoofd in het oosten en het gezicht naar het zuiden gericht.

*Grafgiften*

Deze zijn niet gevonden.

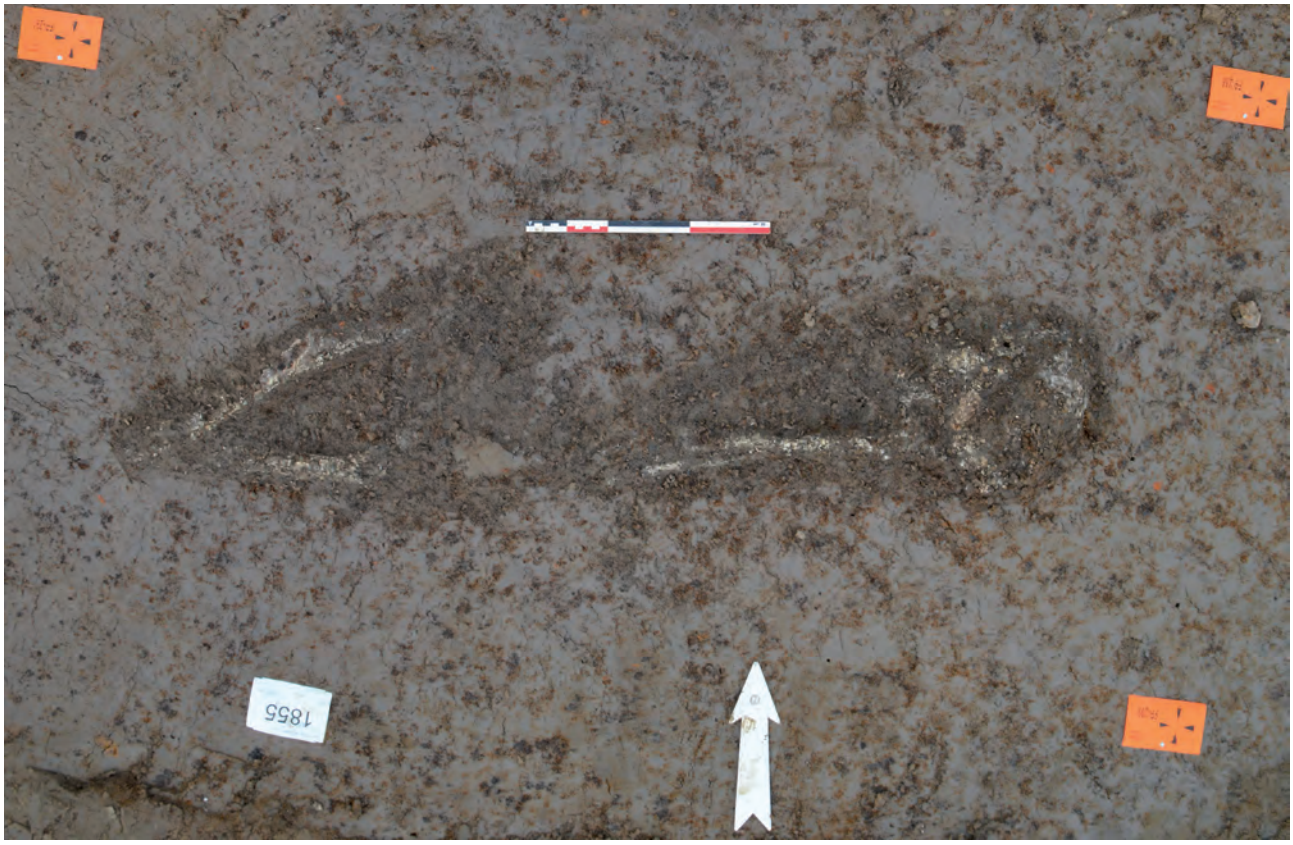
*Vondsten*

Het zeven van de grond rondom het skelet heeft veel vondsten opgeleverd; zonder het menselijke bot gaat het om 184 stuks (tabel 47.11). Deze vondsten zijn sterk gefragmenteerd en vermoedelijk, net als bij graf 9, afkomstig van de vondstrijke heuvelperiode 2. Slechts één sterk verweerde scherf was te dateren en wel in het laat-neolithicum B of de vroege bronstijd.

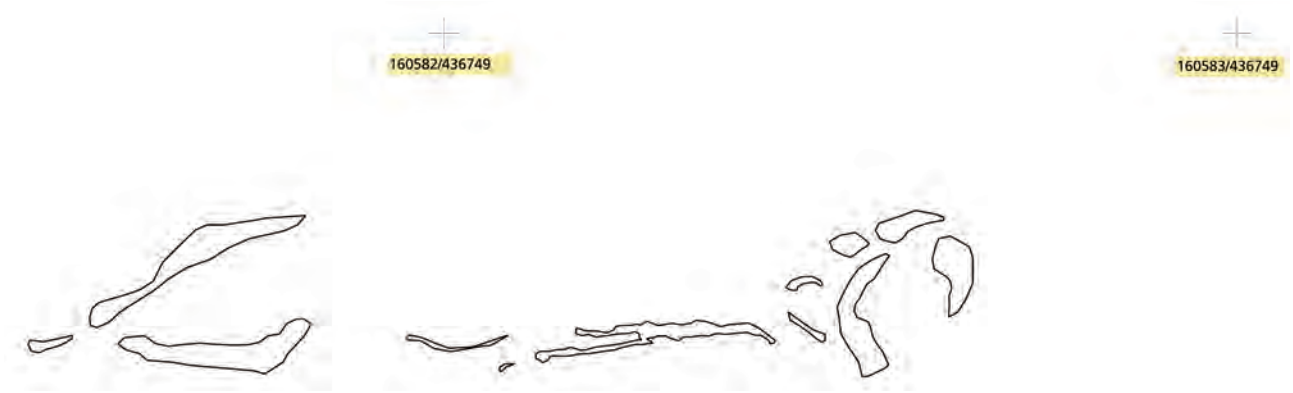
*Datering*

Het lichaam is begraven in heuvelperiode 3. Aangezien een grafkuil niet is herkend, is het niet te zeggen of het is ingegraven of in heuvellichaam ingebed. Het graf lijkt in ieder geval op stratigrafische gronden ouder te zijn dan graf 9. Ook voor graf 14 geldt dat een datering in de gevorderde vroege bronstijd het meest waarschijnlijk is, op basis van zijligging en oriëntatie. De positie van het lichaam in de heuvel kan niet als tangentiaal worden aangemerkt: in dit deel van de heuvel zou dan een noordoost-zuidwest oriëntatie worden verwacht, zoals in grafheuvel 2 is te zien. Een jongere datering valt echter niet uit te sluiten, op basis van de gestrekte houding.

74 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt nog net tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.




*Figuur 47.34. Graf 14: foto richting het noorden.*




*Figuur 47.35. Graf 14: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

| graf 14 (inh) | APH | ODB | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 29 | 1 | 7 | 6 | 69 | 79 | **191** |
| gewicht (g) | 19 | 0,6 | xxx | 5 | 107,1 | 85,4 | **217,1** |

*Tabel 47.11. Vondsten uit graf 14 in aantal en gewicht, per vondsttype. Het gewicht van menselijk bot is weggelaten omdat het blokbergingen betreft. Voor legenda: zie tabel 47.8.*

**Graf 17 (S2396) – figuur 47.36 en figuur 47.37**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het lichaam is begraven in het zuidoostelijke kwadrant. Het is bij de aanleg van dat kwadrant niet herkend, maar werd grotendeels vrijgelegd bij het verdiepen van de oostelijke profieldam. Het ligt naast graf 18, op een hoogte tussen 4,23 en 4,19 m NAP.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was in zeer slechte staat en slecht herkenbaar als bot. Een deel van de grote beenderen was nog herkenbaar. Een deel van het bekken, onderbenen en voeten waren ongezien vergraven bij aanleg van het reguliere kwadrant en dus ook niet geborgen.

*Geslacht*

Op basis van uiterlijke skeletkenmerken kon het geslacht niet worden bepaald. Chemische analyse van eiwitten in het tandglazuur gaf als uitkomst dat het lichaam behoorde tot een man.[75]

*Leeftijd*

Alle gebitselementen waren aanwezig, maar van sommige resteerden alleen erg kleine fragmentjes glazuur. Op basis van de gebitsslijtage wordt de leeftijd van het in dit graf begraven individu tussen de 15 en 18 jaar geschat.

*Lengte*

Niet te bepalen.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze man is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat hij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) zijn jeugd heeft doorgebracht.[76]

*Pathologie*

Geen van de elementen vertoont kenmerken van tandbederf of de vorming van tandsteen.

*Houding*

De persoon in dit graf is in gehurkte houding op de linkerzij bijgezet. De knieën waren opgetrokken tot de borst en de beide armen lagen langs het lichaam.

*Oriëntatie*

Het lichaam is net niet precies in noord-zuid richting bijgezet. Het hoofd bevond zich in het noordnoordoosten, de voeten in het zuidzuidwesten. De schedel rust op het linkerslaapbeen en de blik is op het oosten gericht.

*Verplaatsingen*

Er zijn geen aanwijzingen voor verplaatsingen of toevoegingen van beenderen.

*Grafgiften*

Deze zijn niet aangetroffen.

*Vondsten*

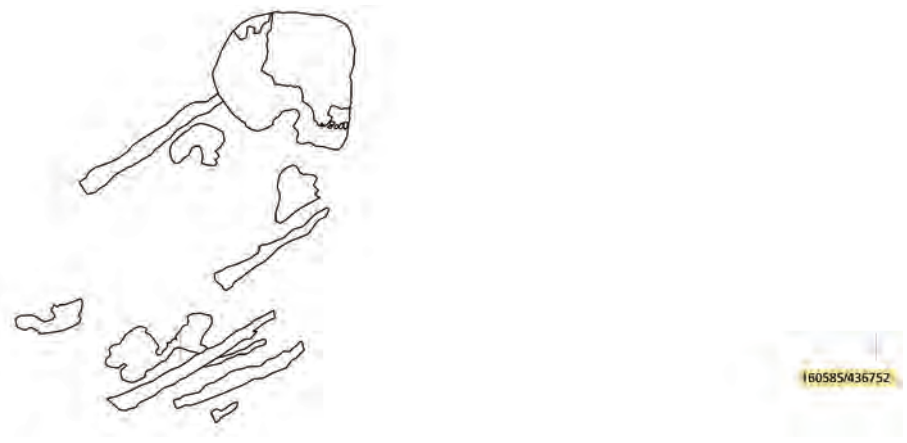
Er zijn enkele tientallen vondsten gedaan in de nabijheid van het skelet, die we interpreteren als nederzettingsruis in het heuvellichaam (tabel 47.12). De hoeveelheid vondsten is mogelijk laag doordat het graf en het lichaam pas laat en incompleet zijn ontdekt bij het afwerken van de oostelijke profieldam. Geen van de vondsten was dateerbaar.

75 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

76 De Sr-ratio van gebitselementen M1, M2 en M3 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.




*Figuur 47.36. Graf 17 in de oostelijke profieldam, foto richting het noorden (boven) en detailopname van kaak en gebitselementen.*




*Figuur 47.37. Graf 17: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Datering*

Van het gebit van deze persoon is tandemail middels een experimentele methode $^{14}$C-gedateerd. Twee pogingen zijn door het CIO getoetst en als onbetrouwbaar bevonden.[77] Het graf is gepositioneerd aan de binnenrand van heuvelperiode 2. In het oostprofiel van het zuidoostkwadrant is een vondstniveau met botresten te relateren aan het graf. Het betreft hoogstwaarschijnlijk resten van de onderbenen en voeten die gedeeltelijk bij de aanleg van het kwadrant zijn vergraven. Een kuil was niet herkenbaar. Op basis de profielwaarneming lijkt het lichaam te zijn geplaatst op de flank van de tweede heuvelperiode en te zijn afgedekt door de derde bouwfase. Het graf is daarmee gedateerd in de tweede helft van de vroege bronstijd. De gehurkte positie van de man in combinatie met de linkerzijligging en blik op het oosten, sluiten hierop aan.

| graf 17 (inh) | APH | BOT | HK | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 4 | 1 | 1 | 8 | 1 | 18 | 9 | **42** |
| gewicht (g) | 1,6 | 0,1 | 0,4 | xxx | 0,2 | 4,3 | 1,6 | **8,2** |

*Tabel 47.12. Vondsten uit graf 17 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.8 en tabel 47.10.*

**Graf 18 (S2400) – figuur 47.38 en figuur 47.39**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Vermoedelijk twee lichamen zijn bijgezet in het zuidoostkwadrant. Eén skelet is merendeels vrijgelegd in de oostelijke profieldam. Het lichaam is aan de noordzijde bij de aanleg van het noordoostkwadrant deels ongezien vergraven. Het ligt naast graf 17, op een hoogte tussen 4,12 en 3,94 m NAP. Het tweede lichaam is pas ontdekt bij de analyse van het botmateriaal.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was aan de noordzijde gedeeltelijk ongezien vergraven bij de vlakaanleg. Daarbij is een deel van bekken en benen verstoord. Het bot was slecht geconserveerd en alleen een deel van de grote beenderen was herkenbaar.

*Geslacht*

Morfologische geslachtskenmerken aan bekken of schedel waren niet zichtbaar. Bij vondsten die gedaan zijn bij aanleg van het tussenvlak en vrijleggen van het skelet, is een *pars petrosa* van een baby gevonden. Dit bot is één van de meest resistente in ons lichaam. Het is daarom goed mogelijk dat het overig (toch al fragiele) bot niet bewaard is gebleven. Het lijkt er op dat deze nabijzetting een moeder of oma met (klein)kind betreft, waarvan de overige resten te zeer waren vergaan. Een chemische (geslachts)bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf geen uitkomst.[78]

*Leeftijd*

Er zijn 15 gebitselementen geïdentificeerd: deze waren gezond, maar sterk gesleten (fase 4+ tot 5). De leeftijd bij overlijden wordt daarom tussen 35 en 45 jaar geschat.

*Lengte*

Metrische kenmerken aan het bot waren niet meetbaar.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze persoon is opgegroeid in het centrale Rivierengebied en in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) haar jeugd heeft doorgebracht.[79]

*Pathologie*

Niet waargenomen.

77 Replicaties van deze datering schoten alle kanten uit; om deze reden is meting GrM-13162 en GrM-20811 met een uitkomst in respectievelijk de midden-ijzertijd en de late bronstijd onbruikbaar.

78 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

79 De Sr-ratio van gebitselementen M1 en M2 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.

*Houding*

Het individu is bijgezet op de rug met opgetrokken benen. De rechter opperarm lag naast het lichaam. Bij de elleboog bogen ellepijp en spaakbeen richting het lichaam en de rechterhand rustte op de buik. Van de linkerarm is de ligging minder goed zichtbaar, maar lijkt de hand zich ter hoogte van de schouder te bevinden. De positie van de armen en handen is zeer opmerkelijk in combinatie met de vermoede aanwezigheid van een baby. Het vertoont sterke overeenkomst met een graf uit Nieuwegein-Het Klooster. Lag de baby bij (groot)moeder op de rechterarm en hield zij het hoofdje vast met haar linkerarm? De dijbenen liggen in een hoek met de wervelkolom die iets kleiner lijkt dan 45°, de scheenbenen zijn niet meer goed zichtbaar.

*Oriëntatie*

Het lichaam heeft een oriëntatie die loopt van het zuidwesten (hoofd) naar het noordoosten (voeten). De schedel rustte op het rechter slaapbeen, kijkend richting het zuidoosten.

*Verplaatsingen*

Er zijn geen aanwijzingen voor verplaatsingen of toevoegingen van beenderen.

*Grafgiften*

Bij aanleg van het vlak is een bronzen object ter hoogte van de schedel geraakt (V10112, figuur 47.38 onder). Dit bleek een vrijwel geheel gecorrodeerde bronzen spiraal te zijn. Het had een diameter van ongeveer een centimeter en is kort na veldberging uiteen gevallen. Twee of drie windingen van bronsdraad waren zichtbaar. Gezien de locatie bij de schedel betreft het vermoedelijk de resten van een sieraad dat werd gebruikt als haarspiraal (zie § 53.4.1). Dergelijke sieraden komen zowel bij mannen- als vrouwengraven voor.

*Vondsten*

Uitgezonderd het menselijk bot zijn 160 vondstfragmenten uit de omliggende grond van het lichaam gezeefd (tabel 47.13). We interpreteren deze als nederzettingsruis dat met de bouw van de heuvel is opgebracht. Drie scherven zijn grofweg te dateren in de periode laat-neolithicum B tot en met de midden-bronstijd A.

*Datering*

Het lichaam is in de tweede heuvelperiode geplaatst en afgedekt met de derde heuvelperiode. Daarmee is de nabijzetting te dateren in de vroege bronstijd. De positie van het graf is qua diepteligging en oriëntatie te koppelen aan een grijze contour (S1822) die in het oostprofiel van het noordoost-kwadrant zichtbaar was. Dat profiel is als eerste gedocumenteerd en het spoor is daarin aangemerkt als grijzere verkleuring van 50 cm breedte en 26 cm diepte op de flank van heuvelperiode 2.[80] In retrospect kan dit niet anders dan de positie van het onderlichaam markeren van graf 18. Het graf heeft een gereconstrueerde lengte van 1,33 m en een breedte van 40-50 cm. Het is één van de weinige bepalingen van stratigrafische positionering van inhumatiegraven in dit onderzoek.
De houding van het lichaam, zuidwest-noordoost met kijkrichting naar het zuidoosten, spreekt deze datering niet tegen. Voor zover valide, past deze houding in de geslachtsgebonden begravingspraktijken die golden in het begin van de bronstijd. Kleine bronzen spiralen zijn in Nederland zelden aangetroffen en duiken pas op in de midden-bronstijd.[81] Aangezien bronzen grafgiften in de vroege bronstijd vrijwel ontbreken in de lage landen, mogen we uitgaan van een incompleet en vertekend beeld. In Duitsland komen ze in de vroege bronstijd wel voor.[82]

| graf 18 (inh) | APH | HK | MBR | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 38 | 1 | 1 | 50 | 12 | 79 | 34 | **215** |
| gewicht (g) | 23,3 | 0,8 | 2 | xxx | 2,5 | 19,3 | 10,8 | **58,7** |

*Tabel 47.13. Vondsten uit graf 18 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.8 en tabel 47.10.*

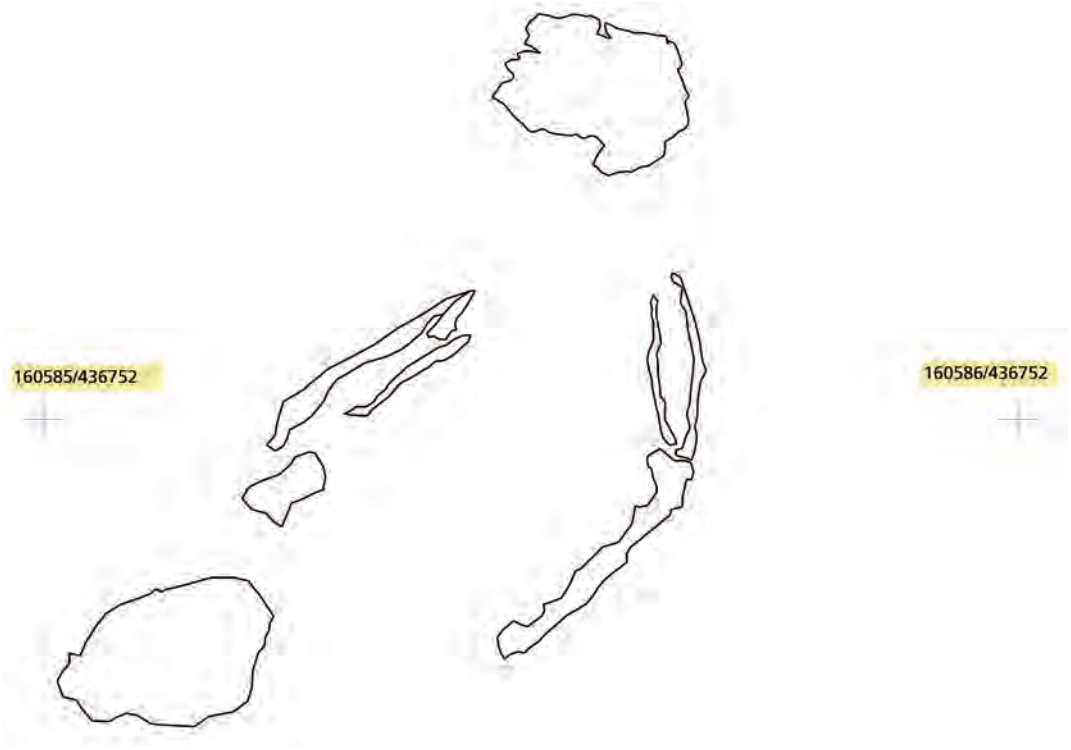
80 In profiel 56.1 is dit niveau nog als 'flank kernheuvel' aangegeven, al snel na verdere voortgang en verdieping van de vlakken omgedoopt tot heuvelperiode 2.

81 Fontijn 2003, 73 en 136. Ook in Nederlandse urnenvelden zijn ze zeldzaam, zie Louwen 2021, 133.

82 Zie o.a. Meller 2018 bij de bespreking van Ún tice graven.




*Figuur 47.38. Links: graf 18 in de oostelijke profieldam, foto richting het noorden. Rechts: detail van de bronzen spiraal V10112 in de hand van de auteur.*




*Figuur 47.39. Graf 18: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

## Deelbegravingen en botconcentraties

Behalve bovengenoemde graven met oorspronkelijk complete skeletten zijn nog twee partiële begravingen gevonden (tabel 47.14). Het betreft solitair bijgezette hoofden. We spreken van 'hoofden' in plaats van 'schedels' aangezien de onderkaken nog in anatomisch verband aanwezig waren.

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1831 | 61 | 20 | HOOFD | kaak paard |
| 11 | 1846 | 61 | 21/200 | HOOFD | brons onbekend |

*Tabel 47.14. Grafgegevens van deelbegravingen in grafheuvel 1.*

**Graf 5 (S1831) – figuur 47.40 en figuur 47.41**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het gaat om een solitaire hoofdbijzetting in het zuidwestelijke kwadrant. Op respectievelijk 50 en 75 cm afstand liggen een pijpbeen (indet) en de halve onderkaak van een paard. De vondsten zijn samen als botconcentratie te zien op de zuidwestelijke flank van grafheuvel 1. De resten lagen op een hoogte van 4,43-4,38 m NAP. Er leek een rondovale kuil zichtbaar van 107 bij 87 cm waarin deze vondsten zich bevonden. Bij nadere beschouwing is de aanwezigheid van een grote kuil twijfelachtig: de hele zuidwestelijke randzone van de tweede heuvelperiode is rijk aan vondsten en donkerder van kleur dan de overige delen van de grafheuvelophoging. De interpretatie is dat het enkele botdeposities betreft die op de flank van de tweede heuvelperiode zijn geplaatst en (kort daarna?) zijn afgedekt met de derde heuvelophoging.

*Conserveringstoestand*

Het bot is slecht geconserveerd en sterk gefragmenteerd. Alleen schedeldelen en tien permanente gebitselementen zijn gevonden.

*Geslacht*

Geslachtsbepaling op basis van schedelkenmerken was niet mogelijk. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat het hoofd toebehoorde aan een man.[83]

*Leeftijd*

Een indicatie van de leeftijd is mogelijk op basis van de slijtage van de gebitselementen. Deze ligt tussen 25 en 35 jaar.

*Lengte*

De lichaamslengte was niet te bepalen.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze man is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat hij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) zijn jeugd heeft doorgebracht.[84]

*Pathologie*

Er zijn geen degeneratieve botveranderingen gesignaleerd.

*Houding en oriëntatie*

De schedel rustte op de rechterzijde en het gezicht was richting het noordoosten gericht.

83 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

84 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.

*Verplaatsingen*

Schedel en onderkaak lagen nog in anatomisch verband. Het is daarmee aannemelijk dat een compleet hoofd in een ondiep spoor is bijgezet, dan wel na bijzetting is afgedekt ter voorkoming van het wegrollen of uiteenvallen van beide delen.

*Grafgiften*

De paardenkaak is mogelijk als bijgift meegegeven (zie § 55.4.2). Het betreft het grootste deel van de rechter onderkaak met een complete kiezenrij. Op basis van de kroonhoogtes van de kiezen wordt de leeftijd van het dier geschat op 10 jaar. Het is niet te zeggen of het om een kaak van een merrie of hengst gaat. De kaak is al voor depositie gebroken, maar het is niet te zien of het om een 'verse' breuk gaat (kort na het overlijden van het dier) of dat het is gebroken nadat het al lange tijd in de grond heeft gelegen. Isotopenonderzoek wijst er op dat het dier in zijn jonge jaren in de nabijheid van Medel is opgegroeid.[85] Het is daarbij niet te zeggen of het gaat om een in de nederzetting gefokt dier of een wild veulen dat is gevangen. Wel is duidelijk dat het dier binnen de regio een verandering in de herkomst van zijn voedsel heeft gekend in zijn tweede of derde levensjaar, mogelijk als gevolg van verplaatsing.

*Vondsten*

De botconcentratie ligt in een vondstrijk deel van de grafheuvel. Het merendeel van deze vondsten is dierlijk bot, dat afkomstig is van de paardenkaak die na documentatie en berging uiteen is gevallen. Zonder kaak en schedelresten bedraagt het aantal vondsten 64 stuks en die zijn te interpreteren als nederzettingsafval (tabel 47.15). Ter hoogte van de botconcentratie zijn drie determineerbare scherven gevonden die uit de vroege bronstijd dateren.

*Datering*

Uit het botcluster is een stuk verbrand bot $^{14}$C-gedateerd met als uitkomst een datering tussen 1943 en 1544 v.Chr.[86] Het is echter niet duidelijk of het gaat om een intrusief botfragment van een andere begraving, of dat de bijgezette schedel gedeeltelijk verbrand was, of dat het onverbrande wit uitgeslagen bot per abuis als verbrand is gedetermineerd. De absolute datering is door deze onzekerheid niet goed te duiden.

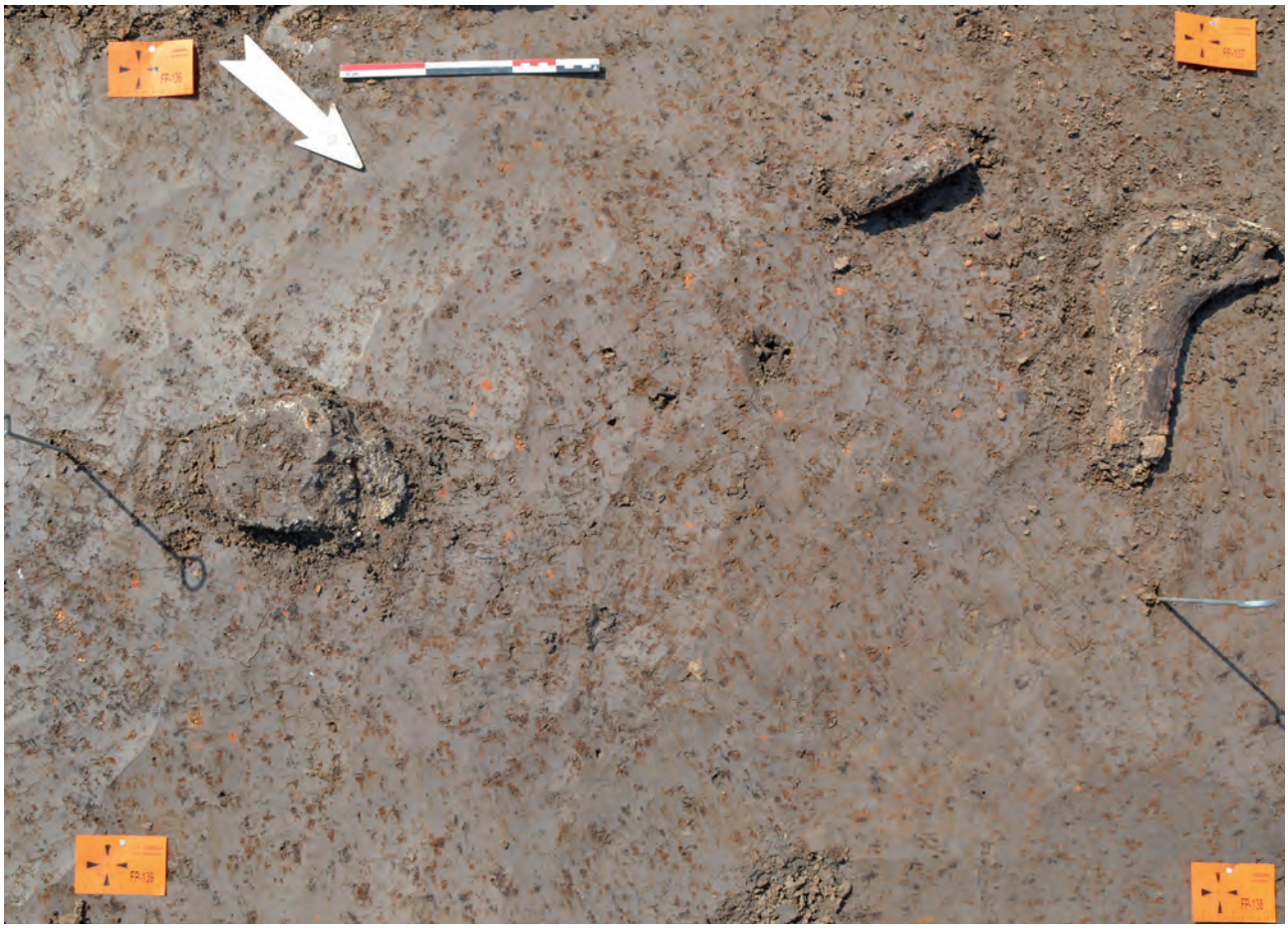
Het vondstmateriaal waarmee de heuvel is bedekt, is als *terminus post quem* bruikbaar voor de datering van de schedelbijzetting. De jongste fragmenten daarin zijn gedateerd tussen 1950-1800 v.Chr. Het hoofd is daarin bijgezet en wordt afgedekt door heuvelperiode 3 die in de gevorderde vroege bronstijd wordt gedateerd. De bijzetting is daarmee in de (gevorderde) vroege bronstijd te dateren.

| graf 5 (inh/dep) | APH | CR | ODB | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 29 | 2 | 81 | 10 | xxx | 3 | 10 | 24 | **155** |
| gewicht (g) | 27,9 | xxx | 198,5 | 128,6 | 250 | 8,2 | 57,3 | 34,5 | **697** |

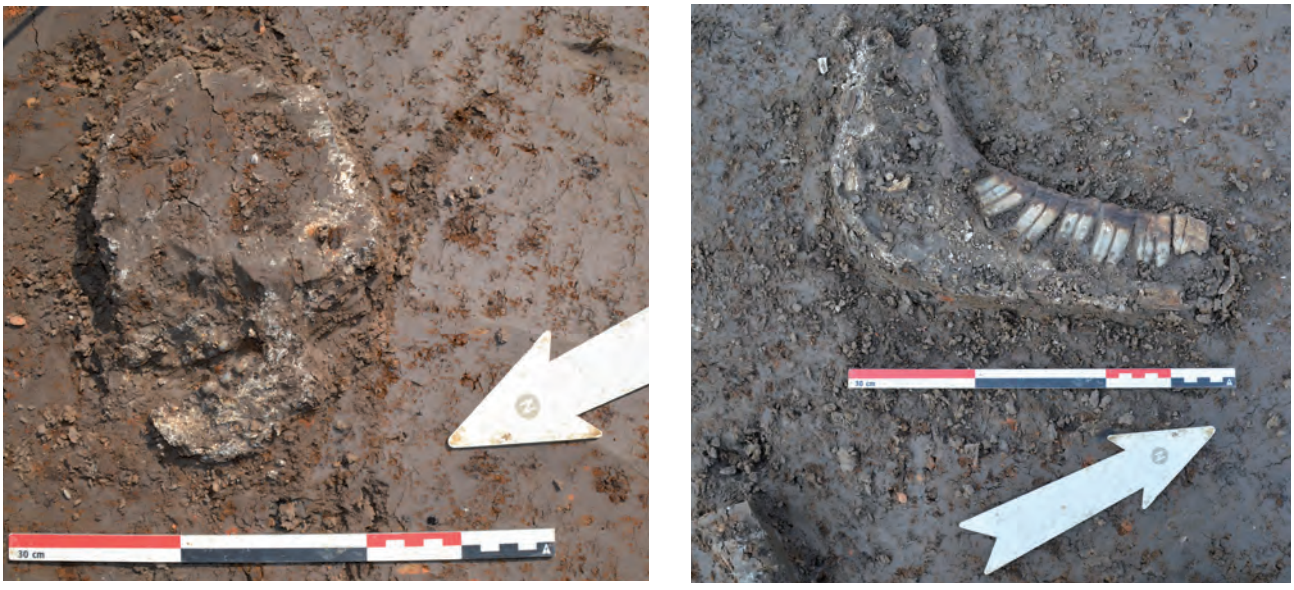
*Tabel 47.15. Vondsten uit graf 5 in aantal en gewicht, per vondsttype. Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; ODB = dierlijk bot; OMB = onverbrand menselijk bot; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande kleilleem.*

85 Op basis van Sr-ratio van gebitselementen M1 en P3. De M1-waarde past binnen de range van het centrale Rivierengebied. De P3-waarde past binnen de wijdere regio, zijnde aangrenzende pleistocene gebieden zoals Noord-Brabant en de Utrechtse Heuvelrug, zie Kootker *et al* 2016.

86 GrM-25910; 3450 ± 70 BP.



*Figuur 47.40. Graf 5: foto richting het zuidoosten. Links de hoofdbegraving, rechts de paardenkaak en pijpbeen.*



*Figuur 47.41. Graf 5: detail van hoofd (links) en paardenkaak (rechts).*

**Graf 11 (S1846) – figuur 47.42**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
Bij het aanleggen van het zuidprofiel van het zuidwestkwadrant werden schedel- en gebitsfragmenten aangetroffen tussen 4,45 en 4,4 m NAP. Er was geen grafkuil zichtbaar. De resten zijn als blok gelicht en voorzichtig uitgeprepareerd.

*Conserveringstoestand*

De conservering was zeer slecht. Van het gebit waren alleen de tandkapsels aanwezig, de wortels waren vergaan.

*Geslacht*

Geslachtsbepaling op basis van schedelkenmerken was niet mogelijk. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat het hoofd van een vrouw was.

*Leeftijd*

Er zijn verschillende permanente gebitselementen aangetroffen die alle doorgebroken lijken maar niet goed te identificeren zijn. Op sommige kiesfragmenten is enige slijtage zichtbaar. De leeftijd bij overlijden wordt daarom geschat op in ieder geval volwassen, dus 18 jaar of ouder.

*Lengte*

Niet te bepalen.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze vrouw is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat ze (een deel van) haar jeugd in de omgeving van de grafheuvel heeft doorgebracht.[87]

*Pathologie*

Niet waargenomen.

*Houding*

Waarschijnlijk gaat het om de bijzetting van alleen een schedel en onderkaak. Omdat ook de onderkaak aanwezig is en de gebitselementen tussen onder- en bovenkaak articuleren, lijkt het te gaan om de bijzetting van een volledig hoofd.

*Oriëntatie*

Op basis van de tandenrijen lijkt de blik omhoog gericht.

*Verplaatsingen*

Het hoofd is gevonden op de flank van de kernheuvel, danwel net in de tweede heuvelperiode. Een kuil was niet zichtbaar. Aangezien kaak en schedel nog in verband liggen, is het aannemelijk dat het hoofd is afgedekt bij ophoging met de vondstrijke tweede heuvelperiode.

*Grafgiften*

Bij de aanleg van het zuidwestelijke kwadrant is een volledig vergaan bronzen object middels metaaldetectie aangetroffen (V3888). Alleen een bodemafdruk met corrosieresten en een paar korrels koperoxide was bewaard. Teruggeprojecteerd, bevond het object zich aan de zuidwestzijde tegen de in het profiel gevonden schedel. We gaan daarom uit van een associatie tussen brons en bot, in de vondstrijke laag S1835. De corrosievlek was 12 cm lang en 1-2 cm breed, waarbij de westzijde dikker was dan de oostzijde. Misschien betreft het hier de resten van een pin.

87 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.

*Vondsten*

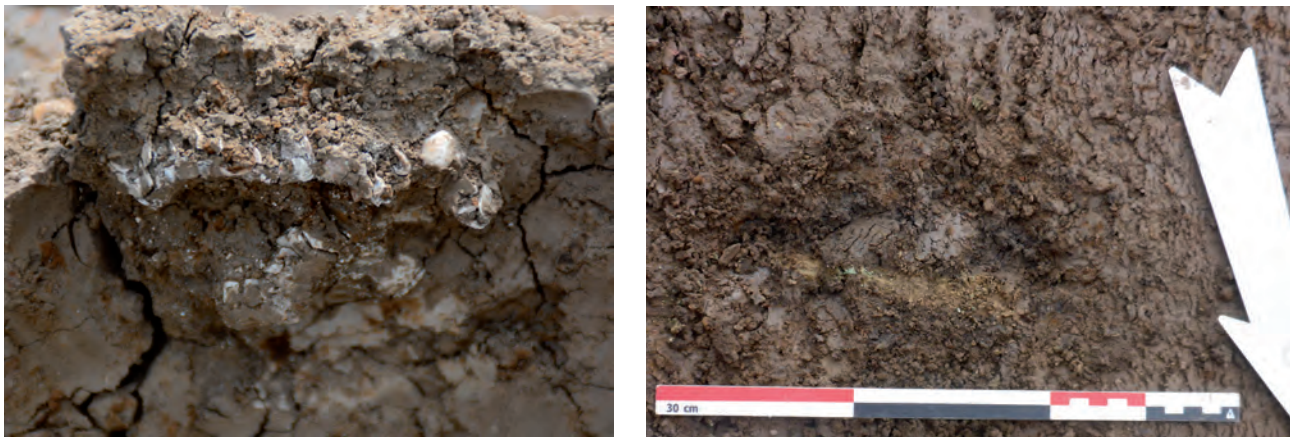
Bij de schedelberging en uit de uitgezeefde grond om het graf zijn 78 vondsten verzameld (tabel 47.16). Zonder de schedelfragmenten gaat het om niet nader te determineren sterk gefragmenteerd vondstmateriaal dat we interpreteren als nederzettingsruis.

*Datering*

De bijzetting lijkt te zijn bijgezet op de flank van de kernheuvel (heuvelperiode 1) en te zijn afgedekt met de vondstrijke heuvelbouwfase (periode 2). Vondsten geven deze ophoging een *terminus post quem* datering van 1950-1800 v.Chr. Het moment van bijzetting is op basis van vondsten uit beide heuvelperioden ook in die periode te plaatsen.

| graf 11 (inh/dep) | APH | ODB | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 3 | 1 | 10 | 4 | 20 | 40 | **78** |
| gewicht (g) | 1,1 | 0,1 | 1,7 | 1,9 | 7,8 | 30,1 | **42,7** |

*Tabel 47.16. Vondsten uit graf 11 in aantal en gewicht, per vondsttype.*




*Figuur 47.42. Links: graf 11: detailopname van gebitselementen in het zuidprofiel. Rechts: detailvlakfoto van het vergane bronzen object V3888.*

*Crematies*

In grafheuvel 1 bevatten tien graven gecremeerde resten (tabel 47.17; zie figuur 47.28). Het zijn alle nabijzettingen. Eén daarvan is bij het proefsleuvenonderzoek opgegraven (graf 1). De verbrande botresten zijn met of zonder urn begraven in kuiltjes waarin ook andere verkoolde resten van de lijkverbranding zijn begraven. Vanwege deze verbrande resten en in twee gevallen het voorkomen van urnen waren de graven duidelijker herkenbaar dan de inhumatiegraven, maar ook de crematiegraven werden meestal pas op een dieper niveau herkend dan de insteek. Door de betere herkenbaarheid van grondsporen kon meestal gerichter grafinhoud worden gezeefd. Behalve deze tien graven zijn in verschillende horizonten van de grafheuvel en aanhechtende laklagen nog talrijke verbrande botten gevonden, waaronder menselijke resten van nog minimaal 4-10 personen. Deze worden na de graven afzonderlijk besproken.

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 563 | 119 | 1 | CR | urn |
| 4 | 1830 | 61 | 20 | CR | |
| 6 | 1832 | 61 | 20 | CR | |
| 7 | 1836 | 61 | 20 | CR | urn |
| 8 | 1839 | 62 | 20/21 | CR | |
| 10 | 1845 | 61 | 21 | CR | |
| 12 | 1849 | 62 | 21 | CR | |
| 13 | 1861 | 62 | 21 | CR | |
| 15 | 1857 | 61 | 22 | CR | |
| 16 | 1858 | 62 | 22/200/230 | CR | |

*Tabel 47.17. Grafgegevens van crematiegraven in grafheuvel 1.*

De dateringsperikelen bij de inhumatiegraven speelden niet bij de crematies: de $^{14}$C-bepalingen op verbrand bot waren wèl succesvol en daarom konden bijna alle van een absolute datering worden voorzien. De graven zijn als volgt geclassificeerd, naar Hiddink 2003:

- Type A = graf met alleen een crematierestendepot. Uitgesorteerde crematieresten zijn begraven in een kuil, afgedekt met schone grond. Een subverdeling is gemaakt als de crematieresten als verkitte kluit (waarschijnlijk) in een container waren bijgezet: A1 = anorganische urn; A2 = organische container.
- Type B = graf met zowel een crematierestendepot als verbrandingsresten. Uitgesorteerde crematieresten begraven in een kuil, afgedekt met brandstapelresten.
- Type C = ongesorteerde, gemengde verbrandingsresten begraven in een kuil. C1 = waarschijnlijke graven; C2 = geen echte graven met slechts enkele botspikkels.[88]

**Graf 1 (S563, V538, V539, WP109)**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek bij de aanleg van het vlak. Het graf was door machinale vlakaanleg geraakt, sterk verstoord en incompleet. Alleen de onderzijde van het graf (en urn) zijn bewaard. De skeletresten lagen op 4,46-4,38 m NAP. De crematieresten waren hoogstwaarschijnlijk in een urn in een kuil bijgezet (graftype A1). De kuil was donkergrijszwart opgevuld en ovaalrond van vorm met een diameter van 20 cm. Het graf ligt in het noordwestelijke kwadrant en doorsnijdt in ieder geval heuvelperiode 2.

*Determinatie en gewicht botresidu*

Het betreft de resten van een kind, de afmeting van het *pars petrosa* wijst op een neonaat.

*Grafgiften*

Alleen de onderste 8 cm van een oorspronkelijk waarschijnlijk hoge pot was bewaard gebleven. De urn was onverbrand (zie § 49.4.7).

*Vondsten*

De omliggende grond is niet gezeefd; er zijn behalve urn en crematieresten geen vondsten aangetroffen.

*Datering*

De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. De urn is op basis van bakselkenmerken gedateerd in de midden-bronstijd. Een $^{14}$C-bepaling uitgevoerd op bio-apatiet kon deze aanscherpen tot 1504-1322 v.Chr.[89]

88 Hiddink 2003, 23.
89 UA-56118; 3162 ± 32 BP.

**Graf 4 (S1830) – figuur 47.43**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf werd gevonden bij aanleg van het vlak in het zuidwestelijke heuvelkwadrant. Het graf is geraakt bij vlakaanleg, maar de inhoud kon volledig worden geborgen. De kuil doorsnijdt heuvelperiode 2 die ter plaatse zeer vondstrijk is. De kuil is daarom pas relatief diep opgemerkt. De donkergrijze, ovale kuil lag tussen 4,48 en 4,39 m NAP. De kuil was met een diameter van 49 cm vrij fors en bevatte verbrande beenderen en houtskool (graftype B). De botresten lagen als beenderdek met grote fragmenten voornamelijk langs de randen en op de bodem van de kuil die nog een restdiepte had van 9 cm.

*Determinatie en gewicht botresidu*

Het betreft de resten van een juveniel tot volwassen man tussen 16 en 30 jaar oud. Het botmateriaal was slecht verbrand. Het restgewicht bedraagt 1540 gram.

*Vondsten*

Behalve bot, houtskool en residu zijn nog 231 vondsten geborgen (tabel 47.18). De vondsten zijn afkomstig uit de vondstrijke heuvelperiode 2 en zijn als oudere nederzettingsruis te interpreteren. De verbrande klei kan ook een restant zijn van met de crematie meeverbrande kleigrond. In de grafkuil is één dateerbare scherf gevonden uit het laat-neolithicum of de vroege bronstijd.

*Datering*

Het graf doorsnijdt heuvelperiode 2. Een $^{14}$C-bepaling uitgevoerd op verbrand bot leverde een datering op tussen 1507-1296 v.Chr.[90]

| graf 4 (cr) | APH | CNC | CR | HK | OMB | OPX | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 57 | 1 | xxx | 9 | 13 | 2 | xxx | 7 | 48 | 116 | **253** |
| gewicht (g) | 65,1 | 1 | 1360 | 11,9 | 189,4 | 0,2 | 1946,2 | 3,4 | 13,1 | 41 | **3631,3** |

*Tabel 47.18. Vondsten uit graf 4 in aantal en gewicht, per vondsttype. Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CNC = concretie; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; OMB = onverbrand menselijk bot; OPX = organisch plantaardig; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

**Graf 6 (S1832) – figuur 47.44**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is aangetroffen in het zuidwestelijke kwadrant en lag op een hoogte van 4,46 m NAP. Er is geen grafkuil herkend. De crematieresten lagen verspreid in een zone van 35 cm lengte. Het graf is vermoedelijk door een ploeg of frees geraakt en daardoor uiteen getrokken.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De resten bestonden voornamelijk uit kleine botfragmenten die behoorden tot een persoon ouder dan 12 jaar. Het gezamenlijk gewicht bedroeg slechts 33 gram.

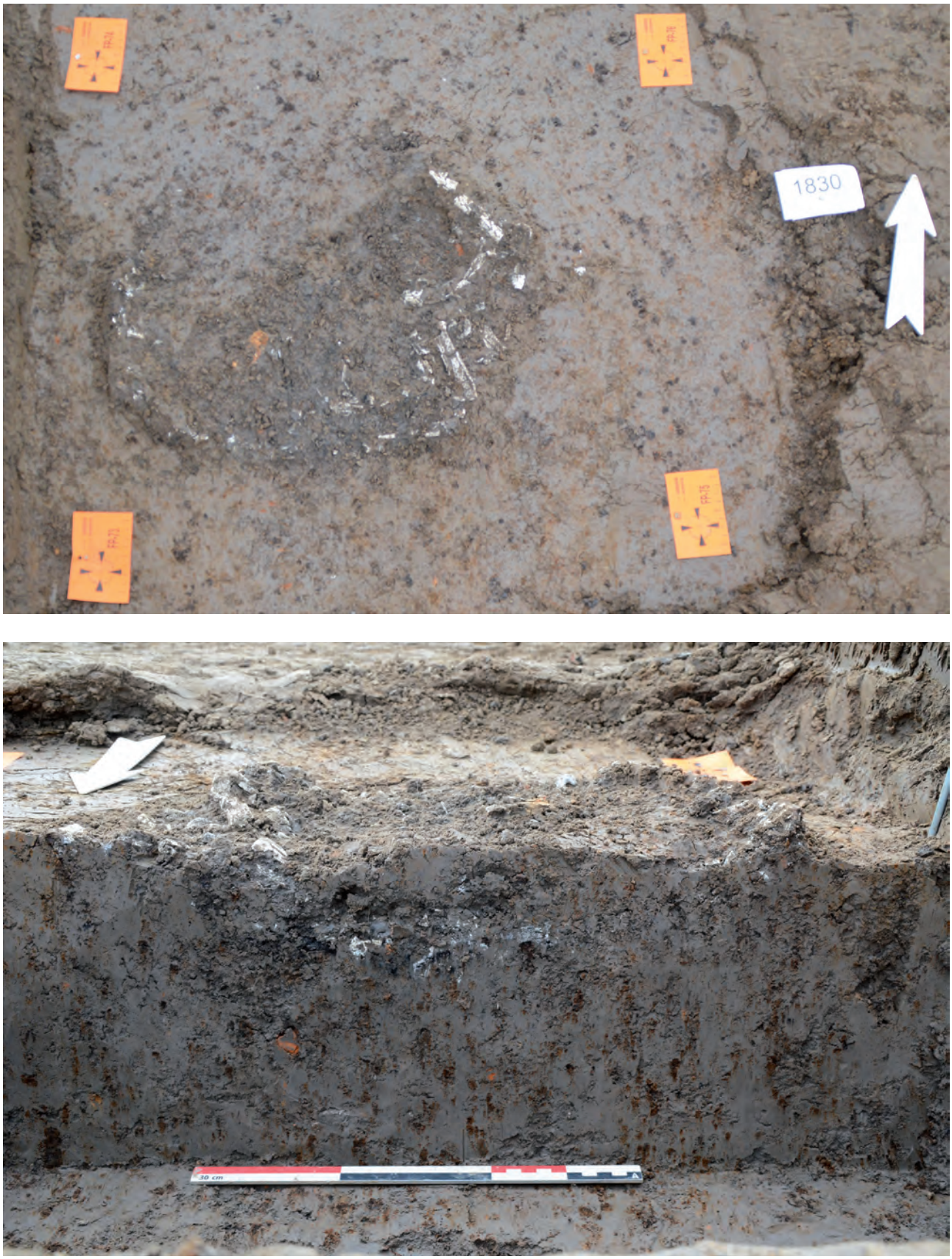
*Vondsten*

Uit de uitgezeefde grond zijn behalve menselijk bot nog 128 vondsten aangetroffen, voornamelijk houtskool en steengruis (tabel 47.19). Mogelijk is het houtskool te relateren aan het verploegde graf, maar het kan ook net als de overige vondsten als nederzettingsruis uit heuvelperiode 2 worden gezien.

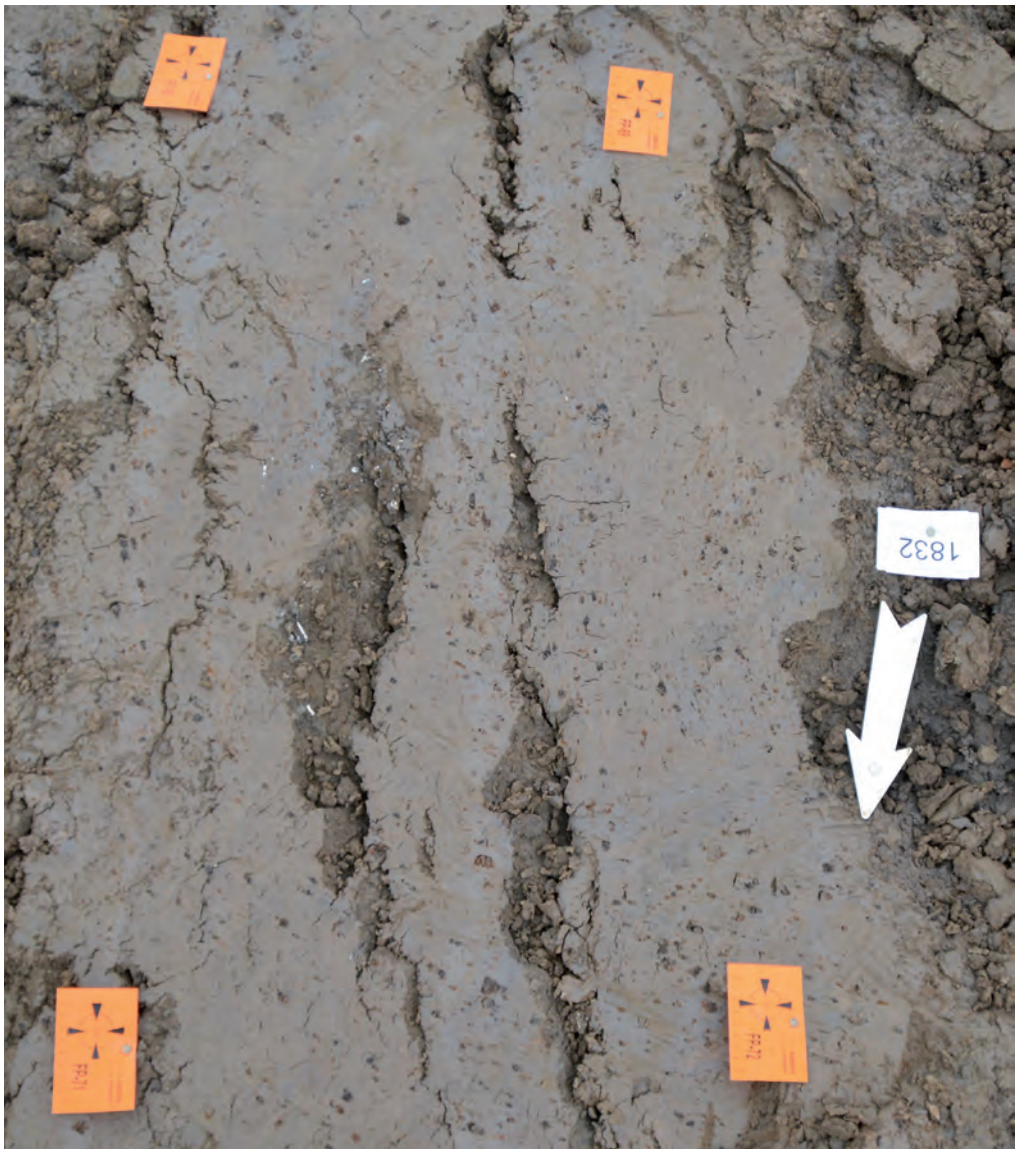
*Datering*

Het doorsnijdt heuvelperiode 2. Het graf is niet $^{14}$C-gedateerd, maar is op basis van de overige dateringsresultaten van de crematiegraven vermoedelijk te plaatsen in de midden-bronstijd.

90 GrM-23477; 3150 ± 45 BP.




*Figuur 47.43. Graf 4 in vlak (boven) en doorsnede (onder).*




*Figuur 47.44. Graf 6 als verstoorde botconcentratie bij de aanleg van het vlak.*

| graf 6 (cr) | APH | BOT | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 2 | 1 | xxx | 55 | xxx | 5 | 50 | 15 | **128** |
| gewicht (g) | 6,2 | 2,4 | 30,7 | 1 | 130 | 2,5 | 2,2 | 23,5 | **198,5** |

*Tabel 47.19. Vondsten uit graf 6 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.18.*

### Graf 7 (S1836) – figuur 47.45

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De crematie is in een urn bijgezet in het zuidwestelijke kwadrant en lag tussen 4,41 en 4,31 m NAP. De bovenzijde van het graf en urn waren door aftopping verdwenen. De botresten waren begraven in een urn die *en bloc* is gelicht (graftype A1). De urn was rechtstandig geplaatst in een donkergrijze, rondovale kuil met een diameter van 27 cm. De kuil had een restdiepte van 10 cm en de vulling daarvan bevatte ook resten verbrand bot en houtskool.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De urn bevatte de resten van een kind van 4-8 jaar oud, waarvan nog 251 gram verbrand bot resteerden.

*Grafgiften*

De urn was in zeer slechte staat en minimaal de bovenste helft ontbrak. Het was een plompe pot met bolle buik die gereconstrueerd een maximale diameter van 26 cm had (zie § 49.4.7).

*Vondsten*

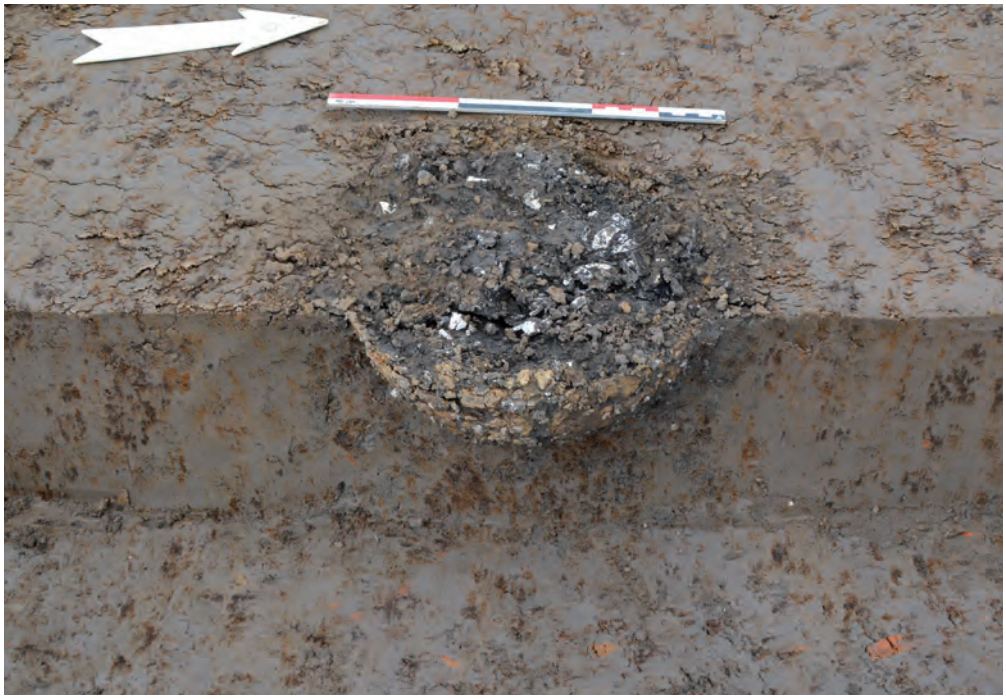
Uit het graf komen 658 vondsten (tabel 47.20); het meeste van deze grote hoeveelheid is steengruis en verbrande leem. Vermoedelijk zijn dit gedegenereerde delen van de urn. De verbrande klei kan ook een restant zijn van met de crematie meeverbrande kleigrond, maar is ook in het ingegraven heuvelsediment ruimschoots aanwezig (figuur 47.45).

*Datering*

De kuil doorsnijdt periode 3. Op basis van baksel en magering is de urn in de midden-bronstijd te dateren. Een $^{14}$C-datering van de crematieresten leverde een uitkomst die daarmee in lijn ligt: tussen 1444 en 1134 v.Chr.[91]

| graf 7 (cr) | APH | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| urn – aantal (N) | 1 | xxx | xxx | xxx | 1 | 569 | 87 | **658** |
| gewicht (g) | 76,1 | 45,9 | 5 | 389,6 | 0,2 | 73,1 | 32,6 | **622,5** |

*Tabel 47.20. Vondsten uit graf 7 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 4.18.*



*Figuur 47.45. Graf 7: urngraf in doorsnede. Let ook op de ondergrond die bestaat uit vondstrijk sediment van heuvelperiode 2.*

**Graf 8 (S1839) – figuur 47.46**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De overledene is bijgezet in de heuvelvoet in het noordwestelijke kwadrant, aan de binnenzijde van de randstructuur. Het lag tussen 4,29 en 4,08 m NAP. De dode was begraven in een donkergrijze, ovaal-rechthoekige kuil van 76 bij 48 cm waarin verspreid crematieresten en houtskool werden aangetroffen. Het is daarmee te typeren als brandrestengraf (graftype C). Na verdiepen bleef een ovale kuil over met een diameter van 46 cm waarin meer crematieresten gevonden werden.

91 GrM-23754; 3070 ± 50 BP.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De resten waren van vermoedelijk een vrouw van 20-35 jaar oud, waarvan nog 1815 gram bot resteerden.

*Vondsten*

Uit het graf is een grote hoeveelheid menselijk bot en residu verzameld (tabel 47.21). Daarnaast zijn nog vooral steengruis en brokjes verbrande klei verzameld. Deze zijn als nederzettingsruis in het heuvelsediment te verklaren; de verbrande klei kan ook zijn gevormd bij de verbranding van deze persoon en met de brandstapelresten zijn verzameld.

*Datering*

De kuil doorsnijdt heuvelperiode 3. Het bot is $^{14}$C-gedateerd en dat leverde een ouderdom op van 1382-1055 v.Chr.[92]

| graf 8 (cr) | APH | CR | HK | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 3 | xxx | xxx | 52 | xxx | 3 | 75 | 41 | **174** |
| gewicht (g) | 2,2 | 1734 | 8,2 | 86,2 | 1569 | 8,1 | 3,4 | 5,2 | **3416,3** |

*Tabel 47.21. Vondsten uit graf 8 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 4.18.*

**Graf 10 (S1845) – figuur 47.47**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Deze nabijzetting is gevonden in het zuidwestelijke kwadrant op een hoogte van 4,4-4,3 m NAP. De rondovale kuil had een omvang van 45 bij 27 cm en bevatte alleen crematieresten (graftype A2). Deze waren als verkitte concentratie van 10 cm dik in de kuil bijgezet.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De crematieresten waren van een juveniel persoon van 12-20 jaar oud, en daarvan was nog 1277 gram bot verzameld.

*Vondsten*

Behalve menselijke botresten zijn bij het graf 107 vondsten aangetroffen, vooral steengruis, verbrande klei en aardewerkfragmenten (tabel 47.22). Eén sterk verweerde scherf dateert uit de periode laat-neolithicum of vroege bronstijd. Deze en de overige vondsten zijn te zien als oudere nederzettingsruis uit de vondstrijke heuvelperiode 2.

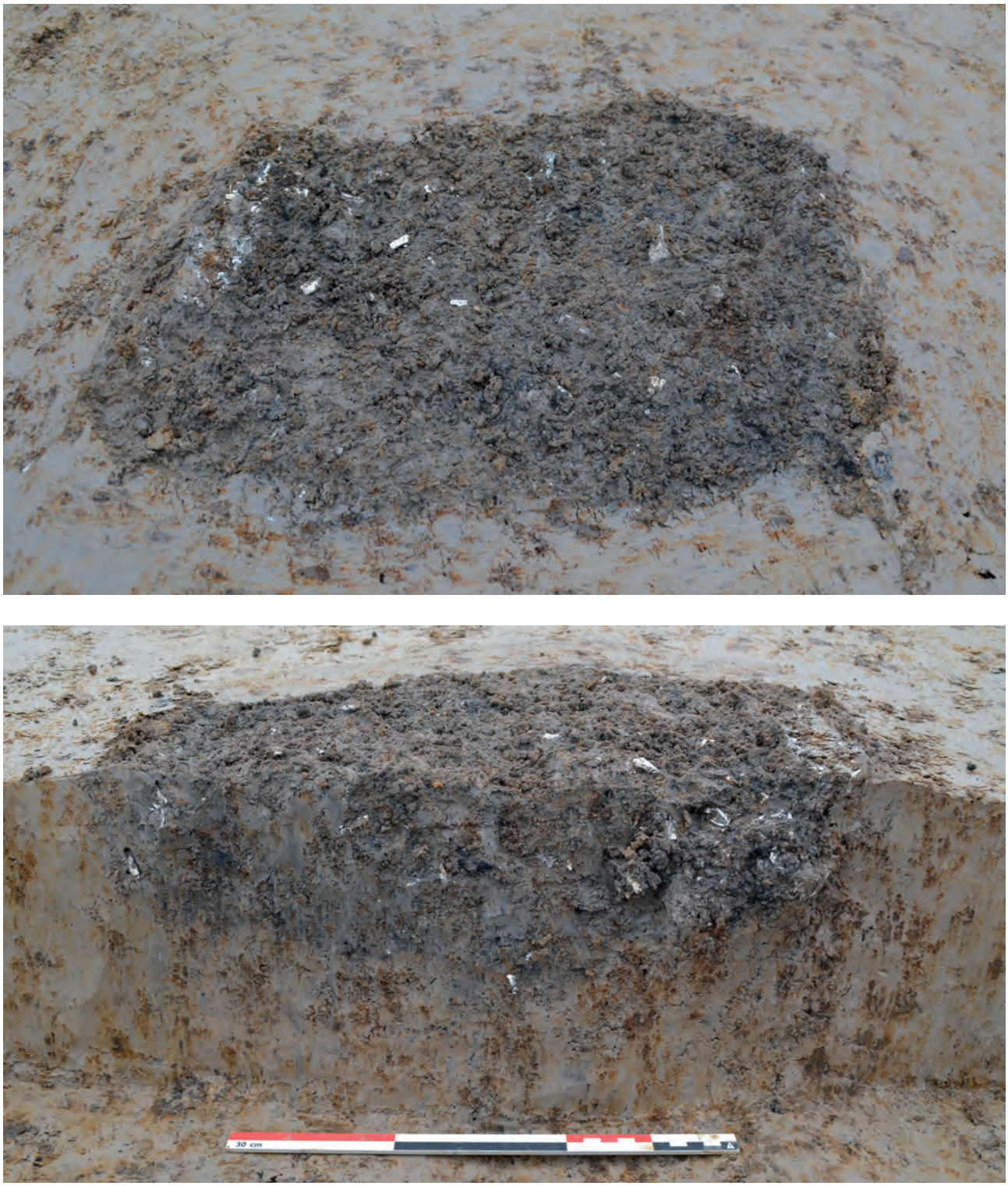
*Datering*

Het graf doorsnijdt heuvelperiode 2. Bepaling van het $^{14}$C-gehalte van een crematierest leverde een datering op voor dit graf tussen 1498 en 1291 v.Chr.[93]

| graf 10 (cr) | APH | CNC | CR | HK | OMB | OPX | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 43 | xxx | xxx | 1 | 43 | 1 | xxx | 2 | 32 | 28 | **150** |
| gewicht (g) | 8,5 | 63,4 | 910,3 | 0,3 | 372,7 | 0,2 | 592 | 1 | 4,6 | 8,9 | **1961,9** |

*Tabel 47.22. Vondsten uit graf 10 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 4.18.*

92 GrM-23757; 2985 ± 40 BP.
93 GrM-23760; 3130 ± 40 BP.




*Figuur 47.46. Graf 8 in vlak (boven) en in doorsnede (onder), foto's richting het noordoosten.*



*Figuur 47.47. Graf 10 in vlak (boven) en doorsnede (onder), foto's richting het zuiden.*

**Graf 12 (S1849) – figuur 47.48**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De overledene is bijgezet in het noordwestelijke kwadrant, en oversnijdt aan de binnenzijde de randsloot. Het graf lag tussen 4,24 en 4,03 m NAP. De crematie was geplaatst in een ronde kuil met een diameter van 42 cm. De bovenste vulling daarvan bevatte weinig crematie en houtskoolresten; de bodemvulling en één schuine zijde daarentegen veel. Het is daarmee te typeren als brandrestengraf (graftype C).

*Determinatie en gewicht botresidu*

De crematieresten zijn afkomstig van een man van 19-28 jaar oud en daarvan is maar liefst 2548 gram bot verzameld en begraven.

*Vondsten*

Uit het graf zijn veel vondsten verzameld (tabel 47.23). Behalve menselijk bot gaat het om bijna 300 stuks aardewerk, steen en verbrande klei. Het materiaal is sterk gefragmenteerd. De omliggende heuvelgrond is in het noorden van de heuvel veel minder vondstrijk dan de zuidelijke helft van de heuvel en hier lijkt niet of in beperkte mate sprake te zijn van oudere nederzettingsruis uit het heuvellichaam: de kuilvulling zèlf is vondstrijk. Deze vondsten zijn niet te herleiden tot grafgiften; de brandstapelresten waren vondsthoudend, wat kan wijzen op het cremeren op vondsthoudende grond, die vervolgens is verzameld en in de kuil is begraven.

*Datering*

De grafkuil oversnijdt de rand van de randstructuur (= heuvelperiode 4). Een crematierest is $^{14}$C-gedateerd met als uitkomst 1260-1014 v.Chr.[94]

| graf 12 (cr) | APH | BOT | CR | HK | OMB | OPX | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 80 | 10 | xxx | xxx | 90 | 5 | xxx | 4 | 118 | 77 | **384** |
| gewicht (g) | 18,9 | 4,5 | 2304 | 7,1 | 250,1 | 0,4 | 906 | 4,3 | 11,8 | 20,8 | **3527,9** |

*Tabel 47.23. Vondsten uit graf 10 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 4.18.*

**Graf 13 (S1861) – figuur 47.49**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Dit graf is aangelegd in de heuvelvoet van het noordwestelijke kwadrant op een hoogte van 4,14-4,04 m NAP. Het oversnijdt de rand van de randstructuur ofwel het is in de bovenzijde van de opvulling daarvan bijgezet. Het ligt tegenover graf 12. Bij de aanleg van het vlak leken beide graven samen één spoor te vormen, dat doorsneden werd door de randstructuur. Nadere detailinspectie wees echter op afzonderlijke graven die jonger waren dan het noordelijke cirkelsegment. In een donkerblauwgrijze kuil met een diameter van 36 cm is een concentratie botmateriaal aangetroffen. In een zone om de kuil heen werd eveneens verspreid crematiemateriaal gevonden (graftype A). Vermoedelijk is het graf vanwege de relatief hoge ligging in de heuvelvoet meer onderhevig geweest aan bioturbate processen dan de andere graven.

*Determinatie en gewicht botresidu*

Het botmateriaal behoorde tot een volwassen persoon van 20-40 jaar oud. Daarvan is 150 gram in het graf bijgezet.

*Vondsten*

Behalve menselijk bot zijn in het graf nog meer dan 300 vondsten aangetroffen (tabel 47.24). Het gaat vooral om sterk gefragmenteerd aardewerk en steen. Net als bij het tegenoverliggende graf 12 lijkt het te gaan om vergraven oudere nederzettingsruis uit de heuvel, maar om oorspronkelijke kuilinhoud. Mogelijk is dit ook hier een aanwijzing voor het cremeren op vondsthoudende grond.

94 GrM 23766; 2935 ± 40 BP.




*Figuur 47.48. Graf 12 in doorsnede, foto richting het zuiden.*




*Figuur 47.49. Graf 13: vlakfoto richting het westen.*

*Datering*

Het graf is jonger dan de randstructuur (heuvelperiode 4). Uit de grafinhoud is een crematierest $^{14}$C-gedateerd tussen 1372 en 1010 v.Chr.[95]

| graf 13 (cr) | APH | CR | HK | OMB | OPX | OSCH | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 44 | xxx | xxx | 1 | xxx | 1 | xxx | 24 | 231 | 6 | **307** |
| gewicht (g) | 11,8 | 149,6 | 1,3 | 11,3 | 1 | 0,3 | 386 | 3,9 | 54,5 | 6,6 | **626,3** |

*Tabel 47.24. Vondsten uit graf 13 in aantal en gewicht, per vondsttype. Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; OMB = onverbrand menselijk bot; OPX = organisch plantaardig; OSCH = schelp; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

**Graf 15 (S1857) – figuur 47.50**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De overledene is bijgezet in het zuidwestelijke kwadrant, op korte afstand van de binnenzijde van de randstructuur. Het lag op een hoogte tussen 4,17 en 4,1 m NAP. De kuil had een diameter van 19 cm en bevatte een sterk geconcentreerde hoeveelheid crematieresten (graftype A2).

*Determinatie en gewicht botresidu*

De crematieresten wijzen op een kind van 2-5 jaar oud, waarvan een hoeveelheid van 242 gram was begraven.

*Vondsten*

Uit het graf zijn enkele tientallen sterk gefragmenteerde vondsten verzameld (tabel 47.25). Vermoedelijk betreft het nederzettingsruis uit de grafheuvelperiode 2, waardoorheen dit graf is aangelegd. In vergelijking met andere graven is het vondstaantal laag; dit is te verklaren doordat alleen de bodem van dit graf is opgegraven en weinig heuvelgrond is meegezeefd.

*Datering*

De bodem van de grafkuil, met daarin een concentratie bot, is herkend op de flank van de kernheuvel. Waarschijnlijk kwam de insteek vanuit een hoger niveau, maar was daar niet herkenbaar en is alleen de bodem van de grafkuil met daarin de bijgezette crematie herkend (vergelijk graf 16). Koolstofdatering van de crematie wijst op een datering tussen 1736 en 1456 v.Chr.[96] Het graf kan daarmee een stuk ouder zijn dan de meeste andere crematiegraven in dit onderzoek.

| graf 15 (cr) | APH | CR | HK | ODB | OMB | OPX | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 20 | xxx | 1 | 2 | 2 | 6 | xxx | 6 | 2 | 8 | **47** |
| gewicht (g) | 3,3 | 220,6 | 0,3 | 0,4 | 30,5 | 0,2 | 186,2 | 1,1 | 2,7 | 4,8 | **450,1** |

*Tabel 47.25. Vondsten uit graf 15 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.24.*

**Graf 16 (S1858) – figuur 47.51**

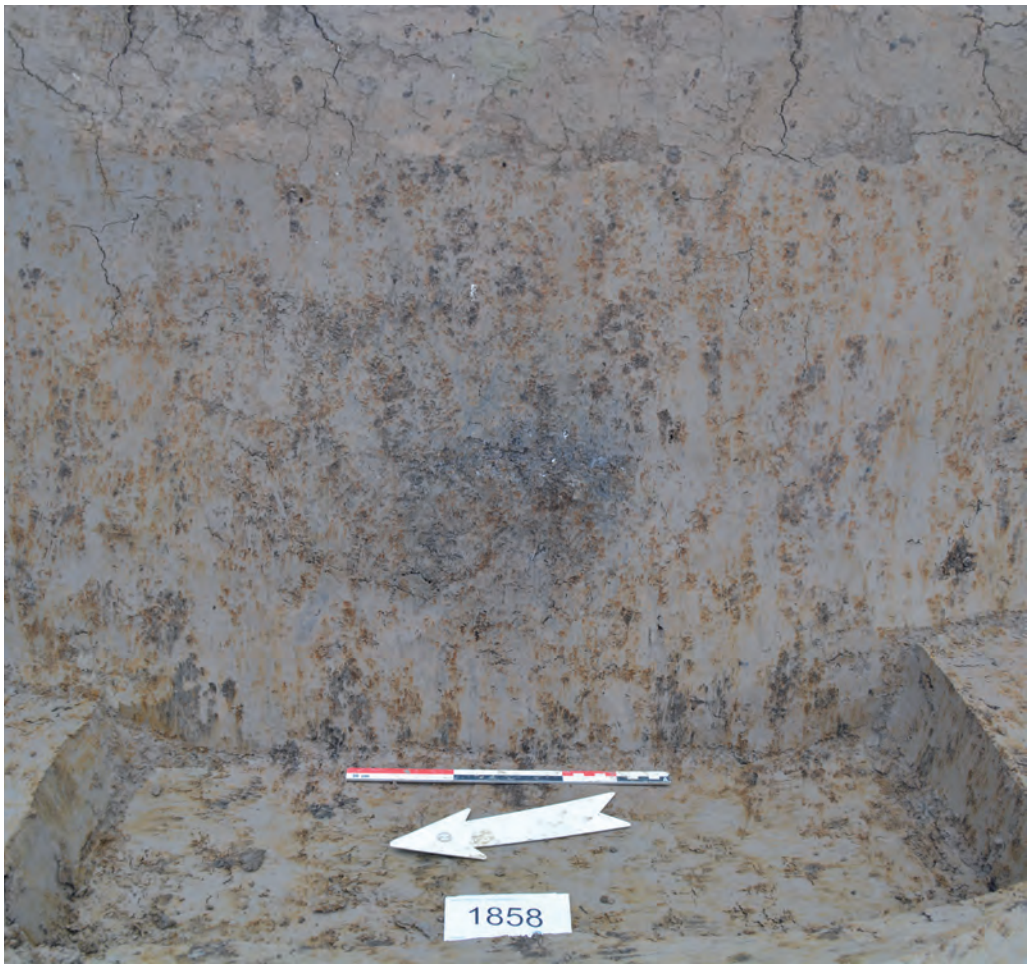
*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

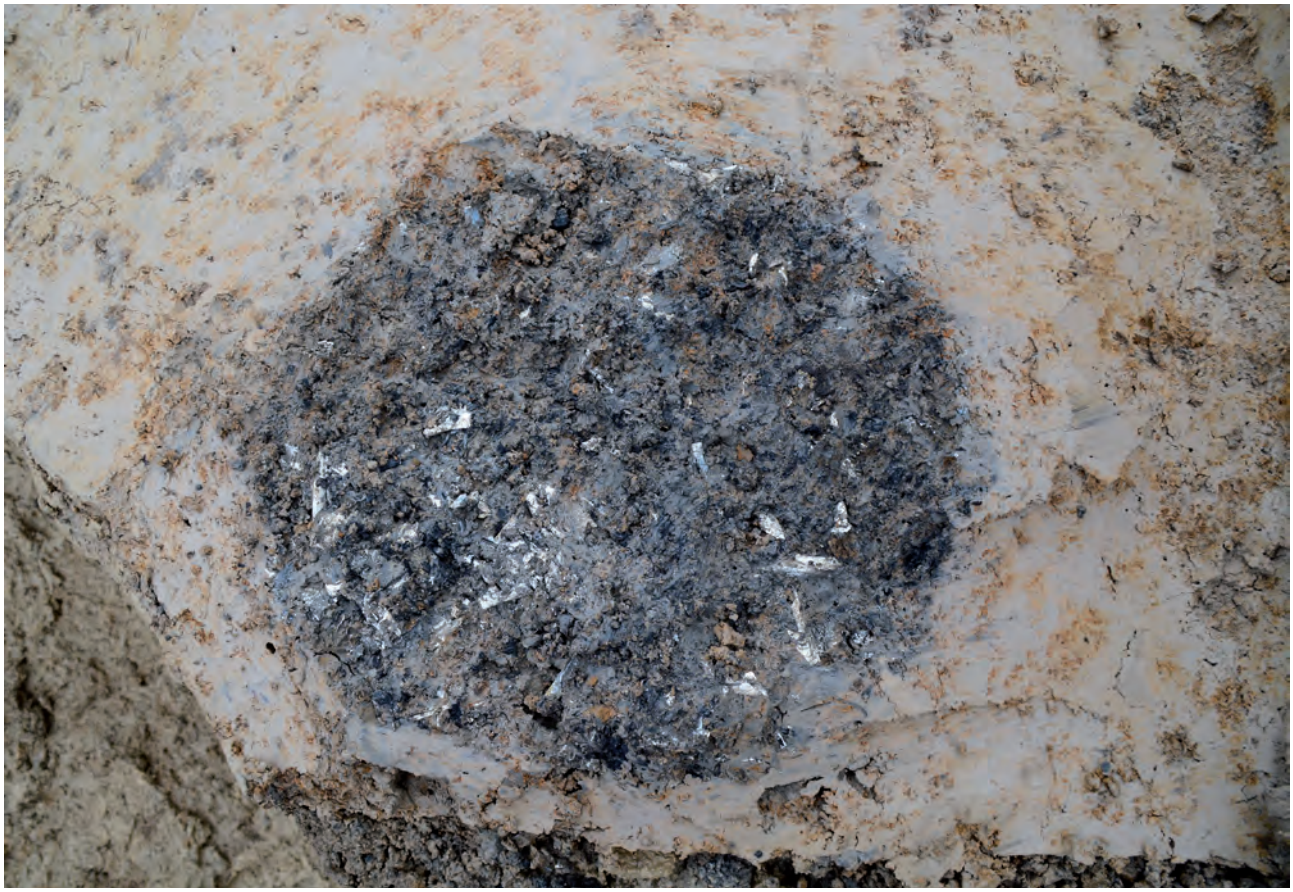
Dit crematiegraf is herkend in de noordelijke profieldam. Hierdoor was eindelijk een keer goed de insteek van de grafkuil te beoordelen. De grafkuil doorsnijdt de heuvelvoet en ligt net binnen de randstructuur. Waarschijnlijk oversneed het graf het cirkelsegment ter hoogte van de insteek net niet. Het graf is herkend op een hoogte tussen 4,1 en 3,91 m NAP. Het graf lag in proefsleuf 109, maar is daarin niet herkend. Dit geeft nog eens te meer aan hoe lastig dit soort sporen zich laat herkennen. De oorzaak daarvan is de lichtgekleurde bovenste kuilopvulling; de crematie- en brandstapelresten zijn onderin het spoor gedeponeerd. De bovenkant van het spoor is bij aanleg van de proefsleuf vergraven. In het profiel was nog te zien dat het graf door heuvelperiode 3 is gegraven en wordt afgedekt door laklaag S40 (datering late bronstijd). De kuil had een U-vormige

95 GrM 23769; 2950 ± 50 BP.
96 GrM-23772; 3305 ± 50 BP.




*Figuur 47.50. Graf 15: vlakfoto (boven) richting het westen en coupefoto (onder) richting het noordwesten.*



*Figuur 47.51. Graf 16: profielfoto richting het oosten en vlakfoto na afwerken profieldam richting het oosten.*

doorsnede met aan de bovenzijde een diameter van 50 cm, en was 44 cm diep. De onderste 10 cm bevatte een concentratie bot en houtskool, het middendeel voornamelijk houtskool (graftype C). De bovenste helft van de kuil bevatte grijsbruine grond die nauwelijks sporen van roering liet zien.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De overledene was een juveniel persoon van 12-16 jaar oud, waarvan 1240 gram crematie was begraven.

*Vondsten*

Het graf bevatte behalve menselijke botresten en residu nog 279 vondsten, voornamelijk steengruis, verbrande klei en aardewerk (tabel 47.26). Het is niet aannemelijk dat het hier gaat om nederzettingsruis uit het heuvelsediment: de noordzijde van de grafheuvel is niet vondstrijk. Vermoedelijk is het vondstmateriaal met de brandstapelresten in het graf gedeponeerd.

*Datering*

Een $^{14}$C-bepaling op verbrand bot gaf een uitkomst tussen 1421 en 1260 v.Chr.[97]

| graf 16 (cr) | APH | CR | HK | ODB | OMB | OPX | RES | SVU | SXA | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 22 | xxx | xxx | 8 | 3 | 8 | xxx | 3 | 1 | 203 | 42 | **290** |
| gewicht (g) | 10,7 | 1145,3 | 11,1 | 0,9 | 96 | 0,5 | 1367,4 | 0,3 | 10,1 | 13,8 | 11,1 | **2667,2** |

*Tabel 47.26. Vondsten uit graf 16 in aantal en gewicht, per vondsttype. Voor legenda: zie tabel 47.24. In aanvulling op de vondstcoderingen: SXA = bewerkt natuursteen.*

## Overige crematieresten

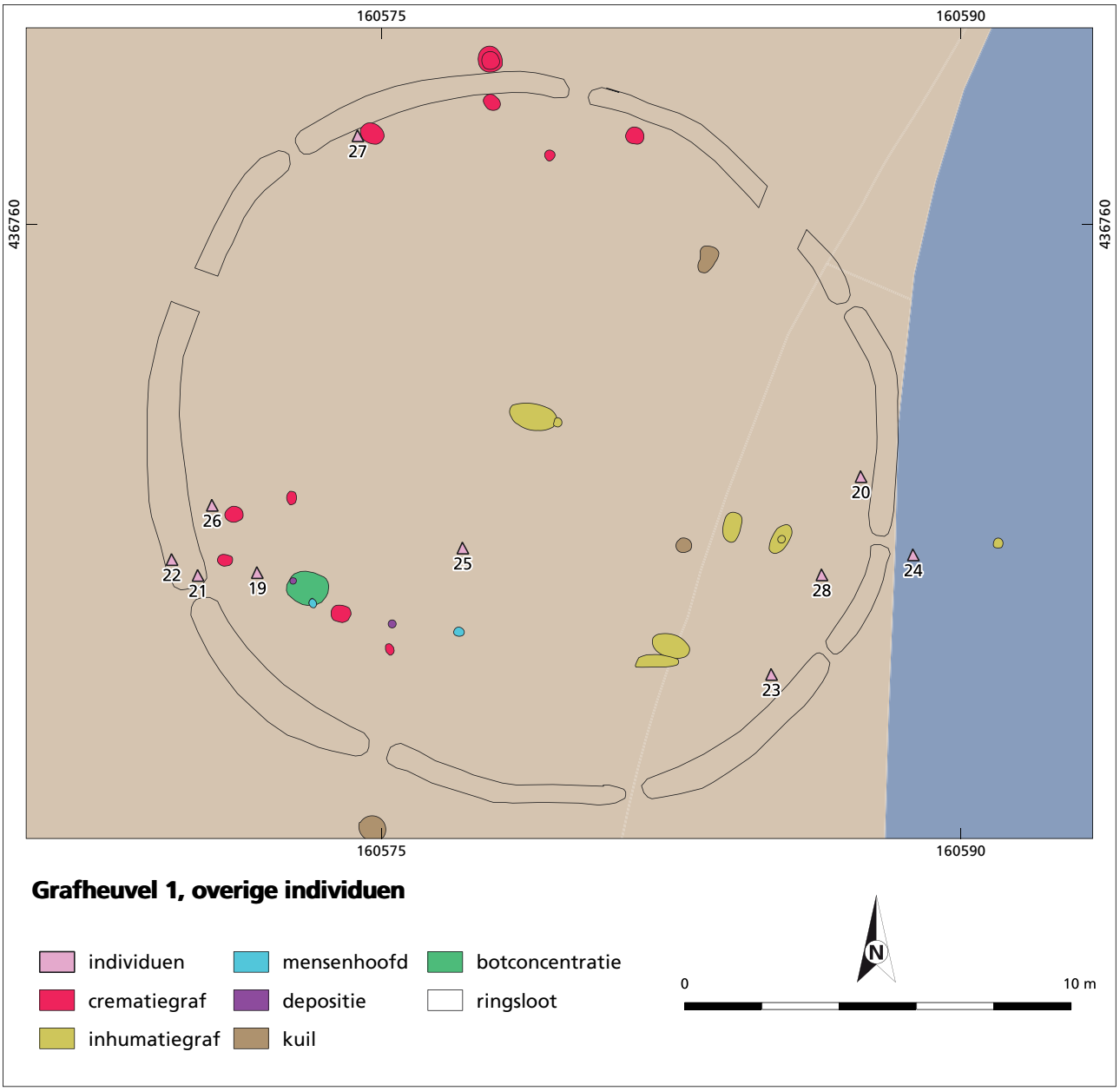
Behalve uit graven is in verschillende heuvelperioden en aanhechtende laklagen van grafheuvel 1 bot verzameld (N = 1361). Daarvan bleken minimaal 88 stuks menselijk of vermoedelijk menselijk te zijn. Op basis van de verspreiding en fysieke kenmerken zijn hierin nog minimaal vier, vermoedelijk tien individuen te herkennen (figuur 47.52; zie tabel 47.29). Op basis van leeftijd en datering zijn het minimaal vier personen; op basis van verspreiding valt dit aantal meer dan te verdubbelen. Daarbij gaan we ervan uit dat het crematieresten betreft van verstoorde of geërodeerde graven. Die zijn dan na colluviale processen logischerwijs langs één van de heuvelflanken afgespoeld. We verwachten dus niet hetzelfde individu op zowel de noord- als zuidflank aan te treffen, tenzij sprake is geweest van asuitstrooiingen.

Vanwege een stratigrafisch begrip is het van belang hier te benoemen dat wanneer bot verspoelt van een helling, in dit geval van een grafheuvel, het in lagen van verschillende ouderdom terecht kan komen. In dat geval bepaalt niet de laag of het moment van verspoeling de ouderdom van het bot, maar het moment van oorspronkelijke verbranding en begraving hoger op de helling. Dit betekent dat ouder botmateriaal *buiten* de heuvel in jongere lagen terecht kan komen. Lastiger is het om dergelijke leeftijdsverschillen *binnen* de heuvel te duiden. We weten dat heuvels op zandgronden enorm doorwoeld zijn door dier- en wortelwerking, maar het is onduidelijk in hoeverre bioturbatie een rol speelt in kleiheuvels.

In de moderne bouwvoor (laag S10) van het zuidwestelijke kwadrant zijn fragmenten van het neurocranium en diafyse van een kind van 2-4 jaar oud gevonden (individu 19).[98] Ze lagen in de buurt van het later gevonden graf 15, waar een kind van 2-5 jaar oud lag begraven. Dat graf lag enkele decimeters dieper, buiten bereik van de ploeg, en bestond uit een concentratie schoon uitgezochte crematieresten. De tussenafstand is dermate groot en stratigrafisch gescheiden, dat we uitgaan van een ander, geërodeerd en/of verploegd kindgraf, dat oorspronkelijk hoger op de heuvelflank was bijgezet.

Laklaag S25 in het noordoostelijke kwadrant bevatte resten van een tibia van een volwassen persoon (individu 20).[99] In dit deel van de grafheuvel zijn geen graven aangetroffen die aan de botresten zijn te relateren.

97 GrM-25196; 3075 ± 30 BP.
98 V3624, in werkput 61 op 4,38 m NAP.
99 V3105, in werkput 56 op 4,23 m NAP.




*Figuur 47.52. De verspreiding van individuen in grafheuvel 1 die op basis van losse crematieresten zijn geïdentificeerd.*

Eveneens in laklaag S25, in het zuidwestelijke kwadrant, zijn fragmenten gevonden van het voorhoofd en linkeroogkas van een kind (individu 21) en daarbij de diafyse van een volwassen persoon (individu 22).[100] De resten lagen ten westen van graf 15 en graf 7, boven de opvulling van de randstructuur.

In laklaag S40, in het zuidoostelijke kwadrant, zijn resten gevonden van neurocranium en diafyse van een volwassen persoon van 20-40 jaar oud (individu 23).[101] De botten lagen binnen de contour van de randstructuur, op de lage heuvelflank. In de nabijheid zijn geen crematiegraven gevonden. Een $^{14}$C-bepaling gaf als uitkomst een datering tussen 1878 en 1633 v.Chr.[102]

In laklaag S46 in het noordoostelijke kwadrant zijn fragmenten neurocranium gevonden van een volwassene die jonger was dan 40 jaar (individu 24).[103] Het bot lag in de laklaag die is gevormd aan de buitenzijde van heuvelperiode 3, ter hoogte van de heuvelvoet, binnen de contour van de randstructuur. In de nabijheid zijn

100 V3643, in werkput 61 op 4,40 m NAP.
101 V4364, in werkput 63 op 4,00 m NAP.
102 GrM-25405; 3440 ± 29 BP.
103 V3427, werkput 56 op 4,02 m NAP.

geen andere graven aangetroffen. Het betreft de resten van een crematiegraf uit de midden-bronstijd, getuige een $^{14}$C-datering met uitkomst tussen 1438 en 1282 v.Chr.[104]

In het zuidwestelijke kwadrant is in de kernheuvel (heuvelperiode 1) een fragment van een tibia gevonden van een volwassen persoon (individu 25).[105] Het lag op een hoger deel van de zuidzuidwestelijke flank. In de nabijheid liggen geen graven. Vermoedelijk betreft het jonger materiaal van een crematiegraf dat hoger op de heuvel was bijgezet en door bodemprocessen dieper in de heuvel is terecht gekomen.

In de zuidwestelijke grafheuvelperiode 3 zijn fragmenten van het neurocranium gevonden van een kind van 2-4 jaar (individu 26).[106] Het bot kan door bioturbate bodemprocessen in het heuvellichaam zijn terechtgekomen. Het bot lag ten noordwesten van graf 7, op de westelijke heuvelflank. Dat graf behoorde aan een kind van 4-8 jaar, maar het was begraven en ingekapseld in een urn en daarmee beschermd tegen dislocatie. Het is mogelijk dat het bot is te relateren aan het bovengenoemde individu 19 uit de moderne teellaag. De onderlinge afstand tussen de beenderen is 3 m, maar kan door ploegen verplaatst zijn.

In graf 8 is een verbrande *phalange* aangetroffen van een kind (individu 27).[107] In dat graf waren de gecremeerde resten van een volwassen vrouw bijgezet. Ondanks het forse gewicht van 1800 gram zijn er geen aanwijzingen dat sprake is van een dubbelgraf. In de nabijheid liggen geen kindergraven. We gaan daarom uit van een onbedoelde (vergraven) vermenging. Dat zou ook gebeurd kunnen zijn op de crematieplaats. Graf 8 is gedateerd in de midden-bronstijd B. Het kind is waarschijnlijk te dateren in de midden-bronstijd.

In de zuidelijke dagzoom van heuvelperiode 2 is een verbrand fragment neurocranium van een volwassen persoon aangetroffen (individu 28).[108] In de nabijheid zijn geen crematiegraven aangetroffen waaraan het fragment te relateren is. Heuvelperiode 2 is gedateerd in de vroege bronstijd. Alle crematies zijn echter gedateerd in de midden-bronstijd. Het betreft vermoedelijk jonger intrusief (helling)materiaal.

Buiten de hieronder genoemde onderscheiden individuen zijn nog enkele menselijke crematieresten gedateerd die zijn aangetroffen in aanhechtende laklagen of in heuvelsediment. Het is niet mogelijk deze fragmenten te koppelen aan graven of individuen. We interpreteren deze losse fragmenten alle als *ex situ* vondsten die als gevolg van erosie of bodemprocessen verplaatst zijn. Net als de crematiegraven zijn ook deze in de midden-bronstijd gedateerd (zie tabel 47.3). Uit de kernheuvel (S1600) is een fragment verbrand menselijk bot gedateerd.[109] Dit fragment is beduidend jonger dan de heuvelopwerping en is te dateren tussen 1498 en 1307 v.Chr. Dit losse fragment lag hoog op de noordelijke flank van de heuvel op de overgang met sediment van de heuvelperioden 2 en 3. Deze dissonant is te verklaren als jonger, intrusief materiaal dat door bioturbatie in een ouder heuveldeel terecht is gekomen.
Uit heuvelperiode 3 (laag S1834) is een fragment uit een zeefmonster gedateerd met als uitkomst 1431-1291 v.Chr.[110] Het fragment lag in de zuidelijke heuvelvoet.
Halverwege de westelijke flank is een crematierest uit de bouwvoor (laag S10) gedateerd tussen 1416-1261 v.Chr.[111]

#### 47.4.1.5 De personen die zijn begraven in de heuvel

Nu alle graven op cataloguswijze zijn beschreven, kunnen we in een overzicht de kenmerken en samenstelling van grafheuvel 1 als grafveld beschouwen en de eigenschappen van de overledenen kwantificeren (figuur 47.53 t/m figuur 47.59). Dit leidt tot een fasering van het gebruik van de heuvel en een beeld van de ontwikkeling van deze begraafplaats door de tijd heen waarin de verschillende bouwperioden en begravingen figureren.

In totaal zijn achttien graven opgegraven met daarin negentien individuen: tien crematiegraven, zes inhumatiegraven en twee schedelbegravingen. Daarnaast zijn uit resten van geërodeerde, vergraven of uitgestrooide crematiegraven nog tien individuen aanwijsbaar (tabel 47.27, tabel 47.28 en tabel 47.29).
Dit maakt samen een minimum aantal van 29 begraven personen.

104 GrM-25189; 3105 ± 30 BP.
105 V4025, werkput 61, S1600, op 4,12 m NAP.
106 V3914, werkput 61, S1834, op 4,31 m NAP.
107 V4045, werkput 62, S1839. Een phalange is een teen- of vingerbot.
108 V10148, werkput 63, S1833.
109 GrM-25404: 3141 ± 29 BP; V3292.
110 GrM-25411; 3104 ± 26 BP; V3940.
111 GrM-25409; 3071 ± 27 BP, V3477.

Voor de dateringen van inhumatiegraven en heuvelfaseringen zijn we vrijwel volledig afhankelijk van aardewerkdateringen, stratigrafie en typochronologische overwegingen. Crematiegraven zijn absoluut gedateerd middels $^{14}$C-bepalingen. Grafgiften speelden bij slechts vier graven een rol: tweemaal bronzen objecten in inhumatiegraven en tweemaal urnen van aardewerk in crematiegraven.

Uit de beschikbare dateringsgegevens komt naar voren dat de inhumatiegraven en hoofdbegravingen in grafheuvel 1 ouder zijn dan de crematiegraven.[112]

Onder grafheuvel 1 wijst een cluster vondsten en grondsporen op een vindplaats met meerdere gebruiksmomenten uit het laat-neolithicum, meer specifiek de tweede helft van de klokbekerperiode (periode 0). Een $^{14}$C-datering wijst op een gebruik dat meest waarschijnlijk ligt tussen 2300 en 2150 v.Chr. Een deel van het aardewerk is jonger en dateert uit de late klokbekerfase en het begin van de vroege bronstijd. De opwerping van de eerste (kern)heuvel is daarmee te dateren ná circa 1950 v.Chr. (periode 1). Er is geen primair centraalgraf gevonden dat met zekerheid aan deze eerste heuvelbouw is te relateren. Bovenin de kernheuvel is wel een centrale begraving aantroffen, maar die kan evenzo aan de tweede of derde heuvelperiode worden gerelateerd. Dat graf is op basis van lichaamspositie, oriëntatie en een bronzen grafgift gedateerd in de vroege bronstijd.
De tweede heuvelopwerping bevat een grote hoeveelheid vondsten die overeenkomen met het materiaal van sporencluster 1. Op basis van deze vondsten is de tweede heuvelperiode gedateerd in de gevorderde vroege bronstijd, tussen 1950 en 1800 v.Chr. (WKD2/vroeg WKD3). In deze vondstrijke heuvelperiode zijn twee mensenhoofden en een beker bijgezet die aan deze bouwfase zijn te relateren. Daarnaast zijn nog één inhumatiegraf, waarschijnlijk twee, te relateren aan de tweede heuvelperiode en deze lijken te zijn afgedekt door de derde bouwfase.
De derde heuvelperiode bevat eveneens vondstmateriaal dat is gedateerd in de gevorderde vroege bronstijd, tussen 1900 en 1800/1700 (WKD3). Tenminste twee inhumatiegraven zijn aan deze periode te relateren en dateren uit de gevorderde vroege bronstijd of de beginfase van de midden-bronstijd A.

| graf | H | type | subtype (crematies: Hiddink) | positie in heuvel | houding lichaam | oriëntatie | gradering | kijkrichting |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | INH | (secundair?) centraalgraf | centraal in heuvel, boven o.o. | rug, opgetrokken benen links | OZO-WNW | 110 | Z |
| 3 | 1 | INH | nabijzetting | buiten oostelijke heuvelvoet | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. |
| 5 | 1 | INH/DEP | hoofdbegraving | zuidwest voet | rechterwang | n.v.t. | n.v.t. | NO |
| 9 | 1 | INH | nabijzetting | zuidoost | rug, knieën op borst | O-W | 90 | Z |
| 11 | 1 | INH/DEP | hoofdbegraving | zuidwest, flank | n.b. | n.v.t. | n.v.t. | omhoog |
| 14 | 1 | INH | nabijzetting | zuidoost | gestrekt, linkerzijde | O-W | 90 | Z |
| 17 | 1 | INH | nabijzetting | zuidoost, tangentiaal | gehurkt, linkerzijde | N-Z | 10 | O |
| 18 | 1 | INH | nabijzetting, dubbelgraf | zuidoost, tangentiaal | rug, opgetrokken benen rechts | ZW-NO | 20 | ZO |

| graf | leeftijd | geslacht (tandeiwit) | herkomst | $^{14}$C-datering | datering | fase |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | >45 | M? | | 1625-1420, onbetrouwbaar | BRONSV | 3 |
| 3 | baby | indet | | | ROM-VME | 10 |
| 5 | 25-35 | **M** | lokaal | 1943-1606/1583-1544 onbetrouwbaar | BRONSV | 4 |
| 9 | volwassen? | indet | lokaal | nee | BRONSV-(MA?) | 5 |
| 11 | >18 | **V** | lokaal | nee | BRONSV | 4 |
| 14 | 25-35 | **M** | lokaal | nee | BRONSV-(MA?) | 5 |
| 17 | 15-18 | **M** | lokaal | 470-365 onbetrouwbaar | BRONSV | 4 |
| 18 | 35-45 + neonaat | V met neonaat? (**indet**) | lokaal | nee | BRONSV | 4 |

*Tabel 47.27. Gegevens van de personen in inhumatiegraven in grafheuvel 1. Legenda: n.b. = niet bepaald; geslacht: bepaling op basis van fysisch-antropologische kenmerken; geslacht vetgedrukt: bepaling op basis van tandeiwit.*

112 Zie kenmerken van de crematiegraven voor argumentatie waarom de dateringen van graf 15 en individu 23 in het jongere deel van de gekalibreerde $^{14}$C-dateringen vallen.

*Kenmerken van de inhumatiegraven*

De inhumatiegraven en hoofdbegravingen uit grafheuvel 1 zijn vrijwel alle toe te wijzen aan de vroege bronstijd (tabel 47.27 en tabel 47.28). Drie inhumatiegraven en twee hoofdbegravingen zijn met zekerheid aan deze periode toe te schrijven. Twee graven zouden jonger kunnen zijn en dateren uit de (gevorderde) vroege bronstijd of de beginfase van de midden-bronstijd A. Eén graf buiten de heuvelvoet is veel jonger en dateert uit de ijzertijd of later en blijft bij de verdere duiding van inhumatiegraven buiten beschouwing.
In de acht graven zijn negen personen begraven. Deze graven zijn te relateren aan de tweede en derde bouwfase van de heuvel. De lichaamshouding, oriëntatie en kijkrichting van de inhumatiegraven past goed in de waargenomen landelijke trends.

*Lichaamshouding*

Het secundair centraalgraf (graf 2) is dat van een oudere man, die is begraven op de rug, met opgetrokken benen en gekanteld bekken naar de linkerzijde, hoofd in het oosten, kijkend naar het zuiden. De twee andere graven 17 en 18 zijn van respectievelijk een jongvolwassen man en een oudere vrouw met pasgeboren kind. De man is begraven in hurkhouding op de linkerzijde, het hoofd in het noorden, kijkend naar het oosten. De vrouw is begraven op haar rug met opgetrokken benen, het hoofd in het zuidzuidwesten, kijkend naar het oostzuidoosten. Op haar borst, in haar armen geklemd, droeg ze waarschijnlijk het lichaam van haar jonggeboren kind.
De jongere inhumatiegraven 9 en 14 vertonen hybride kenmerken die gedeeltelijk aansluiten bij tradities uit het laat-neolithicum en de vroege bronstijd, maar ook nieuwe elementen bevatten. Graf 14 is het oudere van beide en daarin is een man begraven van 25-35 jaar oud, liggend in gestrekte houding op de linkerzijde en kijkend naar het zuiden. In graf 9 is een volwassen persoon begraven, gelegen op de rug, de knieën opgetrokken op de borst, het hoofd in het oosten en kijkend naar het zuiden.
De beide hoofden (graf 5 en graf 11) zijn bijgezet bij aanleg van heuvelperiode 2. Aangezien ze met nog gearticuleerde onderkaken zijn aangetroffen, vermoeden we dat ze in ondiepe kuilen zijn geplaatst en in het heuvelsediment zijn ingebed. Het hoofd van graf 11 lijkt daarbij op de flank van de kernheuvel te zijn geplaatst en te zijn afgedekt met heuvelperiode 2; het hoofd van graf 5 is waarschijnlijk in het sediment van heuvelperiode 2 aangetroffen. Graf 5 is het hoofd van een man van 25-35 jaar met de blik richting het noordoosten; graf 11 bevat het hoofd van een vrouw die ouder dan 18 jaar was, geplaatst op het achterhoofd met de kijkrichting omhoog. Beide hoofden zijn begraven in het zuidelijke deel van de heuvel waar het heuvellichaam zeer vondstrijk is. Vlakbij graf 5 ligt een paardenkaak en tussen beide hoofden was een beker geplaatst. De hoofdbegravingen zijn op basis van de vondstassociaties uit de heuvelperiode gedateerd tussen 1950 en 1800 v.Chr.

De inhumatiegraven en hoofdbegravingen zijn te relateren aan de heuvelperioden 2 en 3 en daarmee in een relatief kort tijdsbestek te plaatsen. Desondanks vertonen ze een grote variatie aan oriëntaties en lichaamshoudingen: geen graf is hetzelfde.
Het volgende patroon is waargenomen. De oudste graven volgen nog de geslachtsgebonden oriëntaties en posities zoals we die kennen uit de klokbekerperiode en daarbij komen ook schedel- of hoofdbegravingen voor. Bij de (iets?) jongere begravingen lijkt men zich hieraan gedeeltelijk te onttrekken en lijken de oriëntaties nog geslachtsgebonden te zijn, maar de lichaamsposities te veranderen.

*Geslacht, oriëntatie en herkomst*

Van de zeven inhumatiegraven zijn zes geslachtsbepalingen beschikbaar: vier mannen en twee vrouwen (figuur 47.53-54). Van de bepalingen zijn er twee gedaan op basis van fysisch antropologisch onderzoek en vier op basis van bepalingen van geslachtsgebonden eiwit op gebitskenmerken. Van de acht personen zijn er vijf volwassenen, één is jongvolwassen en één is een pasgeborene. Eén volwassene is als (jong)bejaard te beschouwen.[113]

Oriëntaties waren belangrijk (figuur 47.55). De begraven personen zijn in drie gevallen oost-west georiënteerd, eenmaal noord-zuid en eenmaal zuidwest-noordoost. Twee mannen waren op de linkerzijde begraven; één man op de rug met opgetrokken benen naar links, één vrouw op de rug met opgetrokken benen naar rechts. Eén persoon is begraven op de rug met knieën opgetrokken op de borst. Slechts één persoon is daarmee in een klassieke *Hocker*-positie begraven, in zijligging met opgetrokken knieën. Vier personen zijn met opgetrokken benen begraven. Dit zijn in alle gevallen onnatuurlijke posities; twee personen in rugligging met zijdelings opgetrokken benen kunnen zijn gedrapeerd in het graf, beide andere zullen na het overlijden in hurkpositie

113 De auteur is zich er van bewust dat hij zichzelf op het moment van schrijven met deze uitspraak ook tot deze leeftijdsgroep behoort en neigt naar intrekking van deze duiding dan wel vervanging met de term 'oudere jongere'.

zijn gevouwen voordat lijkverstijving optrad, en bij het lichaam uit graf 18 kan sprake zijn geweest van samengebonden benen op de borstkas.

De lichaamsoriëntaties zijn bewust, geslachtsbepaald en te relateren aan de zonnewende. Daarbij was de plaats van het hoofd of de kijkrichting gericht op het traject waarin de zon bij opkomst gedurende het jaar (schijnbaar) beweegt langs de horizon, namelijk tussen het noordoosten in juni en het zuidoosten in december (zie § 47.5 voor nadere toelichting).

Het is in het kader van oriëntaties opvallend dat de inhumatiegraven in het zuidoostelijke deel van de heuvel zijn bijgezet. De vondstrijke zone van heuvelperiode 2 met beide hoofdbegravingen bevindt zich in het zuidwestelijke deel van de heuvel.

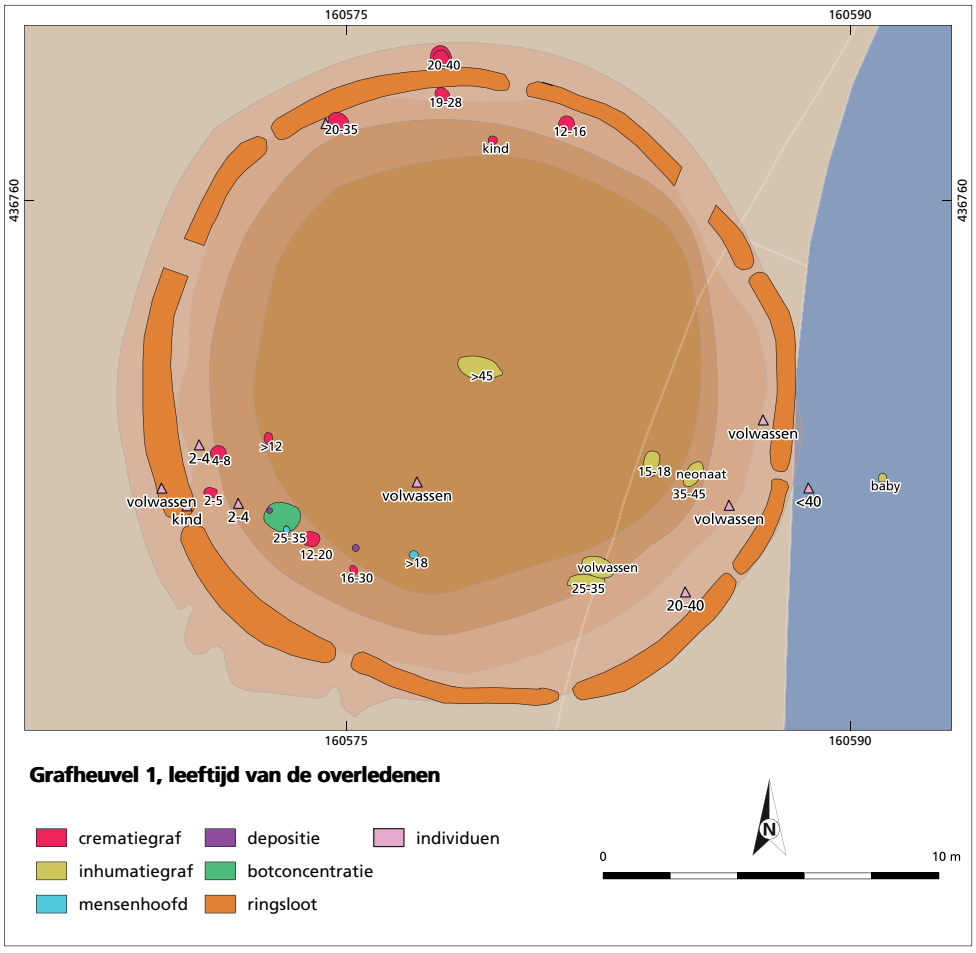
Van zes inhumatiegraven waren gebitselementen geschikt voor isotopenonderzoek. Hieruit is naar voren gekomen dat zij vermoedelijk allen in het centrale Rivierengebied zijn opgegroeid en daarmee is het goed mogelijk dat zij in de directe omgeving van de grafheuvel zijn geboren.

*Wat kreeg de dode mee?*

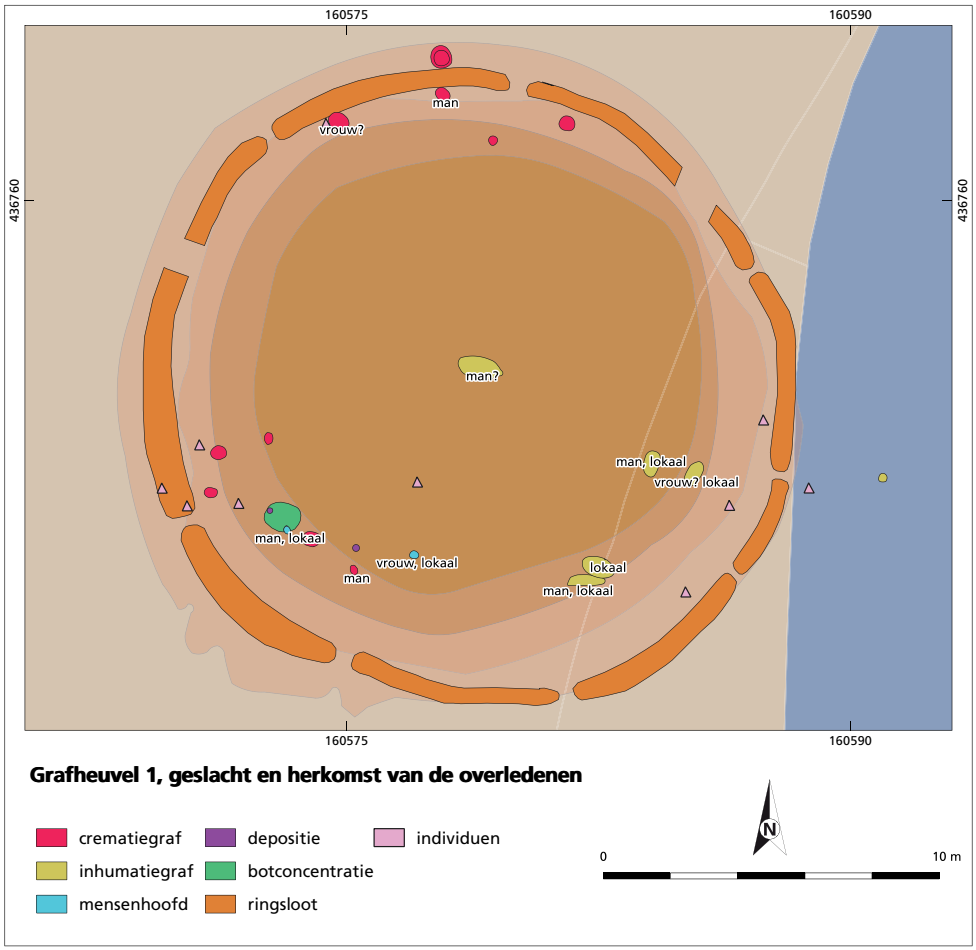
Grafgiften zijn bij twee inhumatiegraven waargenomen. Bij de man in graf 2 is bij de linker bovenarm een zwarte substantie aangetroffen in combinatie met een vergaan bronzen object. Vermoedelijk betreft het de resten van een lederen armband met bronsbeslag. Bij graf 18 is bij aanleg van het vlak een bronzen object geraakt dat ter hoogte van de schedel lag. Dit bleek een bronzen spiraal te zijn, waarschijnlijk gebruikt als haarsieraad.

Daarnaast zijn nog drie vondsten in de nabijheid van de schedels als zodanig te beschouwen. Het mannenhoofd uit graf 5 is gevonden nabij de onderkaak van een paard, en een dierlijk pijpbeen. Ze zijn samen te zien als deposities in de zuidwestelijke voet van de heuvel, geplaatst bij aanleg van de tweede heuvelperiode.

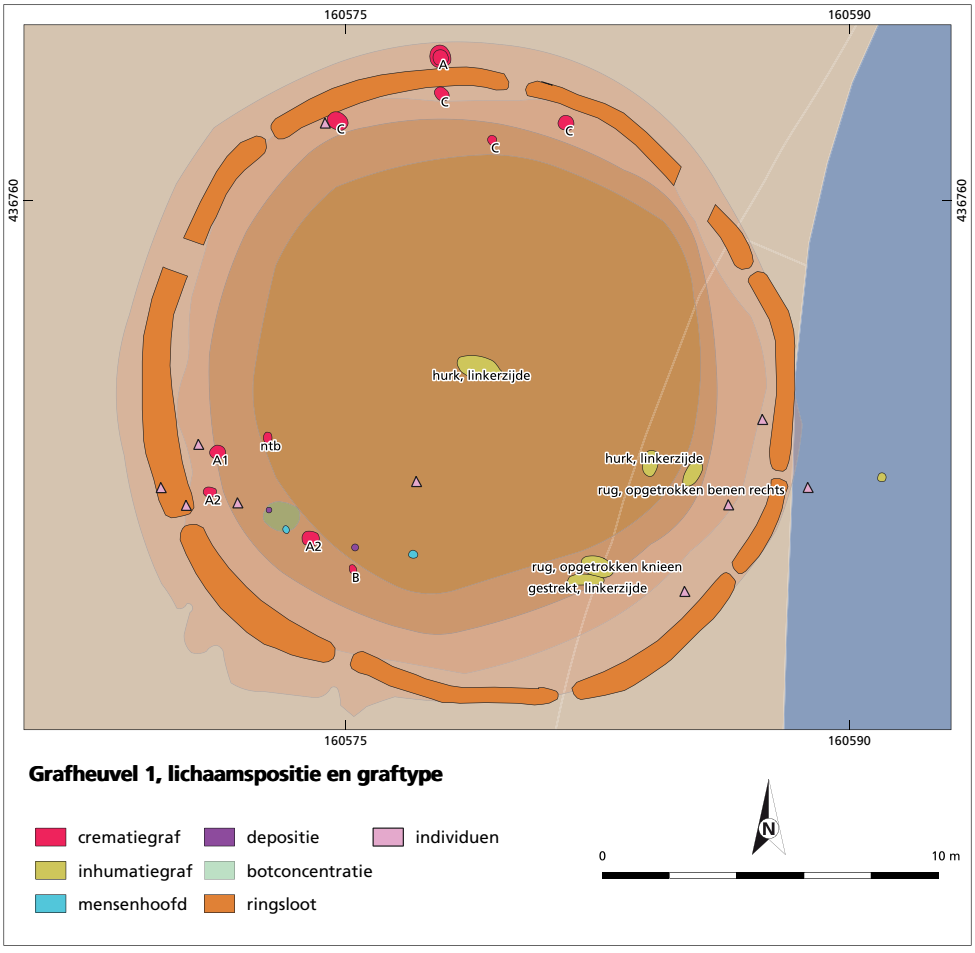
Tussen het vrouwenhoofd van graf 11 en graf 5 was een complete dunwandige hoge kom geplaatst (V3879). De kom was in elkaar gedrukt en de inhoud onbekend, maar wel was te zien dat de kom rechtop stond. Naast het hoofd van graf 11 is het vergane restant van een object aangetroffen, mogelijk een bronzen pin.



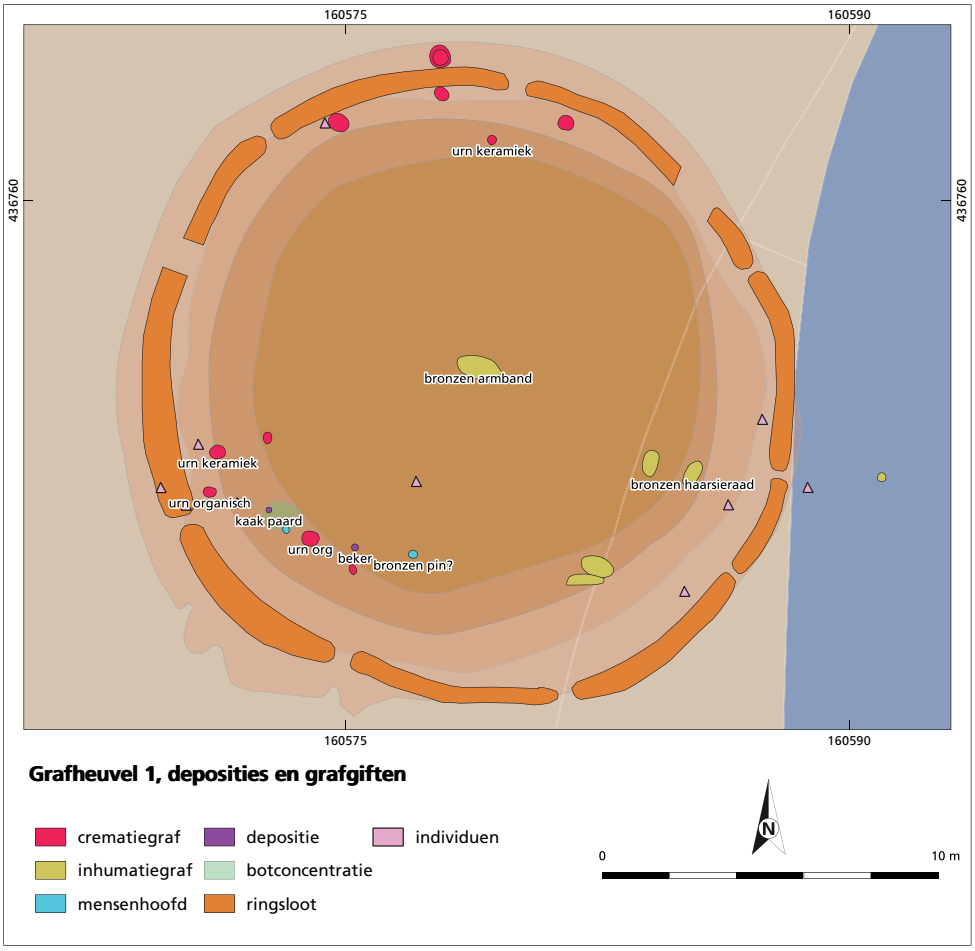

*Figuur 47.53. Grafheuvel 1: leeftijd van de begraven personen.*



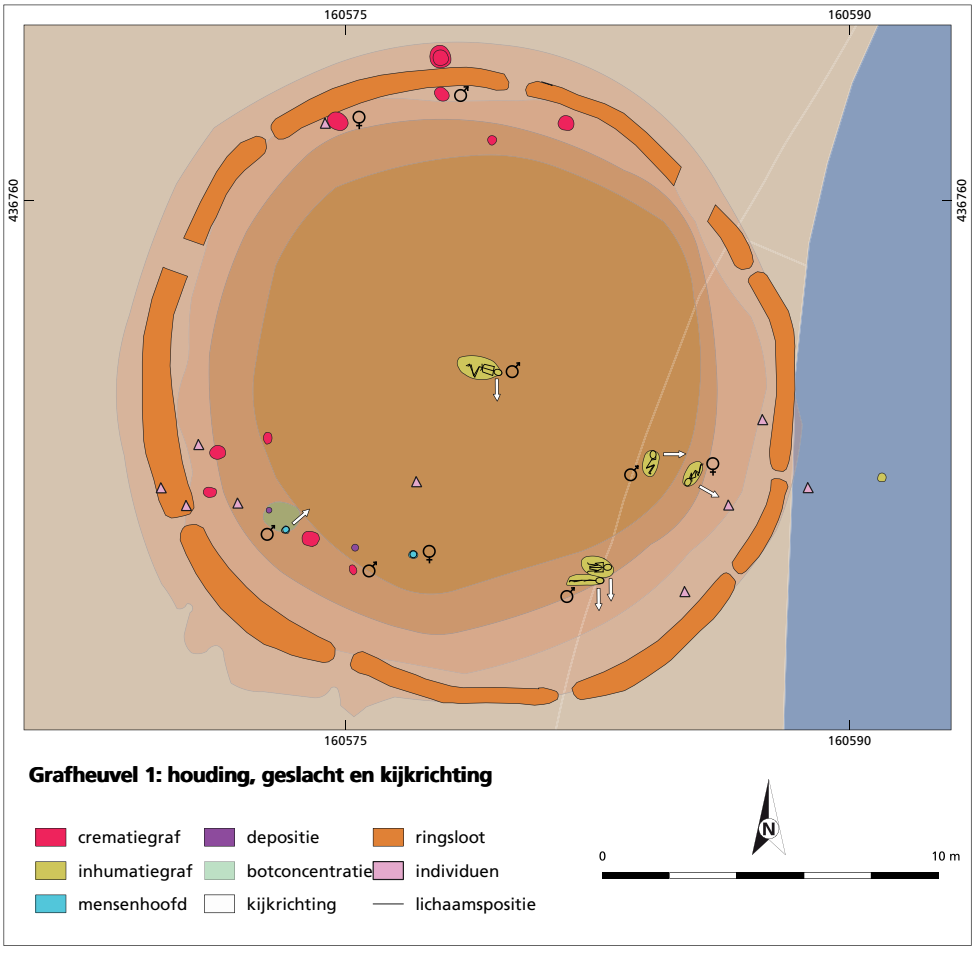

*Figuur 47.54. Grafheuvel 1: geslacht en herkomst van de begraven personen.*




*Figuur 47.55a. Posities en graftypen van de begraven personen.*




*Figuur 47.55b. Inhoud, deposities en grafgiften.*




*Figuur 47.55c. Houding en kijkrichting van de begraven personen in relatie tot het geslacht.*

| graf | type | afmetingen | diepte | vorm | skeletresten NAP | < | > | = | positie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | INH | n.z. | >6 | | 4,44-4,38 | periode 0/1 | | | centraal in kernheuvel |
| 3 | INH | n.z. | >6 | | 4,48-4,42 | periode 4 | | l.l. S20 | buiten heuvel in of onder laklaag |
| 5 | INH/DEP | 107x87? | >5 | rondovaal | 4,43-4,38 | | | per 2 | buitenschil periode 2 |
| 9 | INH | n.z. | >16 | | 4,42-4,26 | G14 | | per 3 | in periode 3? |
| 11 | INH/DEP | n.z. | >5 | | 4,45-4,4 | | | per 2 | binnenschil periode 2 |
| 14 | INH | n.z. | >11 | | 4,32-4,21 | | G9 | per 3 | in periode 3? |
| 17 | INH | n.z. | 36? | | 4,23-4,19 | | | per 2 | binnenrand periode 2 |
| 18 | INH | 133x50 | 30 | grijze waas in profiel | 4,12-3,94 | | | per 2 | buitenschil periode 2 of binnenschil 3 |
| 1 | CR | /20 | >8 | ovaalrond | 4,46-4,38 | per 2 | | | hoog in heuvel |
| 4 | CR | /49 | >9 | ovaal | 4,48-4,39 | per 2 | | | |
| 6 | CR | indet | | | 4,46 | per 2 | | | hoog in heuvel |
| 7 | CR | /27 | >10 | ovaalrond | 4,41-4,31 | per 3 | | | |
| 8 | CR | /46 | >21 | ovaal | 4,29-4,08 | per 3 | | | voet |
| 10 | CR | 45x27 | >10 | ovaalrond | 4,4-4,3 | per 2 | | | |
| 12 | CR | /42 | >21 | cirkelvormig | 4,24-4,03 | per 4 | | | voet |
| 13 | CR | /36 | >10 | ovaalrond | 4,14-4,04 | per 4 | | | hoog in voet |
| 15 | CR | /19 | >7 | ovaalrond | 4,17-4,10 | | | | |
| 16 | CR | /50 | 44 | ovaalrond | 4,01-3,91 | per 3 | ll S40 | | in noordprofiel |

*Tabel 47.28. Gegevens van de grafsporen van de inhumatiegraven ( boven) en crematiegraven (onder) van grafheuvel 1. Legenda: l.l. = laklaag; n.z. = niet zichtbaar; /20 = diameter 20 cm; < = jonger dan; > = ouder dan.*

*Plaatsing van de doden*

Grafkuilen of ingravingen zijn niet of nauwelijks herkend (tabel 47.28). In twee gevallen kon in het profiel de positie van het lichaam worden vastgelegd. Daarbij zijn zeer vage grijze contouren van mogelijke kuilen gezien. Bij graf 17 en graf 18 zijn deze zo ondiep, dat het de vraag blijft of daar werkelijk sprake is van grafkuilen. De geregistreerde 30-36 cm lijkt amper voldoende om een lichaam in zijligging te kunnen bevatten. Het blijft daarmee goed mogelijk dat de lichamen in de heuvellichamen waren 'ingepakt' of in ondiepe uitsparingen werden gelegd en vervolgens afgedekt.

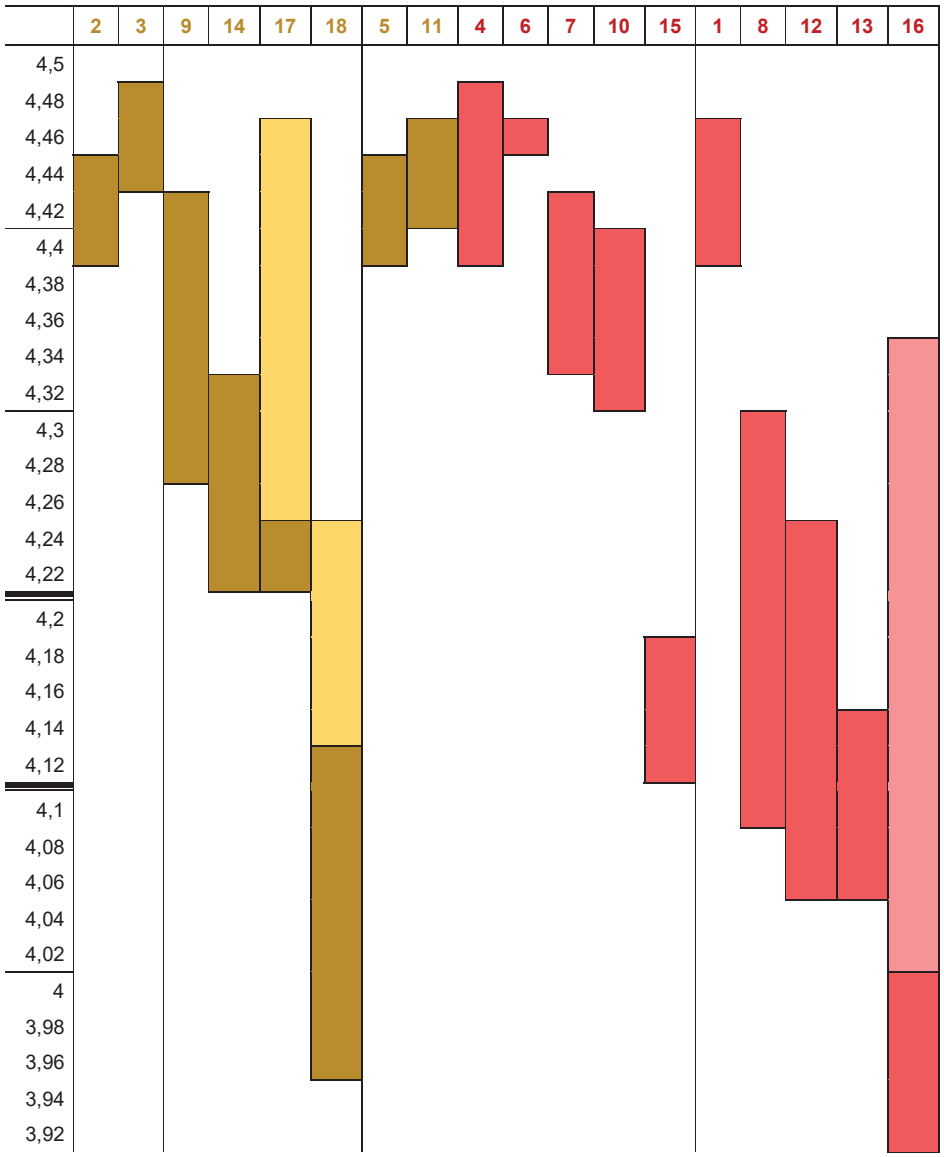
De skeletresten zijn gevonden in gecomprimeerde staat in een dun pakket heuvelsediment (figuur 47.56). De meeste lagen tussen 4,45 en 4,3 m NAP en de onderlinge verschillen liggen binnen 30 cm bereik. Twee skeletten lagen duidelijk dieper op 4,2 tot beneden 4,0 m NAP; dat zijn graf 17 en 18 die in de voet van heuvelperiode 2 zijn bijgezet. Het centrale graf 2 en de jongere nabijzetting graf 3 buiten de heuvel liggen net als de twee hoofdbegravingen hoog in de heuvel. Dit geldt ook voor de crematiegraven die in de zuidwestelijke grafcluster liggen, uitgezonderd graf 15. Net als de graven in het noordelijke cluster lag dat graf in de lage heuvelvoet, dicht tegen de randstructuur en dit verklaart de lage ligging van de crematieresten. De insteken van de graven die in profielen zijn waargenomen, geven aan dat we boven de herkende skeletresten nog rekening dienen te houden met minimaal 20-40 cm grafkuil.

*Kenmerken van de crematiegraven*

De crematiegraven zijn op dezelfde wijze te beschouwen op generieke kenmerken (tabel 47.29). Het voordeel van deze graven is dat absolute dateringen beschikbaar zijn en dat de grafsporen zelf beter herkend zijn. Behalve uit de grafsporen zijn nog acht individuen uit losse crematieresten afgeleid. Deze laatste hebben een beperktere informatiewaarde.

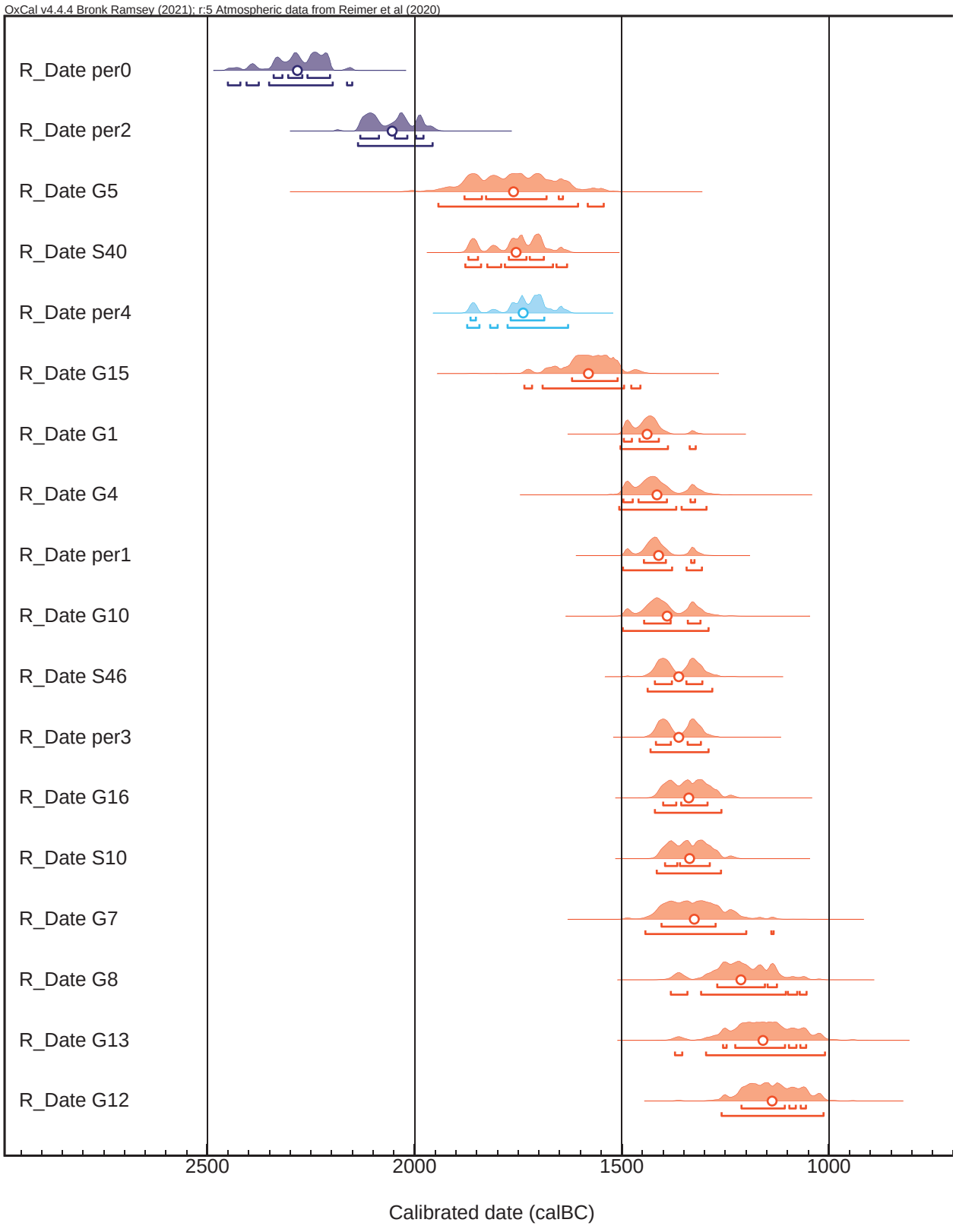
*Dateringen*

In grafheuvel 1 is een duidelijk chronologisch onderscheid zichtbaar tussen de inhumatie- en crematiegraven.




*Figuur 47.56. Schematische diepteprojecties van graf- en botresten van inhumatiegraven (geel/bruin) en crematiegraven (rood/lichtrood) in grafheuvel 1 in m +NAP. In geelbruin de dieptes van waargenomen onverbrande beenderen, in geel de bovenzijde van de grafkuil zonder botresten. In rood zijn de kuilen met verbrande botresten weergegeven, in lichtrood de kuil zonder botresten. De verticale lijnen verdelen het bestand in vier groepen, die overeen komen met de zoneringen zoals weergegeven in figuur 47.60. De dubbele lijnen markeren bij benadering het verloop van het oud oppervlak onder de grafheuvel.*

Van 'individu 23' kan het overlijden in de eindfase van de vroege bronstijd niet worden uitgesloten. We vermoeden echter dat alle gecremeerde personen jonger zijn en in de midden-bronstijd zijn te plaatsen. De dateringen op verbrand bot en van de grafgiften wijzen consistent op een datering in de midden-bronstijd. Van twee personen is het zeer waarschijnlijk dat zij in de midden-bronstijd A zijn gestorven; de overige gecremeerden dateren uit de midden-bronstijd B. Verder toegespitst zijn negen crematiegraven op basis van $^{14}$C-dateringen in de midden-bronstijd B gedateerd; een daarvan meest waarschijnlijk in de midden-bronstijd A. Van de tien overige individuen die zijn herkend in de uitgestrooide of geërodeerde crematieresten zijn er vijf absoluut gedateerd, waarvan één in de midden-bronstijd A en vier in de midden-bronstijd B. Enkele losse crematieresten uit lagen dateren eveneens uit de midden-bronstijd B. Twee crematies zijn in urnen van keramiek bijgezet en dat vaatwerk sluit qua datering aan op die van de botresten uit die graven in de midden-bronstijd B.




*Figuur 47.57. De gekalibreerde $^{14}$C-dateringen van grafheuvel 1. In oranje dateringen op verbrand bot, in donkerblauw dateringen op verkoolde zaden, in lichtblauw datering op houtskool (geen eik). Per datering geven de bovenste accolades de 1 sigma kansclusters weer en de onderste de 2 sigma kansclusters. De stip geeft de mediaan of gemiddelde waarde aan.*

In de dateringsranges bestaat veel overlap (figuur 47.57; zie tabel 47.3). Dat maakt het lastig een sequentie van begraving aan te brengen. Desondanks lijkt het er op dat in grafheuvel 1 in verschillende fasen van de midden-bronstijd gecremeerden zijn bijgezet.

Individu 23 uit laklaag S40 is op basis van 1 sigma meest waarschijnlijk te dateren in de eerste helft van de midden-bronstijd A of in de eindfase van de vroege bronstijd. De persoon in graf 15 is het meest waarschijnlijk gestorven in de tweede helft van de midden-bronstijd A.

Dan is er een grotere groep van tenminste zes personen die waarschijnlijk zijn begraven in de eerste helft van de midden-bronstijd B, tussen 1500 en 1300 v.Chr. Het vroegste daarvan is mogelijk urngraf 1 uit de 15e eeuw v.Chr. In de tweede helft van de midden-bronstijd zijn minimaal vier personen bijgezet. De datering van die graven is het meest waarschijnlijk in de periode 1300-1100 v.Chr. te plaatsen.

*Geslacht en leeftijd*

Van slechts drie personen kon het geslacht worden bepaald: in twee gevallen mannen en in één geval een vrouw. Bepalingen van de leeftijd waren succesvoller. Van de 18 personen waren tenminste zeven nog kind bij overlijden; drie daarvan in de leeftijd 2-8 jaar en een in de leeftijd 12-16 jaar. Tien personen waren volwassen, waarvan twee of drie mogelijk jongvolwassen. Er zijn geen personen jonger dan peuter of ouder dan 40 jaar geïdentificeerd.

*Plaatsing en behandeling van de doden*

De grafkuilen zijn bij de crematiegraven zichtbaar, in tegenstelling tot de inhumatiegraven. In de meeste gevallen echter is alleen de onderkant van de graven met houtskoolrijke vulling herkend (figuur 47.56). In de heuvelprofielen was incidenteel te herleiden dat kuilen vanaf een hoger niveau waren ingegraven; de insteek was zeer slecht zichtbaar en is waarschijnlijk bij de meeste grafkuiltjes gemist.[114] De crematiegraven in de zuidwestelijke grafgroep zoals aangemerkt in figuur 47.60 liggen relatief hoog; die in de noordelijke groep relatief laag vanwege de plaatsing in de heuvelvoet. Tenminste twee crematiegraven oversnijden cirkelsegmenten van de randstructuur, tenminste vier doorsnijden heuvelperiode 3, vier graven zijn tenminste jonger dan heuvelperiode 2.
Op basis van de botdateringen gaan we er van uit dat alle crematiegraven jonger zijn dan heuvelperiode 3, en waarschijnlijk zijn alle ook jonger dan de aanleg van de gesegmenteerde ringsloot.

Verschillende typen crematiegraven zijn te onderscheiden (conform de typologie van Hiddink).[115] Vijf graven zijn van het type A, waarbij uitgesorteerde crematieresten zijn begraven in een kuil, afgedekt met schone grond. Bij twee personen zijn deze resten bijgezet in keramische urnen (subtype A1); in twee gevallen zijn ze als verkitte klompen aangetroffen en vermoeden we dat ze waren bijgezet in organische, vergankelijke containers (subtype A2). Eén graf is van het type B en daarbij zijn de uitgesorteerde crematieresten afgedekt met brandstapelresten. Drie graven zijn van het type C, waarbij gemengde verbrandingsresten zijn begraven.

De hoeveelheid bot, uitgedrukt in gewicht, varieert sterk. Graf 6 is als enige incompleet, van de andere graven is de hoeveelheid bot volledig verzameld en dus representatief voor het moment van begraven. De hoeveelheid varieert van 150 tot 2548 gram. Dit betekent dat door de nabestaanden verschillende selecties zijn gemaakt bij het uitsorteren van het gecremeerde bot, zoals ook blijkt uit de variatie in graftypen: graven met niet-gesorteerde crematieresten bevatten een grotere hoeveelheid. In alle graven zijn delen van schedel, romp en ledematen aangetroffen, waaruit blijkt dat complete lichamen zijn verbrand.

*Verspreiding*

De verspreiding van crematiegraven vertoont enkele opvallende patronen. Twee duidelijke clusters zijn onderscheiden: één in de noordelijke heuvelvoet en één in de zuidwestelijke heuvelvoet. Beide clusters bestaan uit vijf grafkuilen.

114 Opgravers van de heuvel beschikten over veel ervaring met het opgraven van prehistorische graven en het lezen van de grondsporen, die zich per definitie lastig laten herkennen. Binnen ons ervaringskader mogen we voor de grafheuvels van Tiel spreken van 'zeer slechte zichtbaarheid'.

115 Hiddink 2003.

| graf | H | type | subtype (Hiddink) | positie in heuvel | leeftijd | geslacht | gewicht (g) | $^{14}$C 2 sigma | 1 sigma | datering | fase |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | CR | A1 (urngraf) | noord voet | kind | indet | | 1504-1322 | 1496-1411 | BRONSMB | 8 |
| 4 | 1 | CR | B | zuidwest voet | 16-30 | M | 1540 | 1507-1296 | 1496-1324 | BRONSMB | 8 |
| 6 | 1 | CR | n.t.b. | zuidwest voet | >12 | indet | 33 | | | BRONSM? | 7-9 |
| 7 | 1 | CR | A1 (urngraf) | zuidwest voet | 4-8 | | 251 | 1444-1134 | 1404-1274 | BRONSMB | 8 |
| 8 | 1 | CR | C | noord voet | 20-35 | V? | 1815 | 1382-1055 | 1270-1126 | BRONSMB-(L) | 9 |
| 10 | 1 | CR | A2 | zuidwest voet | 12-20 | | 1277 | 1498-1291 | 1446-1310 | BRONSMB | 8 |
| 12 | 1 | CR | C | noord voet | 19-28 | M | 2548 | 1260-1014 | 1212-1056 | BRONSMB-(L) | 9 |
| 13 | 1 | CR | A | noord voet | volwassen 20-40 | indet | 150 | 1372-1010 | 1256-1056 | BRONSMB-(L) | 9 |
| 15 | 1 | CR | A2 | zuidwest voet | 2-5 | | 242 | 1736-1456 | 1620-1510 | BRONSMA-(B) | 6-7 |
| 16 | 1 | CR | C | noord voet | 12-16 | | 1240 | 1421-1260 | 1400-1294 | BRONSMB | 8 |
| V3624 | 1 | CR | individu 19 | laklaag S10, zuid-westflank | 2-4 | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V3105 | 1 | CR | individu 20 | laklaag S25, oost-flank | volwassen | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V3643 | 1 | CR | individu 21 | laklaag S25, westflank | kind | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V3643 | 1 | CR | individu 22 | laklaag S25, westflank | volwassen | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V4364 | 1 | CR | individu 23 | laklaag S40, zuid-oostflank | 20-40 | | | 1878-1633 | 1870-1688 | BRONSMA | 6-7 |
| V3427 | 1 | CR | individu 24 | laklaag S46, oost-flank | <40 | | | 1438-1282 | 1420-1306 | BRONSMB | 8 |
| V4025 | 1 | CR | individu 25 | periode 1, hoge zuidzuidwestflank | volwassen | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V3914 | 1 | CR | individu 26 | periode 3, west-flank, voet | 2-4 | | | | | BRONSM? | 7-9 |
| V4045 | 1 | CR | individu 27 | in graf 8 | kind | | | | | BRONSMB | 9 |
| V10148 | 1 | CR | individu 28 | periode 2, zuid-flank | volwassen | | | | | BRONSM? | 8 |

*Tabel 47.29. Gegevens van gecremeerde personen en graven uit grafheuvel 1.*

Daarnaast zijn nog tien andere individuen onderscheiden. Op basis van de vondstlocaties zijn deze in vijf gevallen in het zuidwestkwadrant te plaatsen, in vier gevallen in het zuidoostkwadrant. Ze zijn te interpreteren als resten van (verdwenen) graven of asuitstrooiingen uit de midden-bronstijd die waren gesitueerd op de zuidelijke helft van de heuvel.[116]

Er zijn nog enkele verdere observaties te maken. De urngraven[117] bevatten jonge mensen: vier kinderen, in één geval is dat een juveniel. De hoeveelheid bot in graven van dit graftype (type A) is veel geringer. Dit zal mede het gevolg zijn van de leeftijdsklasse, met lager skeletgewicht, maar ook de manier van schoon sorteren speelt waarschijnlijk mee, waardoor veel gruisgewicht bij de overige brandstapelresten achterblijft.
Graven van het type C zijn alleen in de noordelijke heuvelvoet bijgezet en daar liggen ook de drie jongste graven. Ook bevatten de crematiegraven in het noordelijke cluster veel vondsten, in een relatief vondstarme heuvelvoet. Ook dit kan met het graftype te maken hebben, waarbij veel materiaal van de verbrandingsplaats, mogelijk (voormalige) woongrond, is verzameld en begraven met de brandstapelresten.
Verder is het opvallend dat in het zuidoostelijke deel van de heuvel alleen volwassen individuen zijn aangetroffen, waaronder de oudst voorkomende crematie; in het zuidwesten liggen de meeste individuen, voor de helft kinderen.

116 Individu 27 is in de inhoud van graf 8 aangetroffen. Weliswaar gelegen in het noorden is het betreffende botfragment niet zonder meer te koppelen aan een verdwenen graf.
117 Zijnde organische en anorganische lijkcontainers.

#### 47.4.1.6 De heuvelbouw en wat daaraan vooraf ging: biografie en fasering van grafheuvel 1

De heuvel is omstreeks 1950 v.Chr. opgeworpen op een hoog punt op de oeverwal aan de westzijde van een restgeullaagte. Op dit hoge punt lag een vindplaats uit de klokbekerperiode, bestaande uit een cluster vondsten en grondsporen met een diameter van ongeveer 7 m. Het cluster bestaat uit vuursteenvondsten, bot, natuursteen, verkoold graan en aardewerk. Sporen bestaan uit een groep staken en enkele paalsporen. Dit cluster is in eerste instantie geïnterpreteerd als nederzettingsruis met regulier afval, waaronder enkele honderden scherven.[118] Hieronder volgt een herinterpretatie.

Het merendeel van de vondsten is gedetermineerd als klokbekeraardewerk, te dateren tussen 2300-2000 v.Chr. Het aardewerk is deels afgerond en verweerd. Een ander deel van de scherven ziet er daarentegen vers uit met scherpe breuken. De meeste fragmenten behoren tot klokbekers en bekerpotten. Zelden zijn daarbij meerdere scherven van één pot herkend. Zeer opvallend is het dat voor zover zichtbaar, het meeste aardewerk versierd is, en dan ook vrijwel over het gehele oppervlak. Verder is een kleine groep scherven iets jonger gedateerd als laatneolithisch/vroegebronstijd en twee scherven dateren uit de beginfase van de vroege bronstijd.

Een graankorrel uit het vondstcluster is $^{14}$C-gedateerd tussen 2451 en 2151 v.Chr.[119] Het ligt voor de hand het aardewerk en graan gecombineerd te dateren tussen 2300 en 2150 v.Chr.
Uit bovenstaande beschouwing blijkt echter dat niet alle vondsten uit het cluster tot één en hetzelfde gebruiksmoment moeten worden gerekend. Het jongste materiaal dateert uit de beginfase van de vroege bronstijd, bestaande uit vier fragmenten: tweemaal van een bekerpot. De duidelijke verschillen in verwering kunnen er op duiden dat twee groepen met een verschillende datering aanwezig zijn; dat een deel van het klokbekermateriaal inderdaad tussen 2300 en 2150 v.Chr. is te dateren; dat het verse materiaal vóór 2000 v.Chr. past. En dat geldt als vanaf-datering voor de eerste heuvelopwerping.

Onder de eerste heuvelopwerping is geen ingegraven graf gevonden. De vraag dringt zich dan op of sprake geweest kan zijn van een eerste vlakgraf waarbij een lichaam op het oud oppervlak is geplaatst? Kunnen de jongste klokbekervondsten samenhangen met een eerste begraving op het oud oppervlak onder de heuvel? Dit zou de afwezigheid van een primair centraalgraf verklaren. Zijn er menselijke resten of mogelijke grafgiften aangetroffen?

Van de paar honderd botfragmenten onder de heuvel is er slechts één gedetermineerd als waarschijnlijk menselijk: een verbrande metatarsus.[120] De groep vuurstenen bevat 16 werktuigen, een relatief hoog aandeel van 15% op 110 artefacten. De werktuigen bestaan uit 12 geretoucheerde of gebruikte stukken, twee schrabbers en twee *pièces esquillées*. Typische grafgiften zoals spitsen of messen ontbreken hier echter. Het overige natuursteen bevat zes werktuigen: drie klopstenen, één slijpsteen, drie fragmenten van een maalsteenligger van rode zandsteen en een vermoedelijke wetsteen van zandsteen. Deze laatste is te associëren met metaalbewerking en is dikwijls als grafgift of in andere rituele context aangetroffen.

Al met al is niet overtuigend sprake van een graf, maar ook weer niet van een normale nederzettingsruis.
Wat plausibel lijkt, is dat hier sprake is van een samengestelde vondstgroep die het gevolg is van meerdere gebruiksmomenten, waarbij in ieder geval menselijk bot is achtergelaten, vers gebroken versierd bekeraardewerk en een groep stenen en vuurstenen werktuigen.
Na de heuvelopwerping omstreeks 1950 v.Chr. is de heuvel in de vroege bronstijd in korte tijd uitgebouwd.
De tweede en derde heuvelperiode bevatten inhumatiegraven, schedelbegravingen, deposities en ander vondstmateriaal op basis waarvan de bouw is gedateerd in de periode 1950-1800 v.Chr. Het zuidwestelijke en zuidelijke segment van de tweede heuvelperiode is vondstrijk en de samenstelling en aard van het materiaal lijkt exact op dat van de cultuurlaag van sporencluster 1, dat 20 m ten zuidwesten van de grafheuvel ligt. De (meerfasige) bewoning van dat erf is gedateerd tussen 1950 en 1850 v.Chr. De aanleg van heuvelperiode 2 is

118 Direct buiten de heuvel ontbreken evidente klokbekervondsten; om die reden is geopperd of het cluster onder de heuvel niet het restant van een nederzetting zou kunnen zijn, die buiten de heuvel volledig geërodeerd zou zijn. Tegenargumenten: deze erosie zou dan na opwerping van de heuvel plaatsgevonden moeten hebben, dus in de vroege bronstijd. We zien geen sporen van een dergelijke erosie op de heuvelflank noch daarbuiten. Tweede argument is dat de klokbekervindplaats al ruimschoots begrensd is binnen de heuvelcontouren, en dus een integer cluster vormt.

119 GrM-22946; 3832 ± 26 BP.

120 V4036: MT1, oftewel het dikste teenbot, behorend tot de grote teen.

daarmee tijdens of na deze bewoningsfase te plaatsen. Het is daarmee mogelijk dat de derde heuvelperiode in de 19e eeuw v.Chr. is toegevoegd.

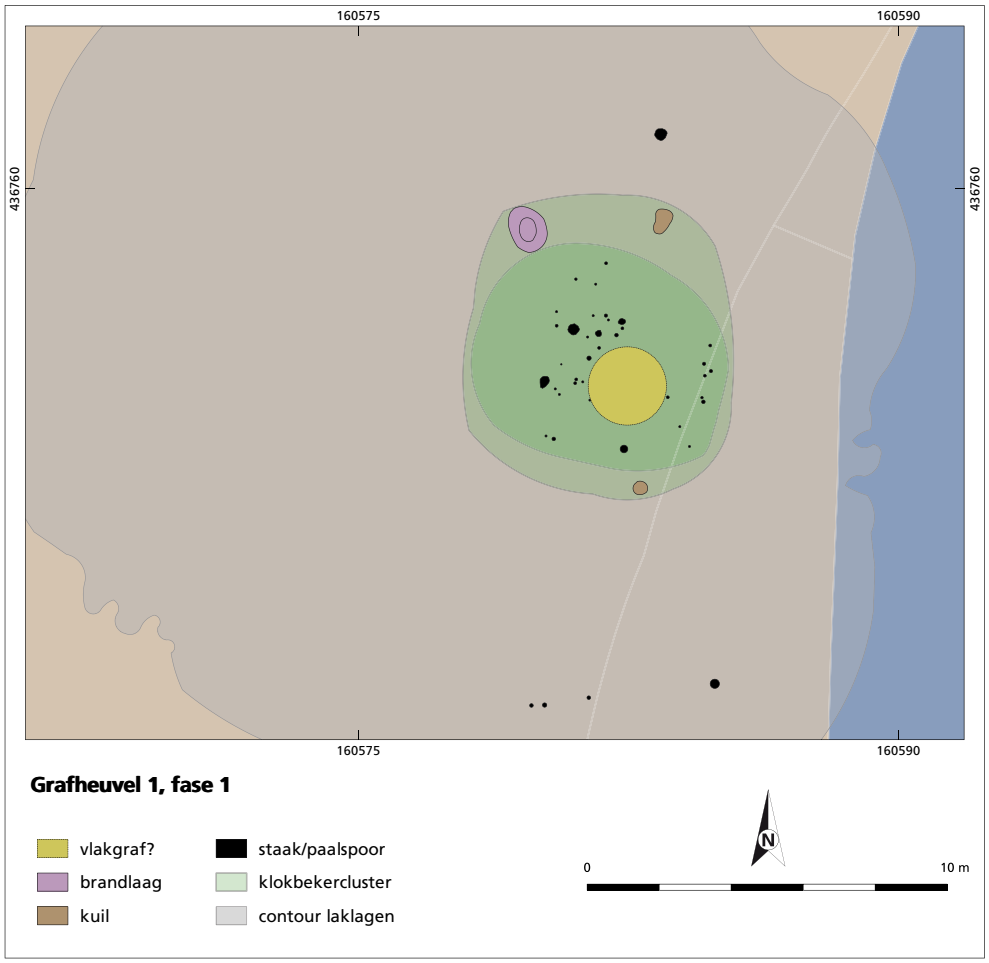
Na de derde heuvelperiode zijn geen ophogingen meer aangetroffen. In de voet van de heuvel is nog wel een omvangrijke randstructuur ingegraven, bestaande uit een veelhoekige monumentale gesegmenteerde ringsloot, de vierde bouwfase. De datering daarvan is gebaseerd op typologische gronden, een datering van houtskool uit de opvulling en oversnijding door twee graven. Ringsloten worden vrijwel altijd in de midden-bronstijd A gedateerd. Hier is echter sprake van onderbroken cirkelsegmenten en geen echte ringsloot. Een datering op houtskool uit de vulling spreekt dit niet tegen, en biedt ruimte voor een datering tussen 1874 en 1630 v.Chr. (2 sigma) of tussen 1866 en 1688 (1 sigma).[121] Scherfvondsten uit de greppel dateren uit de klokbekerperiode en de vroege bronstijd. Twee crematiegraven uit de tweede helft van de midden-bronstijd B bieden net als de datering van het houtskool een *terminus ante quem* voor de randstructuur. De *terminus post quem* wordt geboden door de datering van de derde heuvelperiode, in de voet waarvan de ringsloot is aangelegd. Zoals hierboven is beargumenteerd, is die op zijn vroegst in de periode 1900-1800 v.Chr. te plaatsen. Daarmee is een aanleg van de randstructuur na 1900 mogelijk.

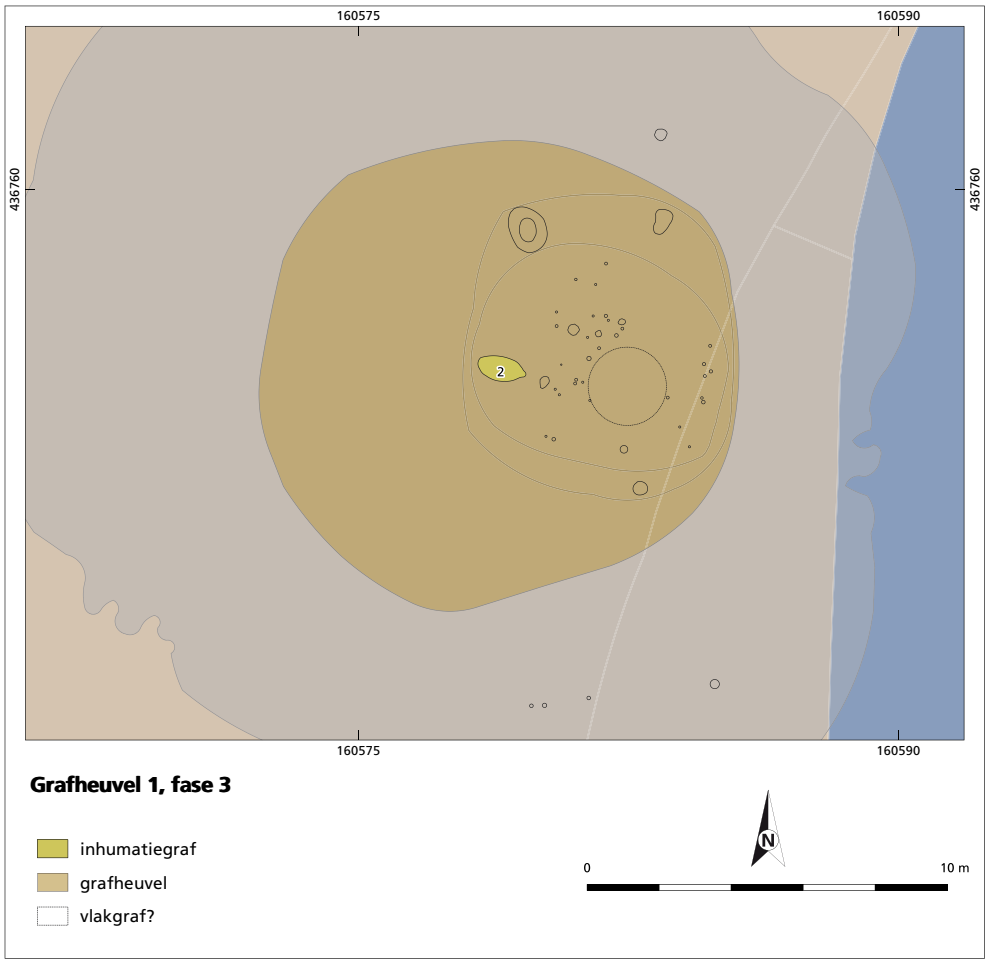
*Fasen van gebruik als begraafplaats (figuur 47.58)*

Het blijft bij gebrek aan een graf onder de heuvel onzeker of deze in beginsel voor een dode is opgericht. Het is tussen en na de verschillende bouwfasen wèl veelvuldig als rustplaats voor de doden gebruikt. De grafheuvel lijkt als begraafplaats qua datering een directe opvolger te zijn van het vlakgrafveld dat 200 m ten zuiden van de grafheuvel is gesitueerd.
In de vroege bronstijd zijn in de heuvel negen personen bijgezet. Vermoedelijk is eerst een centraalgraf aangelegd, mogelijk voorafgaand aan of te associëren met de tweede heuvelperiode. Daarin is een oude man met een bronzen armsieraad begraven.
Bij de aanleg van de tweede periode worden in het zuidwestkwadrant twee hoofden begraven, van een volwassen man en vrouw, in een pakket dat nederzettingsvondstmateriaal bevat. Waarschijnlijk is een deel van de woonlaag van sporencluster 1 daartoe afgeplagd. Bij deze bouwfase zijn bij de hoofden ook een complete kom en een paardenkaak bijgezet.
In de tweede heuvelperiode zijn twee personen begraven in het zuidoostelijke kwadrant. Deze graven zijn afgedekt met een derde heuvelophoging. In deze derde ophoging zijn nog eens twee personen begraven, in het zuidoostkwadrant, waarvan één volwassen man.
Na de derde ophogingsfase wordt in de voet van de heuvel een diepe en brede randstructuur aangelegd. Deze heeft een afgerond hoekig tot gefacetteerde uitleg met minimaal acht smalle openingen. Na de aanleg van deze structuur verandert het grafritueel ingrijpend: in grafheuvel 1 worden daarna alleen nog crematiegraven bijgezet. Het betreft minimaal 26 personen, waarvan er 16 met zekerheid in een grafkuil zijn bijgezet, al dan niet met resten van de brandstapel of in urnen. De andere tien personen zijn afgeleid uit losse botvondsten, die als gevolg van een ander grafritueel (uitstrooiing) of door post-depositionele processen zijn verplaatst of verspoeld. De oorspronkelijke locatie van deze graven kan niet worden achterhaald, maar wel grofweg worden ingeschat op basis van de vondstlocaties.

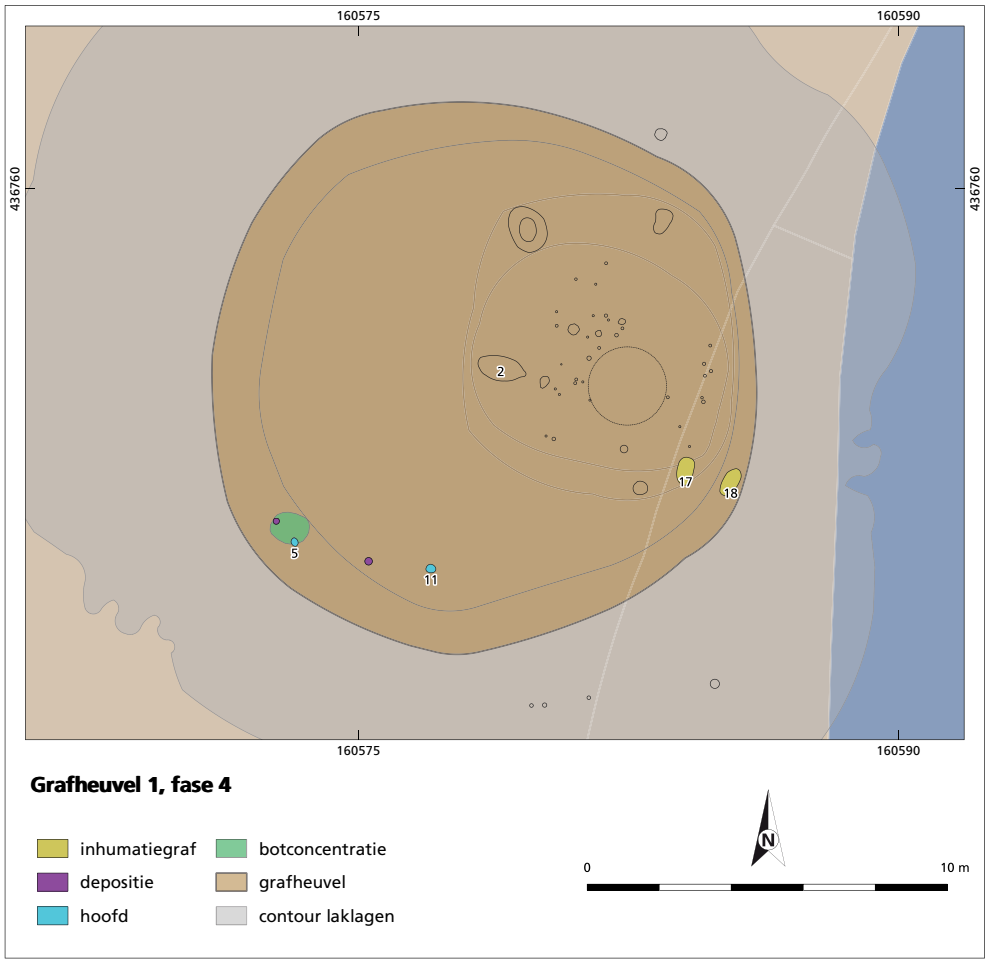
Het gebruik als crematiegrafveld vindt plaats in verschillende fasen van de midden-bronstijd. De oudste crematies dateren waarschijnlijk uit de midden-bronstijd A. Eén daarvan kan nog in de eindfase van de vroege bronstijd passen. Van de overige zeventien personen zijn er zes in de eerste helft van de midden-bronstijd B gestorven, en vier in de tweede helft van die periode. Daarbij lijkt vooral in de periode 1500-1200 te zijn begraven, maar mogelijk nog doorlopend tot in de 11e eeuw v.Chr.
Ver na dit gebruik en na landschappelijke vernatting van het gebied in de late bronstijd wordt buiten de oostelijke heuvelvoet nog éénmaal een persoon begraven, een baby, vermoedelijk in de laat-Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen.

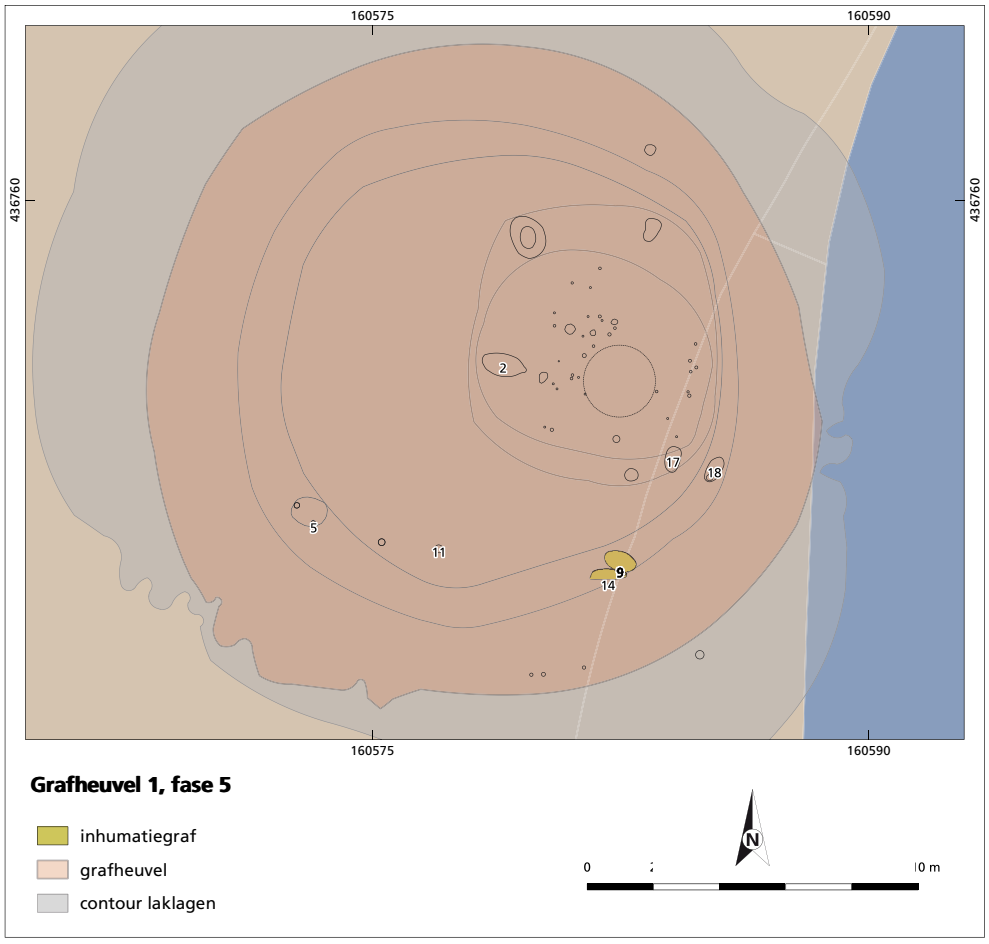
121 Houtskool verkregen uit residu van een botanisch monster uit de bodemvulling, niet afkomstig van eik.




*Figuur 47.58. Collage van gebruiksfasen van grafheuvel 1. Gekleurde elementen zijn toevoegde elementen per fase; transparante contouren zijn elementen van de voorgaande fasen.*




*Figuur 47.58. Vervolg.*





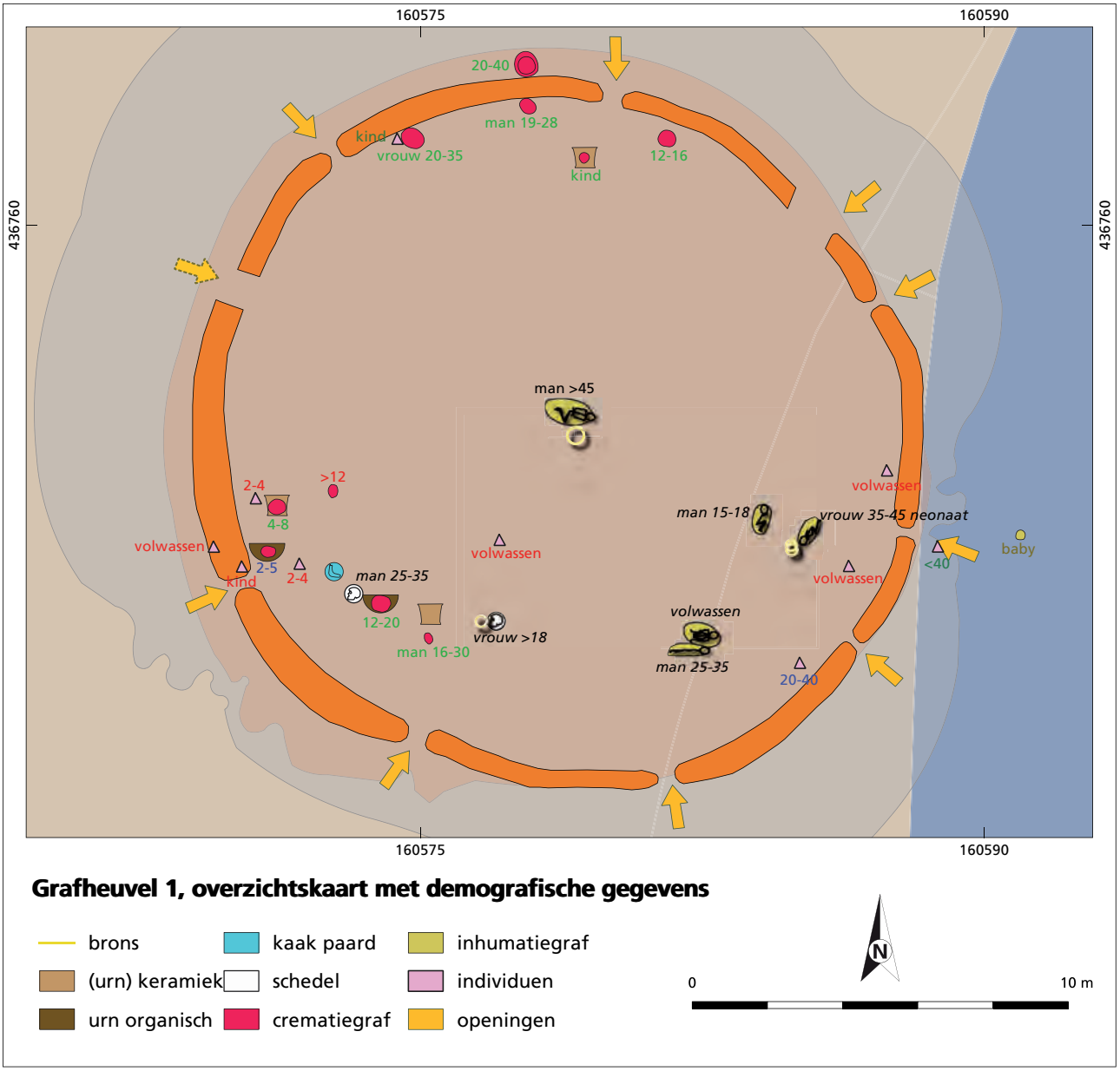


*Figuur 47.58. Vervolg.*

*Gebruiksfasen*

Uit het voorgaande zijn de beschreven fasen van gebruik van grafheuvel 1 (figuur 47.58) als volgt op te sommen:

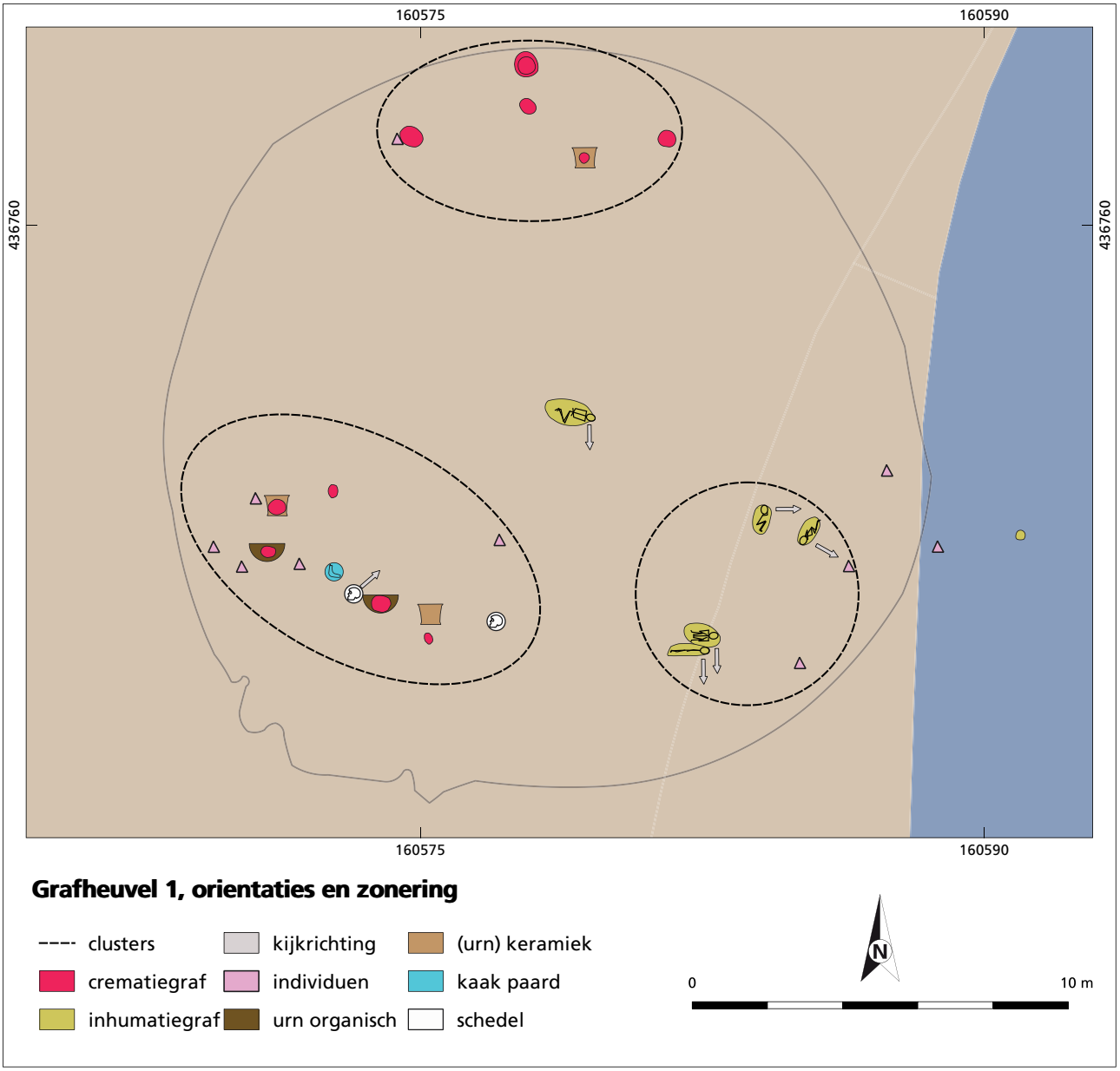
- Fase 1: ritueel gebruik van deze plaats met misschien een vlakgraf: laat-neolithicum (periode 0);
- Fase 2: opwerping van de kernheuvel: vroege bronstijd (periode 1);
- Fase 3: begraven centraal in kernheuvel: vroege bronstijd;
- Fase 4: uitbouw periode 2 met schedelbijzettingen en offers; twee begravingen: vroege bronstijd;
- Fase 5: uitbouw periode 3, daarna twee begravingen: vroege bronstijd;
- Fase 6: aanleg ringsloot: vroege bronstijd;
- Fase 7: eerste crematiegebruik: midden-bronstijd A;
- Fase 8: gevorderd crematiegebruik: eerste helft midden-bronstijd B;
- Fase 9: laat crematiegebruik: tweede helft midden-bronstijd B (-begin late bronstijd);
- Fase 10: post-bronstijd.




*Figuur 47.59. Overzichtskaart van grafheuvel 1 met demografische gegevens. Graven met zwarte tekstlabels dateren uit de vroege bronstijd, met blauwe labels uit de midden-bronstijd A, met groene labels uit de midden-bronstijd B, met rode labels uit de midden-bronstijd en met bruin label na de ijzertijd. Cursief gedrukte labels zijn van overledenen van lokale herkomst (Medel en directe omgeving).*

**Zonering en oriëntaties (figuur 47.59 en figuur 47.60)**

In de vroege bronstijd is het centrum van de heuvel ingenomen door een oude man die is begraven in hurkhouding op de linkerzijde, kijkend naar het zuiden. De oriëntatie van het lichaam is oostzuidoost-westnoordwest. In het zuidwestelijke kwadrant is de heuvel bekleed met een afgegraven woonlaag waarin de schedels van een volwassen man en vrouw zijn bijgezet. De blik van de man is op het noordoosten gericht. Nabijzettingen zijn gedaan in het zuidoostelijke kwadrant. In het oostzuidoosten zijn dat een jongvolwassen man, begraven in hurkhouding op de linkerzijde, kijkend naar het oosten en een oudere vrouw, met opgetrokken benen en blik richting het zuidoosten. Zij hield vermoedelijk een pasgeboren baby op haar borst. De oriëntatie van de man was noord-zuid, die van de vrouw zuidzuidwest-oostnoordoost.




*Figuur 47.60. Kaart met zoneclusters, kijkrichtingen, lichaamshoudingen en oriëntaties.*

In het zuidzuidoosten van de heuvel zijn twee personen begraven. Eén persoon is op de rug gelegd in hurkpositie met opgetrokken knieën, kijkend naar het zuiden, de oriëntatie van het lichaam oost-west. Daartegenaan het graf van een volwassen man, op de linkerzijde, kijkend naar het zuiden, de oriëntatie van het lichaam eveneens oost-west.

Opvallend is dat de inhumatiegraven alle in het zuidoosten zijn bijgezet, de schedels in het zuidwestelijke deel. Alleen in het centrum en in de zuidelijke helft van grafheuvel 1 is begraven. Verder passen de oriëntaties en kijkrichtingen binnen de (geslachtsbepaalde) parameters die we kennen voor het laat-neolithicum en de vroege bronstijd.

Bij de crematiegraven is ook een zonering en clustering zichtbaar. De grootste groep is bijgezet in het zuidwestkwadrant, waar voorheen alleen beide hoofden waren bijgezet. Ook de meeste van de individuen die in de verspoelde crematieresten herkend zijn, komen uit dat heuveldeel. De tweede groep graven is bijgezet in de noordelijke heuvelvoet. Enkele personen die uit het losse materiaal zijn herkend, komen uit het zuidoostelijke kwadrant, maar daar zijn geen crematiegraven aangetroffen. De beide oudste crematiegraven komen uit de zuidelijke helft van de heuvel, de jongste zijn in de noordelijke heuvelvoet begraven.

Opvallend is verder dat in urnen kinderen zijn begraven, en dat kinderen vooral in het zuidwestelijke kwadrant zijn bijgezet. Ook zien we dat in het zuidoosten alleen volwassenen zijn begraven en dat graven met gemengde brandstapelresten alleen in de noordelijke voet zijn bijgezet.

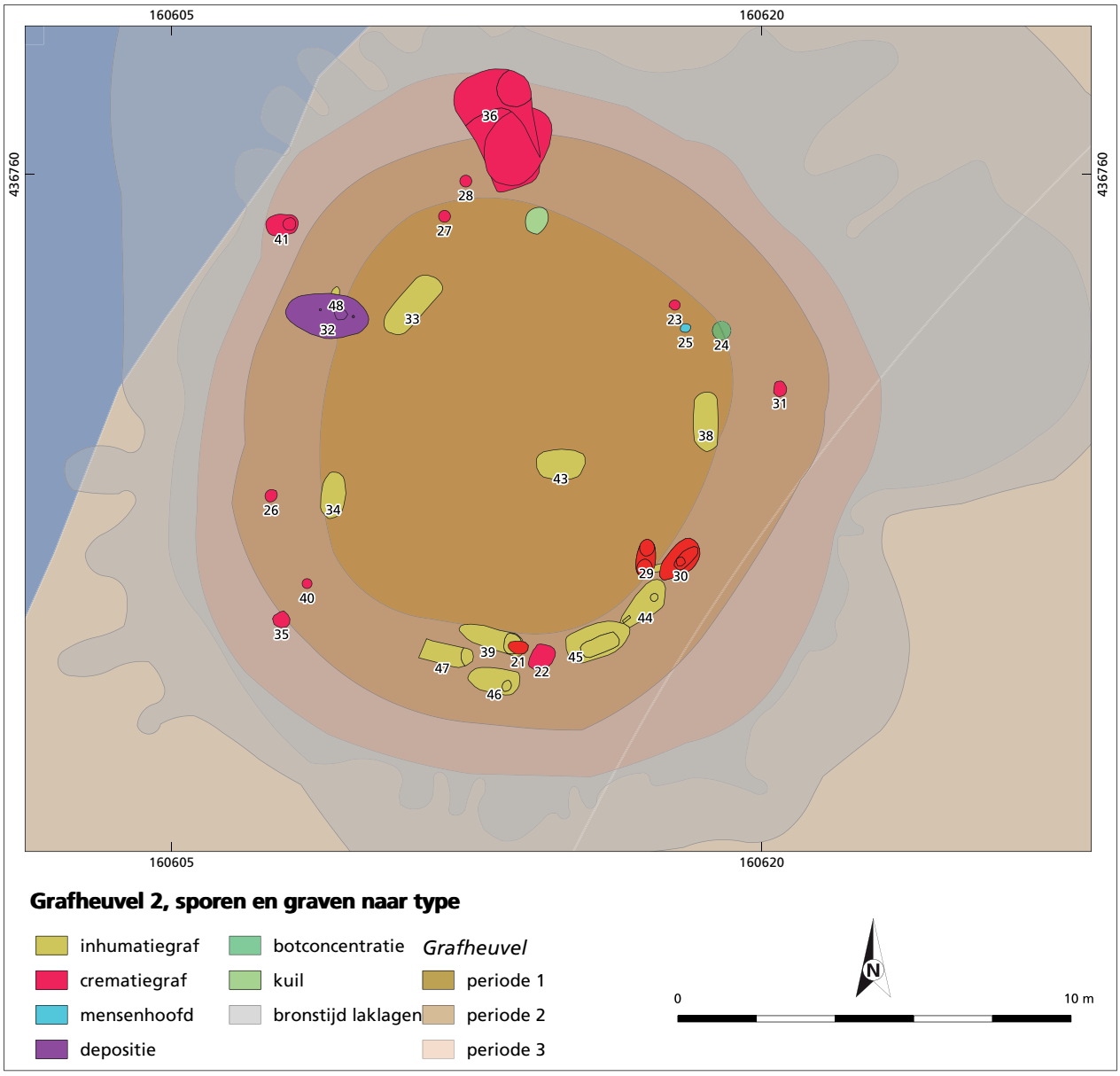
### 47.4.2 Grafheuvel 2

#### 47.4.2.1 Intro (ligging, kenmerken, conservering, post-depositionele processen)

Grafheuvel 2 is de meest oostelijke van de drie grafmonumenten en is gebouwd op de oostelijke oever van de restgeul. De heuvel vertoont grote overeenkomsten met grafheuvel 1 in termen van locatie, opbouw, omvang, periodisering en gebruik (figuur 47.61).

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 560 | 120 | 1 | CR | |
| 22 | 566 | 120 | 1 | CR | |
| 23 | 2723 | 76 | 20 | CR | |
| 24 | 2736 | 76 | 20 | CR? | |
| 25 | 2738 | 76 | 20 | HOOFD | |
| 26 | 2739 | 77 | 20 | CR | |
| 27 | 2741 | 78 | 20 | CR | |
| 28 | 2742 | 78 | 20 | CR | |
| 29a | 2743 | 79 | 20 | CR | scherven |
| 29b | 2744 | 79 | 20 | CR | scherven |
| 30 | 2745 | 79 | 20 | CR | |
| 31 | 2769 | 76 | 21 | CR | |
| 32 | 2770 | 77 | 21/22/23 | DEP | staken |
| 33 | 2771/2773 | 77/78 | 21/22 | INH | |
| 34 | 2772 | 77 | 21 | INH | |
| 35 | 2774 | 77 | 21 | CR | |
| 36 | 2775/2777 | 78 | 21/22 | CR | |
| 37 | 2776 | 79 | 21 | INH | |
| 38 | 2778/2791 | 76/79 | 21/22 | INH | |
| 39 | 2781 | 79 | 21 | INH | |
| 40 | 2800 | 77 | 22 | CR | organische urn? |
| 41 | 2797 | 78 | 22 | CR | |
| 42 | 2798 | 78 | 22 | INH? | |
| 43 | 2780 | 79 | 21/22 | INH | |
| 44 | 3203 | 79 | 22 | INH | |
| 45 | 3204 | 79 | 22 | INH | |
| 46 | 3213 | 79 | 22 | INH | |
| 47 | 3263 | 79 | 23 | INH | |
| 48 | 3202 | 77 | 22 | INH | |

*Tabel 47.30. Beknopte gravenlijst van grafheuvel 2.*

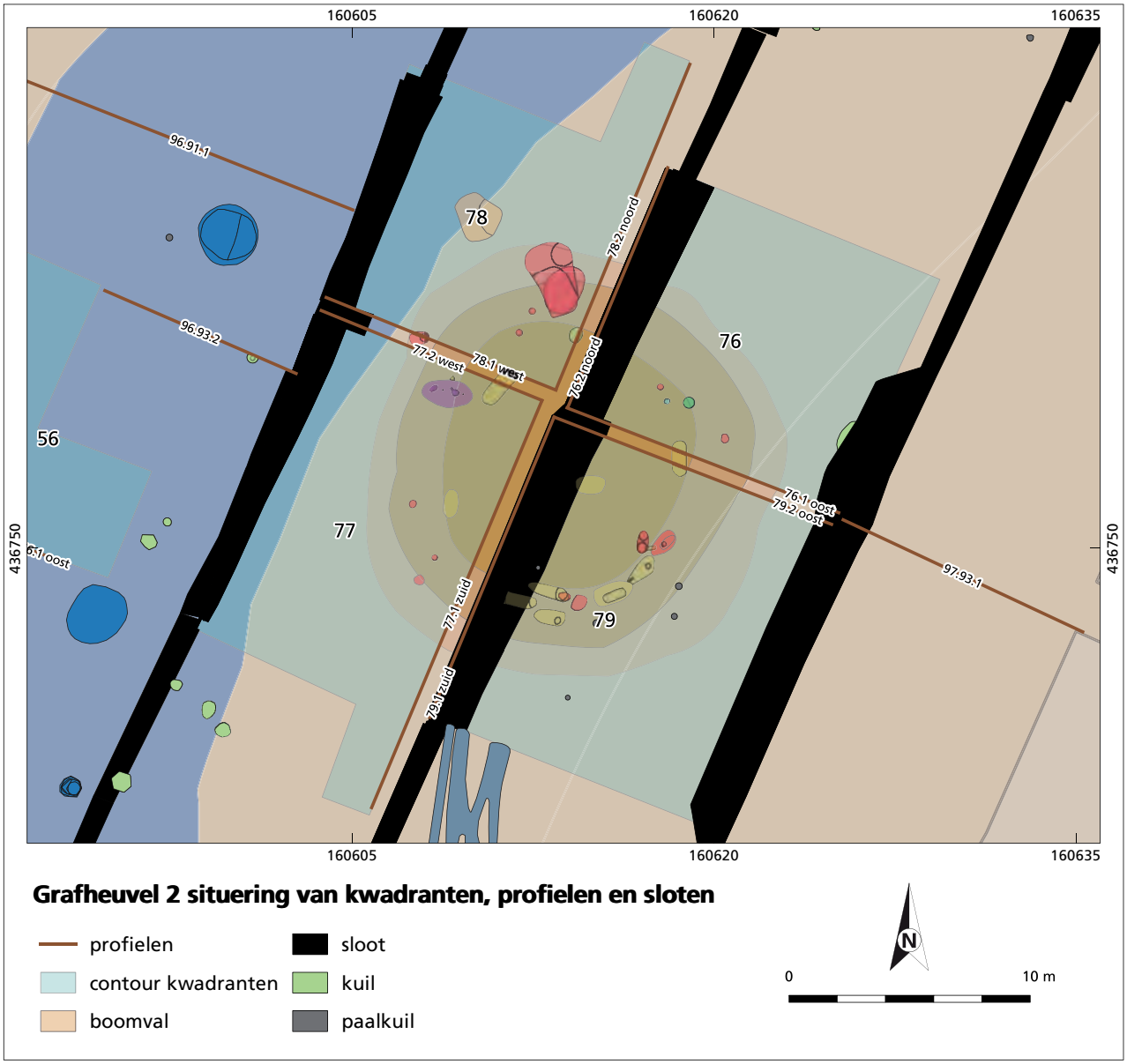



*Figuur 47.61. Grafheuvel 2 met de ligging van grondsporen en deposities naar type met grafnummers. De verschillende heuvelperioden en bronstijdlaklagen zijn in contouren weergegeven.*

In grafheuvel 2 zijn in totaal 26 graven aangetroffen, waarvan elf inhumaties, één hoofdbegraving en veertien crematies (tabel 47.30). Verder is nog een botconcentratie aangetroffen en een rituele kuil die we aan het grafritueel relateren. Twee crematiegraven zijn als dubbelgraf te interpreteren. Twee graven hadden keramisch vaatwerk als bijgiften.

De heuvel is aangesneden bij het proefsleuvenonderzoek en daarbij zijn in het zuidoostelijke deel van de heuvel minimaal twee graven geraakt (sleuf 120; zie figuur 47.4). Grafheuvel 2 is in een ander seizoen opgegraven dan grafheuvel 1, onder zomerse omstandigheden, met als gevolg dat het kleisediment behoorlijk was ingedroogd en gedeeltelijk was gaan scheuren. Om die reden is van tevoren enkele dagen gesproeid en waterverzadigd; dit heeft enige bodemverbetering tot stand gebracht.

De conserveringsomstandigheden en post-depositionele processen tussen de twee heuvels zijn eveneens vergelijkbaar: ook grafheuvel 2 is onthoofd door egalisatie en beakkering en daardoor is nog slechts 35 cm heuvelhoogte intact gebleven. Andere grote verstoringen zijn drie brede middeleeuwse sloten met een noordnoordoost-zuidzuidwest oriëntatie. Twee daarvan, S2740 en S2737 liggen respectievelijk dicht tegen de westelijke en oostelijke voet van de heuvel en lijken deze net niet te doorsnijden. De derde sloot (S2724) doorsnijdt echter het centrale deel van de heuvel. Hierdoor is ter hoogte van de insteek een strook heuvellichaam




*Figuur 47.62. Grafheuvel 2: ligging van de kwadranten met putnummers en profielen ten opzichte van de grafsporen en perceelsloten, zie ook figuur 47.6.*

van 3 m breedte vergraven. Ter hoogte van het oud oppervlak onder de heuvel bedraagt dit nog 1 m en de sloot reikt tot 0,7 m onder het toenmalige maaiveld en is daar nog 0,6 m breed. De inklinking van de sloten zorgde ervoor dat de heuvelgrootte zich lastig liet inschatten op basis van het huidig maaiveldreliëf. Dit werd versterkt door het ontbreken van een randstructuur bij dit monument. Door de ligging van de sloot moest een aanpassing in de ligging van de kwadranten en profieldammen worden gedaan (figuur 47.62). De oriëntaties zijn daarbij net als die van grafheuvel 1 haaks op de restgeul en parallel aan de werkputten gehandhaafd. Het gevolg van dit alles, zo bleek gaandeweg, is dat de kwadranten ongelijkmatig verdeeld zijn over de heuvelomvang: de zuidoostkwadranten zijn veel groter ten koste van beide noordelijke kwadranten. Vanwege bovengenoemde oorzaken is geen doorsnede door het hart van de heuvel verkregen.

De conserveringsgraad van het materiaal is vergelijkbaar met die in grafheuvel 1. De gecremeerde botresten waren goed bewaard, het onverbrande bot was zeer slecht bewaard. Gebitselementen waren daarbij wat beter geconserveerd. Het bot bevatte weinig collageen en was in sterke mate ontkalkt. Dit maakte ook hier absolute datering van onverbrand botmateriaal onbetrouwbaar. Verbrande resten zijn wel betrouwbaar gedateerd. Opvallend was dat de inhumatiekuilen duidelijker zichtbaar waren. Dit had vermoedelijk niet te maken met de zomerse omstandigheden; de bodemkundige (profiel)waarnemingen waren hierdoor juist enigszins verslechterd.



*Figuur 47.63a-d. Grafheuvel 2: collage van profielfotodocumentatie. Van boven naar onderen: profiel 76.1, profiel 77.1; profiel 78.1; profiel 78.2. Voor hoge resolutie, zie digitale bijlage 47.4.*

De heuvelopbouw was iets zandiger, de sedimentaire verschillen iets groter, wat de zichtbaarheid mogelijk ten goede kwam. Wat de zichtbaarheid van de grafkuilen waarschijnlijk vooral verbeterde, is geringere ouderdom van de meeste bijzettingen in grafheuvel 2.

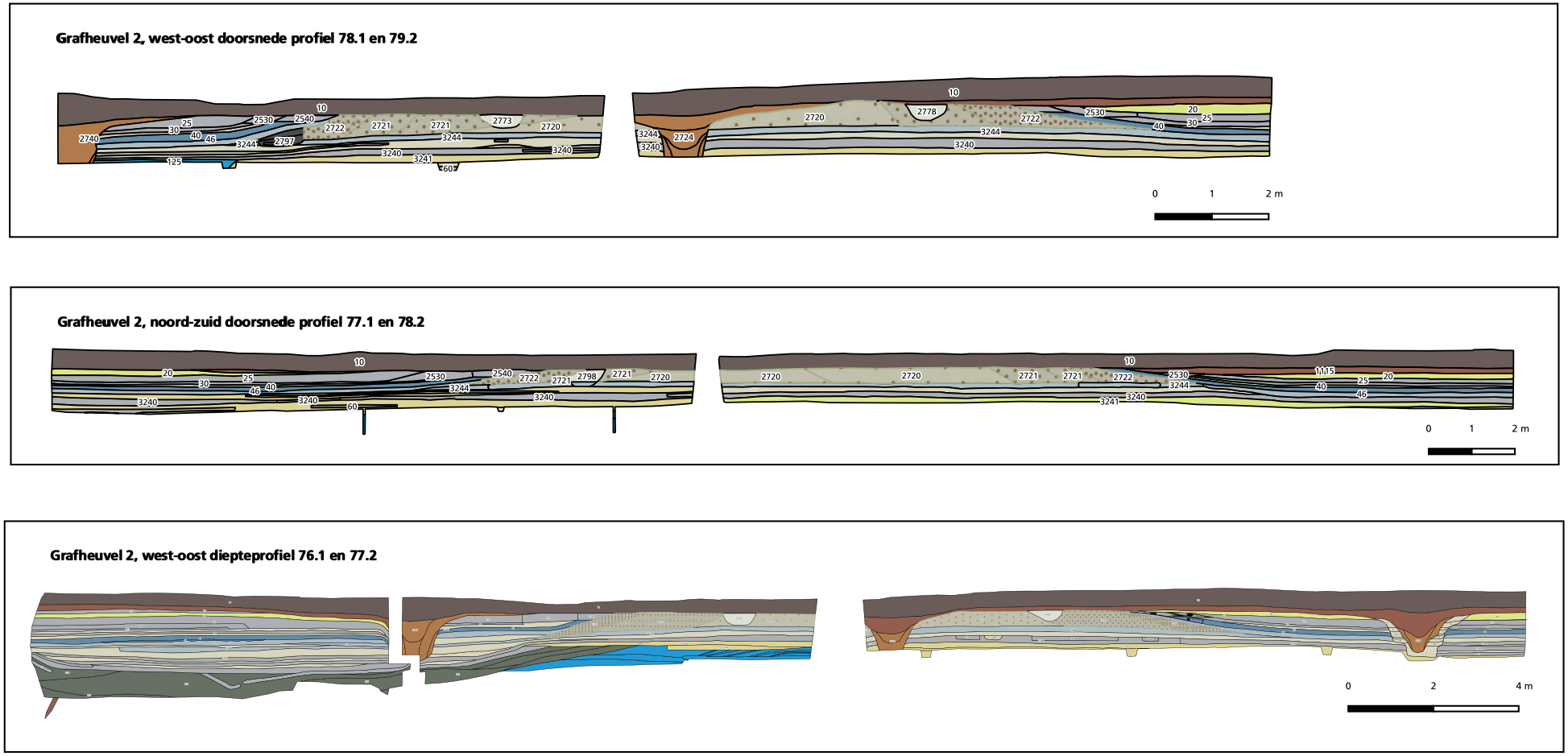
#### 47.4.2.2 Profielen en vlakken

De heuvel is in vier kwadranten en in vier horizontale vlakken opgegraven (figuur 47.62 t/m figuur 47.66, bijlage 47.4). Het noordoostkwadrant is werkput 76 genoemd, het zuidwesten werkput 77, het noordwestkwadrant werkput 78, het zuidoosten werkput 79. Dit is tevens de volgorde waarin de vlakken zijn aangelegd en telkens verdiept. Er is dus bij elk nieuw vlak gestart in het noordoostkwadrant. De heuvel is bemonsterd middels zeefvakken in alle kwadranten op verschillende dieptes, in zowel vlak 20 als vlak 21 (zie tabel 47.5 en figuur 47.10).



*Figuur 47.64. Grafheuvel 2: drone-opname van vlak 21 richting het zuidoosten.*

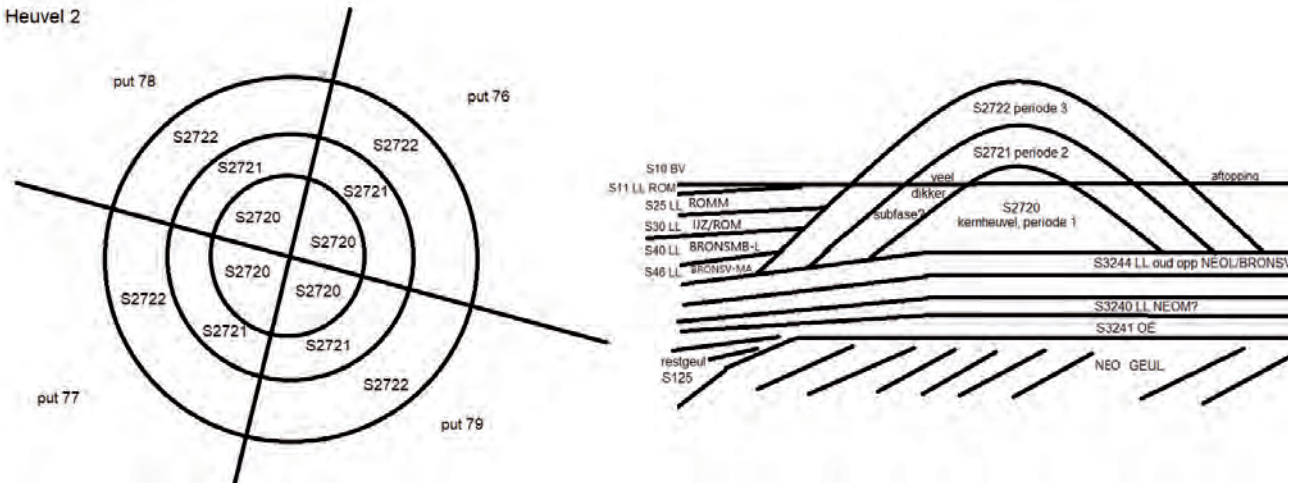
De vier vlakken zijn vlak 20 t/m vlak 23 genoemd en net als in grafheuvel 1 vormen zij min of meer horizontale doorsneden waarin de verschillende heuvelperioden en natuurlijke lagen dagzomen (figuur 47.64). Zij volgen dus niet het stratigrafisch verloop daarvan. Vlak 20 is gesitueerd direct onder de moderne bouwvoor, tussen 4,5 en 4,35 m NAP. In dat vlak zijn negen crematiegraven en een schedelbegraving gevonden. Vlak 21 ligt ongeveer 15 cm dieper, tussen 4,35 en 4,2 m NAP. Dat vlak leverde drie crematiegraven op, een rituele kuil en zes inhumatiegraven op. Vlak 22 ligt ongeveer 15 cm daaronder, dicht boven of net in het oud oppervlak, op 4,2-4,05 m NAP. Dat leverde twee crematiegraven en vijf inhumatiegraven op. Het oud oppervlak bevindt zich




*Figuur 47.65. Grafheuvel 2: gedigitaliseerde profielen samengesteld tot kruisdoorsneden. Boven: west-oost doorsnede met profiel 78.1 en 79.2; midden: noord-zuid doorsnede met profiel 77.1 en 78.2; onder: landschappelijk diepteprofiel met profiel 76.1 en 77.2. NB: de profielen zijn niet op dezelfde schaal.*

vrij consistent tussen 4,22-4,16 m NAP. Vlak 23 is aangelegd onder het oud oppervlak, dat wil zeggen ruimschoots onder de laklaag in de top van de natuurlijke oever waarop de heuvel is opgeworpen. Het leverde nog een inhumatiegraf op. Daarbij is het oud oppervlak voorzichtig ontgraven en doorverdiept tot in de onderliggende oever. Doordat de oever een natuurlijk aflopend verloop kent, volgt dit vlak wel gedeeltelijk de contour daarvan. Het verloopt daardoor van 3,8 m NAP in het midden van de heuvel naar 3,6 m NAP in oostelijke en westelijke richtingen. Deze vlakken zijn ook bij het afwerken van de profieldammen geregistreerd. In werkput 77 is nog plaatselijk doorverdiept naar vlak 24 en vlak 25 voor diepere subvlakken in graf 32. Daarna is nog in alle kwadranten doorverdiept voor de neolithische vlakken in de Hazendonk- en Swifterbant-niveaus. Die diepe vlakken gelden ook als controlevlakken voor de grafheuvelvindplaats.

Alle profielaanzichten, acht in totaal, zijn analoog schaal 1:20 getekend en digitaal gefotografeerd. Een west-oost doorsnede is verdiept en verlengd om de natuurlijke ligging van de heuvel te registreren en deze te kunnen koppelen aan grafheuvel 1 (figuur 47.65 en figuur 47.66; zie ook figuur 4.41, voor analoge profieltekeningen: zie bijlagen 47.1c-d).




*Figuur 47.66. Schematische horizontale en verticale doorsneden van grafheuvel 2 met heuvelperioden, kwadranten en relevante natuurlijke lagen.*

### 47.4.2.3 Structuur, vorm en opbouw; ligging (periodisering, micromorfologie, textuur) – fasering van de heuvelbouw

Grafheuvel 2 kent een opbouw die identiek is aan die van grafheuvel 1. Administratief zijn deze anders gedocumenteerd. Er zijn vier heuvelperioden onderscheiden. Periode 0 gaat vooraf aan de eerste heuvelopwerping. Het oud oppervlak onder de heuvel is de laklaag in de onderliggende natuurlijke oever (laag S3244). Onder de heuvel zijn geen modificaties herkend die zouden kunnen wijzen op preparatie van het terrein voorafgaand aan de heuvelbouw, zoals egalisatie, afplagging of grondsporen. Uitzondering daarop is het (primair?) centraalgraf (graf 43) dat later aan bod komt.

*Periode 0: voorafgaand aan de heuvelbouw*

Onder de heuvel is een, in verhouding tot grafheuvel 1, geringe hoeveelheid vondsten aangetroffen (tabel 47.31 en tabel 47.32). Deze bestaan uit negen scherven waarvan de meeste in de gevorderde klokbekerperiode kunnen worden geplaatst. Op basis van de versieringsmotieven kan deze horizont mogelijk gelijk worden gesteld met de vondsten onder grafheuvel 1, maar ook een jongere datering in de eindfase van het neolithicum is mogelijk. Indirect is een $^{14}$C-datering uit graf 43 hierbij ook bruikbaar. Bij aanleg van dit graf is het oud oppervlak deels vergraven en daarbij is een fragment houtskool dat aan de laatneolithische vondstgroep relateert in de kuil terechtgekomen, met een datering tussen 2200 en 2031 v.Chr.[122]

Enkele scherven van het oud oppervlak dateren jonger en zijn te plaatsen in de vroege bronstijd of begin van de midden-bronstijd. Dit kenmerkt een vanaf-datering voor de eerste heuvelopwerping in de vroege bronstijd.

122 GrM-24172; 3717 ± 26 BP.

*Perioden 1, 2 en 3: de heuvelbouw*

De heuvel zelf is in drie perioden opgebouwd. Net als bij grafheuvel 1 zijn tussen deze bouwperioden geen laklagen waargenomen of rijping of andere bodemvorming die kan wijzen op enig hiaat tussen de ophogingsdekken. Dit duidt erop dat de bouw in een korte periode is voltrokken, mogelijk zelfs aaneengesloten. De eerste bouwfase (S2720) bestaat uit een kernheuvel van 11 m diameter. Op basis van vijf gedateerde scherven is de aanleg te plaatsen in de vroege bronstijd. Behalve een klokbekerscherf omvat het scherven uit de periode 1950-1800 v.Chr.

De tweede heuvelperiode (S2721) meet 15 m in diameter en bevatte 18 scherven waarvan de jongste aan de vroege bronstijd zijn toe te schrijven, gedateerd tussen 2000 en 1800 v.Chr. Deze heuvelperiode was aan de westelijke zijde van de heuvel veel dikker, ter hoogte van de restgeulflank. In de heuvel is een groot deel van een beker gevonden met een standvoetbodem (V11131) die is te dateren in de midden- of late fase van de wikkeldraadperiode.

De derde heuvelperiode (S2722) heeft een omvang van maximaal bijna 18 m en bevatte slechts acht scherven, die zijn gedateerd in de vroege bronstijd. Eén aardewerkfragment zou jonger kunnen zijn, net als twee losse fragmenten crematie die absoluut zijn gedateerd in de midden-bronstijd B. De stratigrafie van grafkuilen, waaronder een oversnijding door een graf uit de midden-bronstijd A, en de gelijkenis met grafheuvel 1 maakt een datering van heuvelperiode 3 in de vroege bronstijd het meest waarschijnlijk.

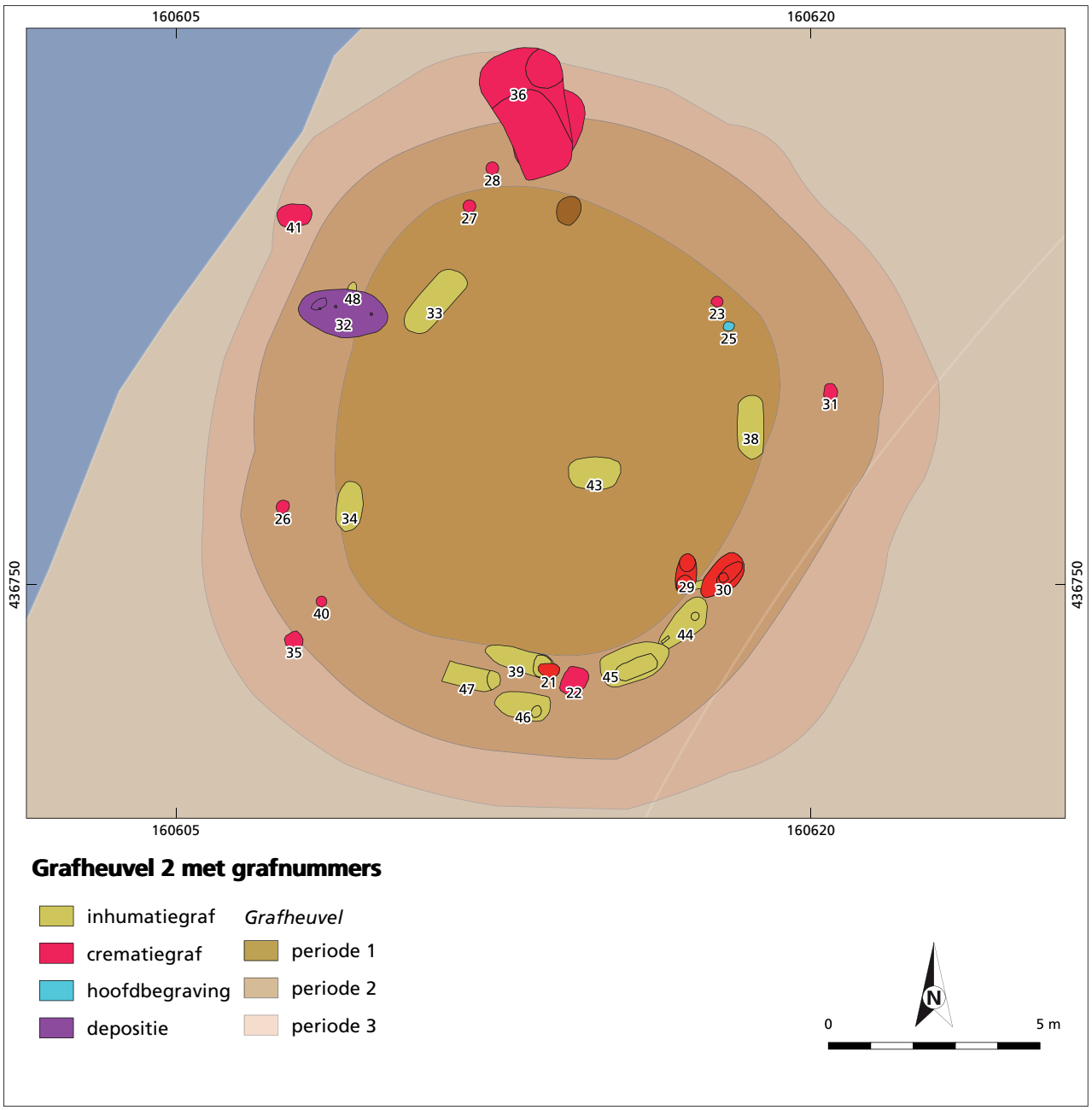
| per/spoor | aardewerk (N) | bot (N) | vuursteen (N) | natuursteen (N) | verbrande klei (N) | houtskool (N) | metaal (N) | totaal (N) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 24 | 30 | 7 | 130 | 6 | 0 | 0 | **197** |
| 1 | 26 | 31 | 13 | 96 | 2 | 1 | 1 | **170** |
| 2 | 187 | 197 | 14 | 168 | 21 | 2 | 0 | **589** |
| 3 | 23 | 293 | 13 | 134 | 21 | 3 | 1 | **488** |
| 46 | 122 | 316 | 14 | 62 | 16 | 1 | 0 | **531** |
| 40 | 19 | 562 | 8 | 68 | 13 | 0 | 0 | **670** |
| 25 | 4 | 365 | 12 | 88 | 14 | 6 | 0 | **489** |
| 20 | 3 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | **16** |
| 11 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** |
| 10 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **17** |
| **totaal** | **408 (52)** | **1825** | **81** | **747** | **93** | **13** | **3** | **2762** |

| per/spoor | aardewerk (g) | bot (g) | vuursteen (g) | natuursteen (g) | verbrande klei (g) | houtskool (g) | metaal (g) | totaal (g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 39 | 19,7 | 4,8 | 625,3 | 1,4 | 0 | 0 | **690,2** |
| 1 | 40,4 | 38,3 | 48,5 | 914,7 | 3,9 | 0,2 | 1,8 | **1047,8** |
| 2 | 167,5 | 65,1 | 46,7 | 1.067 | 29,2 | 1,4 | 0 | **1376,9** |
| 3 | 42,4 | 137,3 | 36,3 | 569,9 | 42,2 | 3,7 | 3,6 | **835,4** |
| 46 | 30,1 | 120,9 | 137,2 | 1185,2 | 60,9 | 2,1 | 0 | **1536,4** |
| 40 | 14,6 | 205,9 | 58,1 | 661,8 | 20,9 | 0 | 0 | **961,3** |
| 25 | 14,1 | 104,8 | 10,1 | 115,4 | 6,5 | 1,3 | 0 | **252,2** |
| 20 | 4,1 | 45,7 | 0 | 56,3 | 0 | 0 | 0 | **106,1** |
| 11 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2,5** |
| 10 | 0 | 8,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **10,9** |
| **totaal** | **352,2** | **749,1** | **341,7** | **5195,6** | **165** | **8,7** | **7,4** | **6819,7** |

*Tabel 47.31. Vondstmateriaal per categorie in aantal (boven) en gewicht (onder) uit en onder grafheuvel 2 en aanhechtende laklagen. Bij het aardewerk is het totale aandeel analyseerbaar/dateerbaar (N) aangegeven.*

#### 47.4.2.4 Graven, grafsporen en grafgiften

Bij aanleg van de vlakken en profielen zijn 25 graven aangetroffen en één rituele kuil (figuur 47.67). De elf inhumatiegraven waren voor een deel veel duidelijker zichtbaar dan in grafheuvel 1. Daardoor kon beter worden geanticipeerd op de aanwezigheid van skeletresten en systematischer handmatig worden uitgeprepareerd zonder machinale schade. Desondanks blijft de inschatting van de oorspronkelijke ingravingsdiepte(n) lastig, en dat geldt zeer zeker ook voor de veertien crematiegraven. In de meeste gevallen zijn die pas herkend zodra verbrandingsresten werden aangesneden. Verder komt hier nog een schedelbegraving aan bod. Bij twee van de crematiegraven is aardewerk als grafgift meebegraven, maar niet als urn gebruikt.
De graven zijn net als in grafheuvel 1 in het veld onder begeleiding en toezicht van een fysisch antropoloog vrijgelegd, gedocumenteerd en beschreven.[123] De crematiegraven zijn na berging gezeefd op 2 mm maaswijdte en na vondstverwerking door een fysisch antropoloog gedetermineerd.[124]




*Figuur 47.67. Grafheuvel 2 met de ligging van inhumatiegraven, crematiegraven en deposities.*

123 Drs. S. Baetsen.
124 Dr. L. Smits.

## Inhumaties

Grafheuvel 2 bevat elf inhumatiegraven (tabel 47.32). Daarvan is er één als primair centraalgraf geïnterpreteerd, de andere zijn nabijzettingen. Aangezien ook hier de $^{14}$C-dateringen niet tot betrouwbare resultaten hebben geleid, zijn ze voornamelijk op (stratigrafische) positie, lichaamshouding en oriëntatie gedateerd. Om die reden wordt in onderstaande catalogusstructuur in detail ingegaan op de inhoud, interpretatie en datering van de individuele grafsporen. Na het catalogusdeel worden de kenmerken van de graven op een rij gezet.

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 2771/2773 | 77/78 | 21/22 | INH | |
| 34 | 2772 | 77 | 21 | INH | |
| 37 | 2776 | 79 | 21 | INH | |
| 38 | 2778/2791 | 76/79 | 21/22 | INH | |
| 39 | 2781 | 79 | 21 | INH | |
| 43 | 2780 | 79 | 21/22 | INH | |
| 44 | 3203 | 79 | 22 | INH | |
| 45 | 3204 | 79 | 22 | INH | |
| 46 | 3213 | 79 | 22 | INH | |
| 47 | 3263 | 79 | 23 | INH | |
| 48 | 3202 | 77 | 22 | INH | |

*Tabel 47.32. Gegevens van de inhumatiegraven uit grafheuvel 2.*

**Graf 33 (S2771/S2773) – figuur 47.68 en figuur 47.69**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Deze persoon is bijgezet in het noordwestelijke deel van de grafheuvel en is grotendeels vrijgelegd in de westelijke profieldam. De onderkant van het graf is in het zuidwestelijke kwadrant opgegraven. In de profieldam kon de stratigrafische positie van het graf worden bepaald. De grafkuil werd daarin schuin aangesneden en was maximaal 74 cm breed en had nog een restdiepte van 28 cm. Het lag op een hoogte van 4,48-4,2 m NAP, waarin de skeletresten lagen tussen 4,36 en 4,23 m NAP. In doorsnede was de kuil U-vormig met een afgeplatte bodem. De kuil doorsneed heuvelperiode 2 en werd door de moderne teellaag afgesneden. Het skelet lag onderin de kuil en was voor grondbewerking gespaard gebleven. De grafkuil had in het vlak nog een min of meer rechthoekige vorm en mat 137 bij 43 cm ter hoogte van de skeletresten (bodem van de kuil).

*Conserveringstoestand*

Het bot was zeer slecht geconserveerd. Van alle gebitselementen waren nog wel fragmenten bewaard gebleven. De onderbenen en voeten zijn niet herkend.

*Geslacht*

Een indicatie van geslacht is op basis van het zeer fragmentarische botmateriaal niet mogelijk. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat de overledene een vrouw is.[125]

*Leeftijd*

Van het gebit konden 15 elementen geïdentificeerd worden, van de overige elementen restten alleen kleine glazuurfragmenten. De tanden en kiezen waren alle in gezonde staat, de leeftijd bij overlijden wordt tussen de 18 en 25 jaar geschat op basis van de slijtage.

*Lengte*

Uitspraken over lichaamslengte zijn niet mogelijk.

125 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze vrouw is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat zij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) haar jeugd heeft doorgebracht.[126]

*Pathologie*

Het gebit verkeerde in goede staat.

*Houding*

De persoon is op de rug bijgezet, met de armen gestrekt langs het lichaam. De positie van de benen is niet zeker, vanwege het feit dat deze verspreid over twee waarnemingen zijn onderzocht. In het veld is gesuggereerd dat de dode met gestrekte benen was begraven. Het lichaam is in vier blokken geborgen en in het lab nader bestudeerd. Hieruit kwam naar voren dat de benen waren opgetrokken. De opgetrokken beenpositie is waarschijnlijker door het gegeven dat de botresten compact in twee derde deel van de kuil zijn aangetroffen: over een lengte van slechts 90 cm. Twee of drie grote botten liggen 30-70 cm vanaf de onderkaak. Daarmee is een positie met op de borst opgetrokken knieën niet waarschijnlijk, maar gaan we uit van zijdelings opgetrokken knieën, vermoedelijk de rechter zijde (westen).

*Oriëntatie*

De dode is bijgezet met het hoofd in het noordoosten, het onderlichaam in het zuidwesten. De kijkrichting is naar het westen.

*Verplaatsingen*

In het zuidelijke deel van de grafkuil zijn geen botresten gevonden. Het is mogelijk dat daar de onderbenen en voeten lagen. Het lichaam lijkt echter in gehurkte, compacte positie te zijn begraven. Mogelijk was de lichaamspositie oorspronkelijk anders voorzien, dan wel is de grafkuil te groot aangelegd?

*Grafgiften*

Er zijn geen geassocieerde vondsten aangetroffen.

*Vondsten*

Behalve menselijk bot zijn bij het zeven van de grond rondom het skelet nog meer dan 150 vondsten aangetroffen, voornamelijk natuursteen (tabel 47.33). Vermoedelijk is dit materiaal afkomstig uit het heuvellichaam.

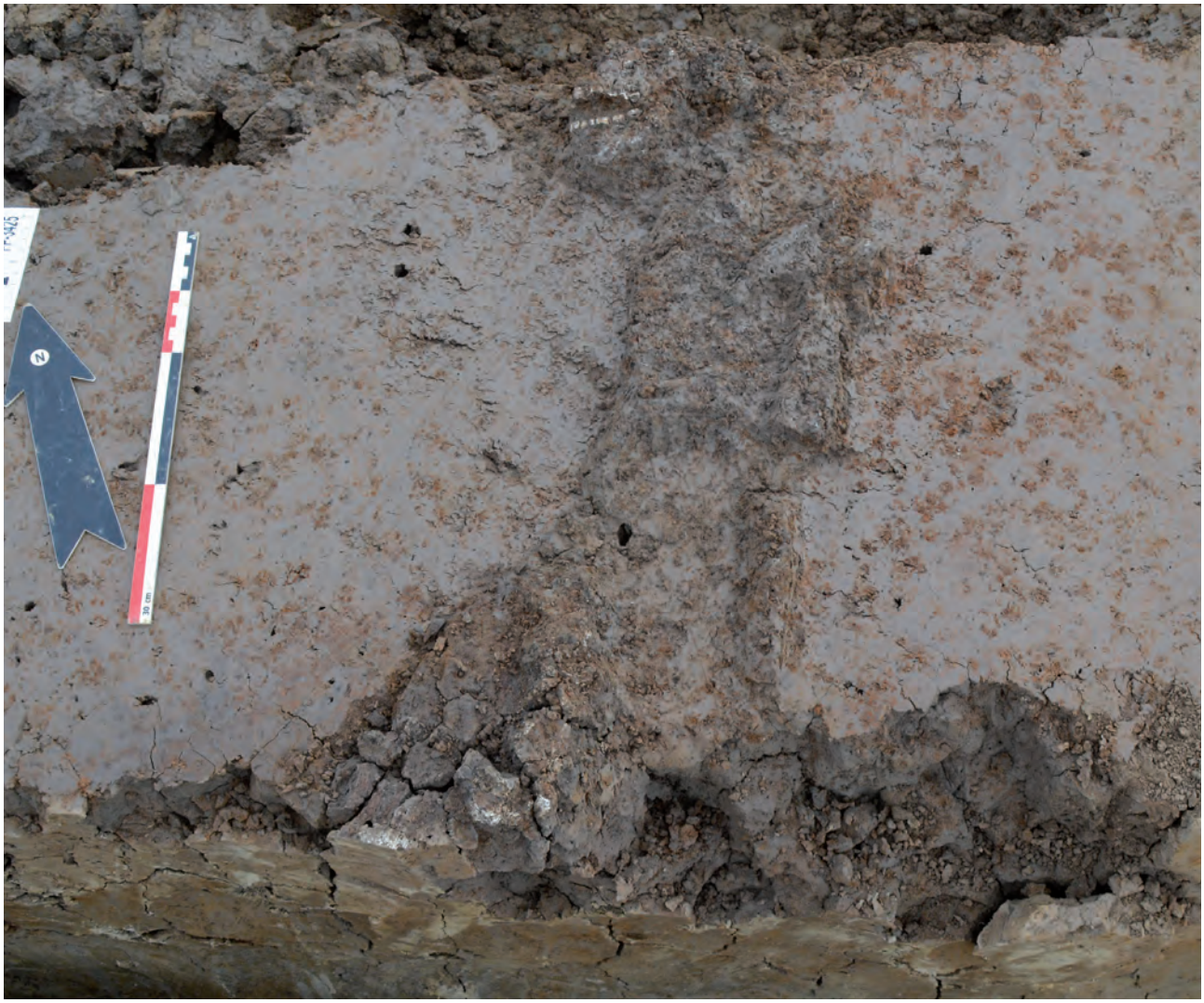
*Datering*

De grafkuil is in ieder geval door heuvelperiode 2 heen gegraven. De positie van de grafkuil is tangentiaal ten opzichte van het vermoede heuvelcentrum. Op basis daarvan zou de datering het best passen in de periode 1800-1400 v.Chr. Vanwege de gehurkte positie is een oudere datering in de vroege bronstijd niet uit te sluiten, maar een kijkrichting naar het westen en de oriëntatie van het lichaam maken dit minder waarschijnlijk.

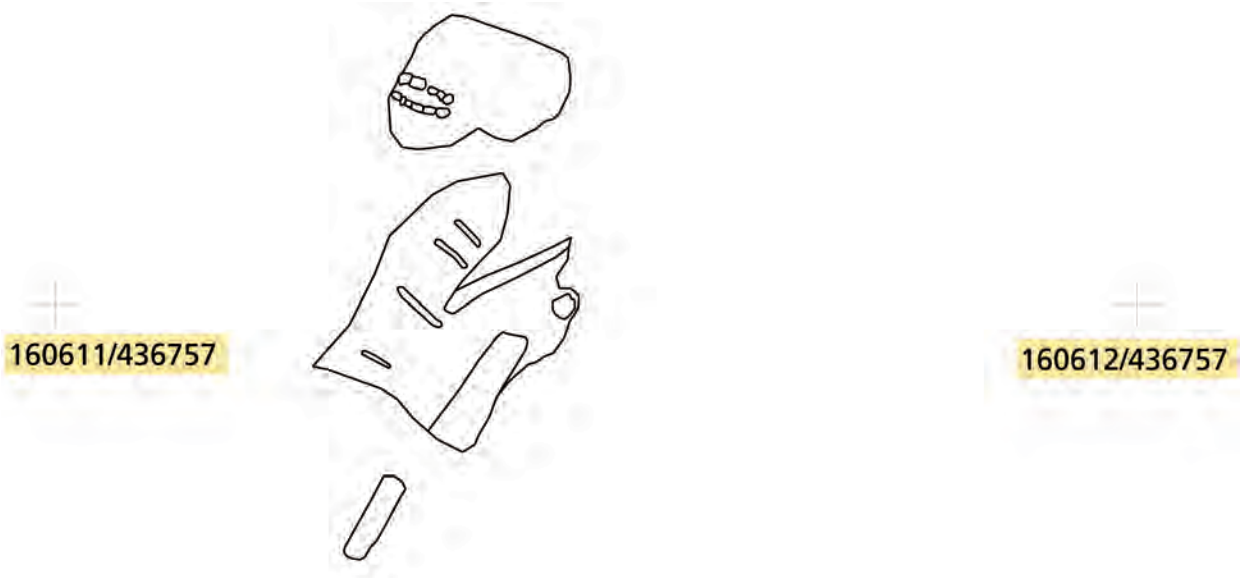
| graf 33 (inh) | APH | CR | HK | ODB | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 10 | 1 | 7 | 6 | 12 | xxx | 14 | 127 | 4 | **181** |
| gewicht (g) | 2,3 | 0,4 | 1 | 0,7 | xxx | 125,4 | 7,3 | 33 | 5,2 | **175,3** |

*Tabel 47.33. Vondsten uit graf 33 in aantal (boven) en gewicht (onder). Het gewicht van menselijk bot was niet meer te bepalen. Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; ODB = dierlijk bot; OMB = onverbrand menselijk bot; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

126 De Sr-ratio van gebitselementen M1 en M3 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.



*Figuur 47.68. Graf 33 in de westelijke profieldam. Vlakfoto richting het noorden.*




*Figuur 47.69. Graf 33: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

**Graf 34 (S2772) – figuur 47.70 en figuur 47.71**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Deze persoon is bijgezet in het zuidwestelijke kwadrant. De ovale grijze grafkuil was goed te onderscheiden en had maximale afmetingen van 117 bij 58 cm. Het skeletmateriaal lag tussen 4,27 en 4,15 m NAP.

*Conserveringstoestand*

De grafkuil werd bij vlakaanleg herkend, voordat botresten zichtbaar werden. Het grafspoor is in die zin intact aangetroffen. De botconservering was echter slecht en het lichaam is hierdoor onvolledig. Er zijn delen van schedel, onderkaak met tanden en pijpbeenderen gevonden.

*Geslacht*

Op basis van fysieke kenmerken was het geslacht niet te bepalen. Op basis van de lichaamspositie in combinatie met de vermoede ouderdom zou het een vrouw betreffen.

*Leeftijd en lengte*

De leeftijd en lengte van deze persoon waren niet te bepalen.

*Houding*

Het individu is op de rechterzijde begraven, met de benen opgetrokken tot de buik. De positie van de armen is niet zichtbaar.

*Oriëntatie*

Het lichaam is zuid-noord georiënteerd begraven met het hoofd in het zuiden. De kijkrichting is naar het oosten.

*Vondsten*

Bij het uitzeven van omliggend heuvelsediment behalve botresten nog circa 100 vondsten aangetroffen, voornamelijk natuurstenen van klein formaat (tabel 47.34).

*Datering*

De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. Op basis van de lichaamspositie is het graf te dateren in de vroege bronstijd. De tangentiale positie van de grafkuil biedt ruimte voor een jongere datering in de midden-bronstijd A of begin midden-bronstijd B.

| graf 34 (inh) | APH | BOT | HK | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 11 | 3 | 1 | 9 | 14 | 67 | 5 | **110** |
| gewicht (g) | 3 | 0,2 | 0,3 | xxx | 30,8 | 26 | 2,7 | **63** |

*Tabel 47.34. Vondsten uit graf 34 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

**Graf 37 (S2776) – figuur 47.89 (onder)**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

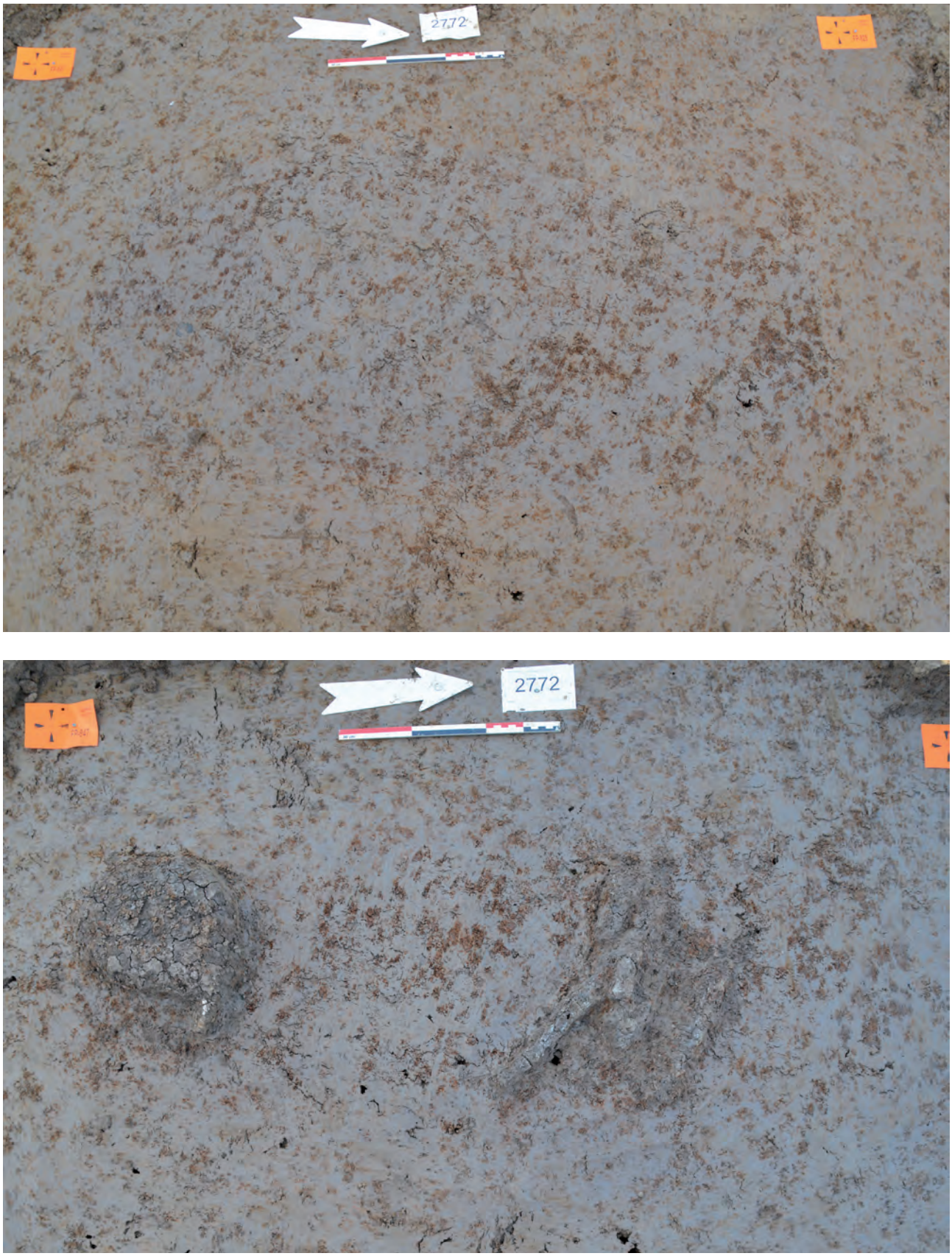
Het inhumatiegraf is oudtijds verstoord en ligt in het zuidoostelijke kwadrant. Het werd gevonden tijdens het couperen van graf 44. Het skelet werd oversneden door graf 29 en graf 30. Er is geen grafkuil aangetroffen. De botresten lagen tussen 4,39 en 4,37 m NAP.

*Conserveringstoestand*

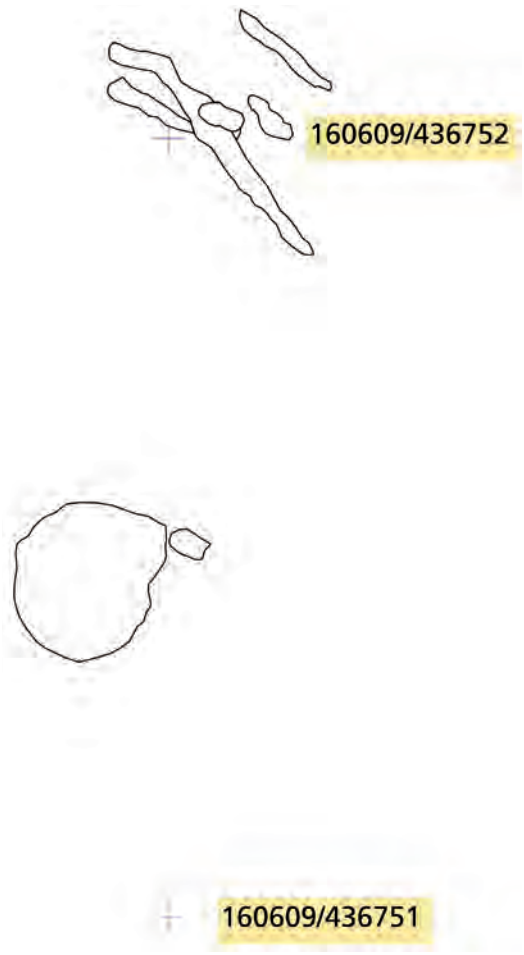
Het skelet was deels verstoord en slecht herkenbaar als bot. Een deel van de schedel en een pijpbeen waren herkenbaar. Het bekken en de benen zijn vergraven, maar duidelijk is wel dat de resten niet behoren tot graf 44. Leeftijd en lengte van de overledene zijn onbekend.

*Geslacht*

Een indicatie van geslacht is op basis van het zeer fragmentarische botmateriaal niet mogelijk.




*Figuur 47.70. Graf 34: vlakfoto van grafkuil (boven) en skelet (onder), richting het westen.*




*Figuur 47.71. Graf 34: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze persoon is opgegroeid in het centrale Rivierengebied en daarmee in de nabijheid van de grafheuvel (een deel van) zijn of haar jeugd heeft doorgebracht.[127]

*Houding*

Onbekend.

*Oriëntatie*

Het skelet was vermoedelijk noordoost-zuidwest georiënteerd begraven met het hoofd richting het oostnoordoosten. De kijkrichting is niet bekend.

*Vondsten*

Het zeven van het omliggende sediment heeft nog enkele tientallen vondsten opgeleverd (tabel 47.35).

*Verplaatsingen*

Het graf is vergraven als gevolg van een jongere nabijzetting. Het lag oorspronkelijk aan het uiteinde van een reeks van vijf inhumatiegraven. Het is bij de aanleg van graf 30 vergraven. Of de resten vervolgens zijn herbegraven, is niet te zeggen.

*Datering*

Het graf ligt langs de binnenrand van heuvelperiode 2. Het is doorgraven bij aanleg van graf 30 uit de midden-bronstijd B en lijkt ook jonger te zijn dan graf 29. Bij gebrek aan gegevens over de lichaamshouding is het graf

127 De Sr-ratio van gebitselement M3 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.

te dateren in de vroege bronstijd of de midden-bronstijd A. Gezien de tangentiale positie in de heuvel lijkt de jongste van beide opties het meest waarschijnlijk.

| graf 37 (inh) | APH | BOT | HK | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 9 | 5 | 1 | 7 | 2 | 25 | 2 | **51** |
| gewicht (g) | 1,8 | 0,7 | 0,3 | xxx | 0,3 | 5 | 1,4 | **9,5** |

*Tabel 47.35. Vondsten uit graf 37 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

**Graf 38 (S2778/2791) – figuur 47.72 en figuur 47.73**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
Het graf is aangetroffen in de oostelijke profieldam. Het skeletmateriaal is aangetroffen tussen 4,43 en 4,33 m NAP. Er was in het vlak een blauwgrijze, ovaal-rechthoekige grafkuil zichtbaar, die een lengte had van 122 bij 65 cm. Met de waarnemingen in de aangrenzende vlakken kunnen we de volledige lengte van de grafkuil reconstrueren tot 153 cm. In het profiel had de kuil een komvormige doorsnede met een maximale breedte van 72 cm en een restdiepte van 26 cm. De kuil is ingegraven in heuvelperiode 2 en is afgesneden door een middeleeuwse teellaag.

*Conserveringstoestand*
De grafkuil was duidelijk zichtbaar. Het skelet was slecht bewaard maar redelijk goed herkenbaar. Een deel van de schedel, onderbenen en voeten ontbreken, dus de uitersten van de grafkuil waren deels vergraven bij de aanleg van de vlakken in de aangrenzende kwadranten. Herkenbaar waren onder andere de achterkant van de schedel met twee tanden, de bovenarmen en -benen. Leeftijd, lengte en pathologie waren niet te bepalen.

*Geslacht*
Een indicatie van geslacht is op basis van het zeer fragmentarische botmateriaal niet mogelijk.

*Herkomst*
Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze persoon is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat hij of zij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) zijn of haar jeugd heeft doorgebracht.[128]

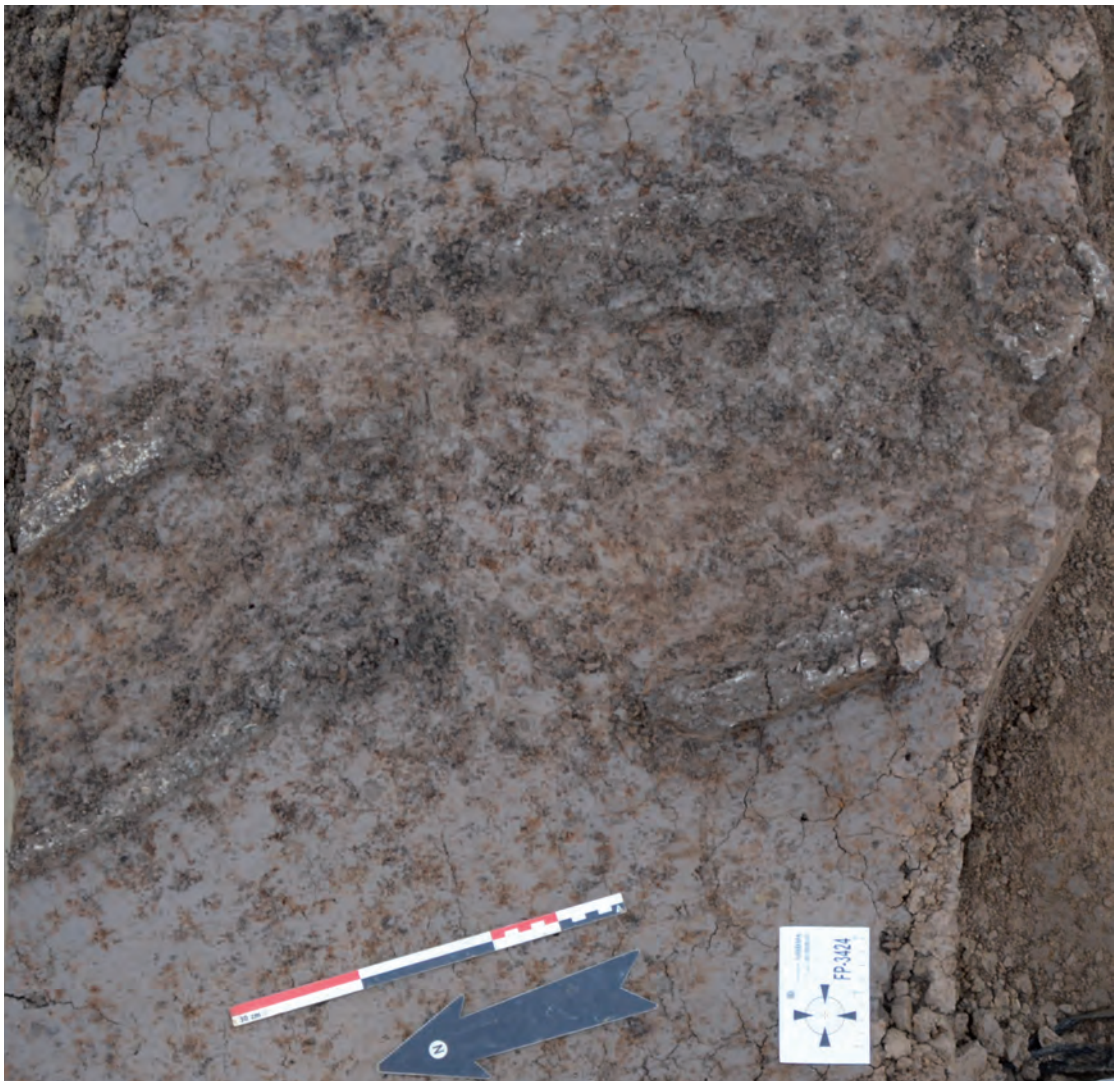
*Houding*
De persoon ligt op de rug begraven en de benen lijken gestrekt te zijn. Uitgaande van de gereconstrueerde kuillengte lijkt in deze positie slechts plaats voor een klein persoon. De bovenarmen liggen naast het lichaam, maar maken bij de elleboog een knik omhoog zodat de handen bij de schouders rusten.

*Oriëntatie*
Het lichaam is zuid-noord georiënteerd bijgezet, met het hoofd in het zuiden. De kijkrichting is niet te herleiden.

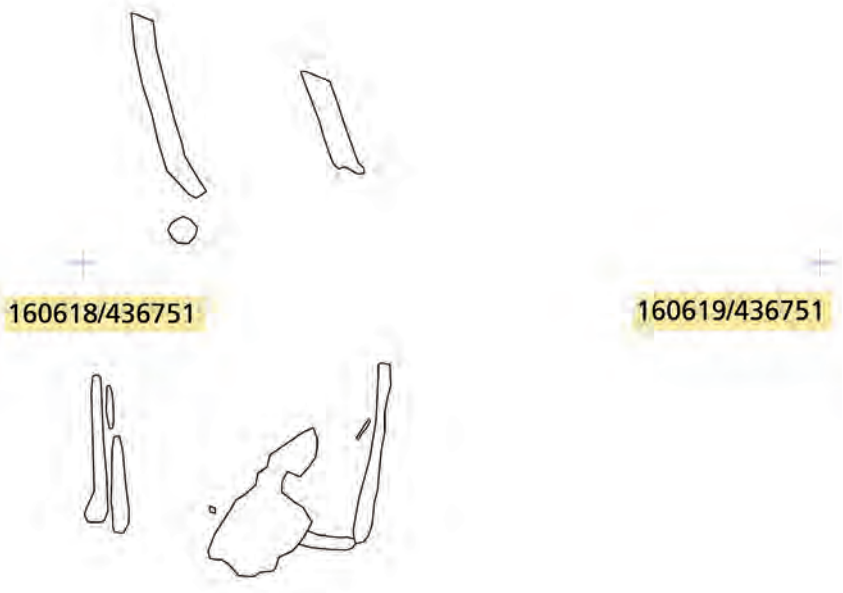
*Vondsten*
Bij het opgraven en zeven van het omliggende sediment zijn behalve menselijk bot nog zo'n 90 gefragmenteerde vondsten aangetroffen, voornamelijk natuursteen (tabel 47.36).

*Datering*
Er zijn geen geassocieerde of dateerbare vondsten bij het lichaam geregistreerd. De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. In de kuilvulling zijn enkele intrusieve fragmenten verbrand bot gevonden, maar het is niet te zeggen of die door vergraving van oudere crematiegraven of door bodemprocessen in de kuil terecht zijn gekomen. Het graf is te typeren als rugligger in een zuid-noord oriëntatie. Tegelijkertijd is het een tangentiale nabijzetting. Zowel de lichaamshouding als de positie van de grafkuil in de heuvel wijzen op een datering in de midden-bronstijd A of de eerste fase van de midden-bronstijd B (1800-1400 v.Chr.).

128 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.




*Figuur 47.72. Graf 38 in deels afgewerkte profieldam, foto richting het zuidoosten.*




*Figuur 47.73. Graf 38: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

| graf 38 (inh) | APH | HK | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 14 | 1 | 109 | 3 | 61 | 10 | **198** |
| gewicht (g) | 5 | 0,2 | xxx | 1,7 | 13,7 | 4,1 | **24,7** |

*Tabel 47.36. Vondsten uit graf 38 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

**Graf 39 (S2781) – figuur 47.74 en figuur 47.75**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Dit graf is gevonden in het zuidoostelijke kwadrant en is de eerste in een rij tangentiaal begraven personen. Het westelijke deel van de grafkuil is verstoord door de aanleg van een middeleeuwse sloot. Het graf ligt gedeeltelijk onder graf 21 dat bij het vooronderzoek werd gevonden en geborgen. Het is daarbij niet duidelijk of vermenging van skeletresten is opgetreden. De skeletresten lagen op 4,3-4,18 m NAP. Er is een blauwgrijze, ovaal-rechthoekige kuil herkend met een lengte van 170 bij 55 cm, die deels onder de rand van de sloot nog zichtbaar was. Bij het vrijleggen van het skelet, dus ter hoogte van de bodem, had de kuil nog een lengte van 133 cm.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was slecht herkenbaar als bot. Een deel van de grote beenderen, waaronder schedel en armen, waren nog aanwezig. Geslacht, lengte en pathologie waren niet te bepalen.

*Leeftijd*

Het betreft hier het lichaam van een kind.[129] Aanlegvondsten V10870 zijn door L. Smits geanalyseerd. Hieronder bevonden zich fragmenten van kroontjes van een kind van 0-12 jaar oud en fragmenten van het neurocranium. Het is echter ook goed mogelijk dat die resten tot graf 21 hebben behoord, een direct boven de schedel bijgezet crematiegraf van een waarschijnlijk onvolwassen persoon. In graf 39 zijn permanente gebitsfragmenten gevonden uit de boven- en onderkaak waarvan er 13 geïdentificeerd konden worden. Van sommige elementen is niet duidelijk of deze al helemaal doorgebroken waren op het moment van overlijden. Dat en de geringe slijtage van de wel doorgebroken elementen duidt op een leeftijd tussen 10 en 15 jaar.

*Houding*

Het botmateriaal was in te slechte staat om de lichaamshouding te kunnen vaststellen. Op basis van de lengte van de grafkuil wordt een gestrekte houding vermoed.

*Oriëntatie*

Het lichaam is oost-west georiënteerd bijgezet, met de schedel in het oosten. De blik was op het zuiden gericht.

*Vondsten*

Bij het zeven van omliggend sediment zijn nog behalve bot nog ruim 70 vondsten gedaan, voornamelijk kleine natuurstenen (tabel 47.37).

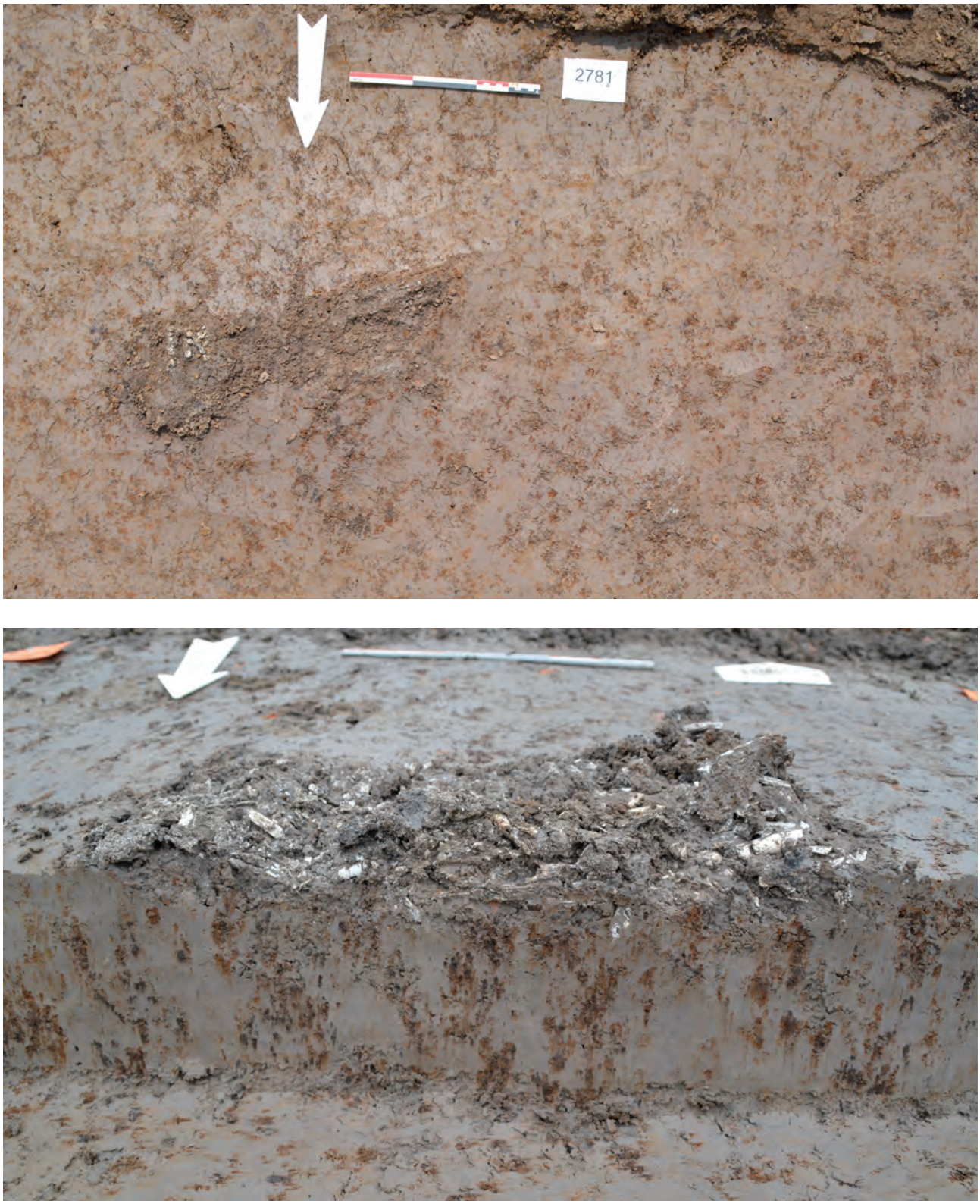
*Datering*

Er zijn geen dateerbare vondsten of objecten meebegraven. De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. Het graf is ouder dan crematiegraf 21, dat is gedateerd in de midden-bronstijd B. Op basis van de vermoede gestrekte lichaamspositie en de tangentiale positie van het graf is een datering in de midden-bronstijd A of begin B plausibel, tussen 1800 en 1400 v.Chr.

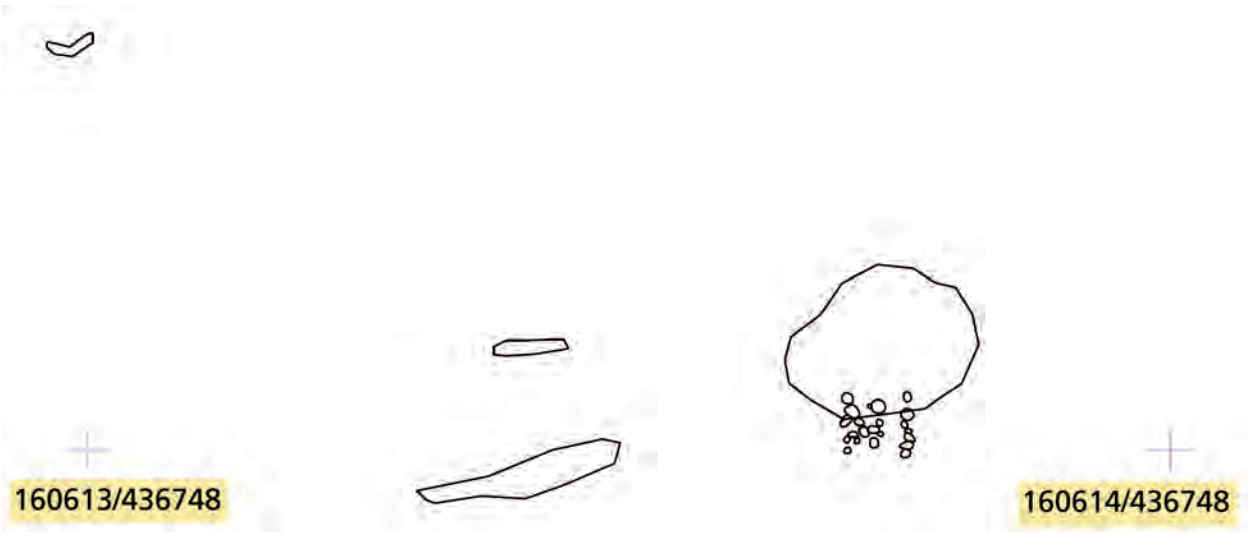
| graf 39 (inh) | APH | BOT | HK | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 8 | 10 | 1 | 4 | 6 | 55 | 5 | **89** |
| gewicht (g) | 4 | 1,2 | 0,5 | xxx | 16,8 | 22,6 | 1,4 | **46,5** |

*Tabel 47.37. Vondsten uit graf 39 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

129 De aanlegvondsten V10870 zijn door Liesbeth Smits geanalyseerd. Hieronder bevinden zich fragmenten van kroontjes van een kind van 0-12 jaar oud. Het onverbrande bot was net als het verbrande wit uitgeslagen en bleek lastig van elkaar te onderscheiden.




*Figuur 47.74. Graf 39: vlakfoto (boven) en detail schedel (onder) met gebitselementen, richting het zuiden.*




*Figuur 47.75. Graf 39: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

**Graf 43 (S2780) – figuur 47.76**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het betreft het vermoedelijk primaire centraalgraf van grafheuvel 2. Bij de kwadrantuitzet is het graf in het zuidoostelijke kwadrant komen te liggen. Het is het enige graf dat in het centrale deel van de kernheuvel is te plaatsen. Het graf wordt aan de westzijde oversneden door een middeleeuwse sloot en hierdoor is de oorspronkelijke stratigrafie vervormd geraakt. Het westelijke deel van het graf kwam desondanks intact onder de insteek van de slootingraving tevoorschijn. In vlak 21 werd op 4,33 m NAP een vage vlek met een diameter van 1,2 m herkend in de kernheuvel, bij verdiepen naar vlak 22 bleek hieronder een graf te liggen. De vage vlek op het hogere vlak markeerde vermoedelijk de nazak van de kernheuvel boven dit graf. De skeletresten lagen op 4,28-4,19 m NAP. Het heeft er alle schijn van, dat dit lichaam in of direct op het oud oppervlak is geplaatst en vervolgens is ingepakt met de opwerping van de kernheuvel.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was niet verstoord en nog redelijk herkenbaar als bot. De lengte van de begraven persoon was niet te bepalen.

*Geslacht*

Geslachtsbepaling op basis van lichaamskenmerken was niet mogelijk. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat de overledene een man was.[130]

*Leeftijd*

Er waren 17 gebitselementen aanwezig. Op basis van de slijtage van de kauwvlakken wordt de leeftijd geschat tussen 18 en 25 jaar.

*Herkomst*

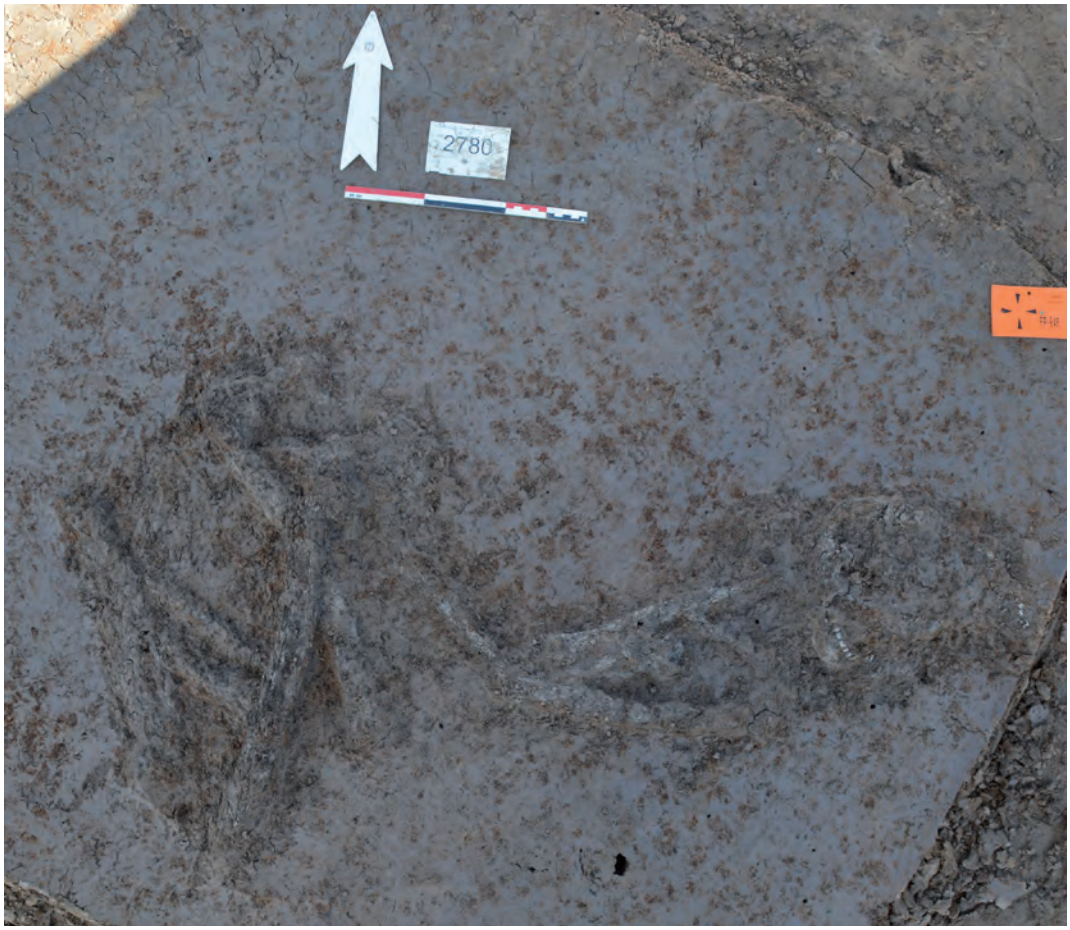
Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze man is opgegroeid in het centrale Rivierengebied. Het is daarmee plausibel dat hij in de omgeving van de grafheuvel (een deel van) zijn jeugd heeft doorgebracht.[131]

*Pathologie*

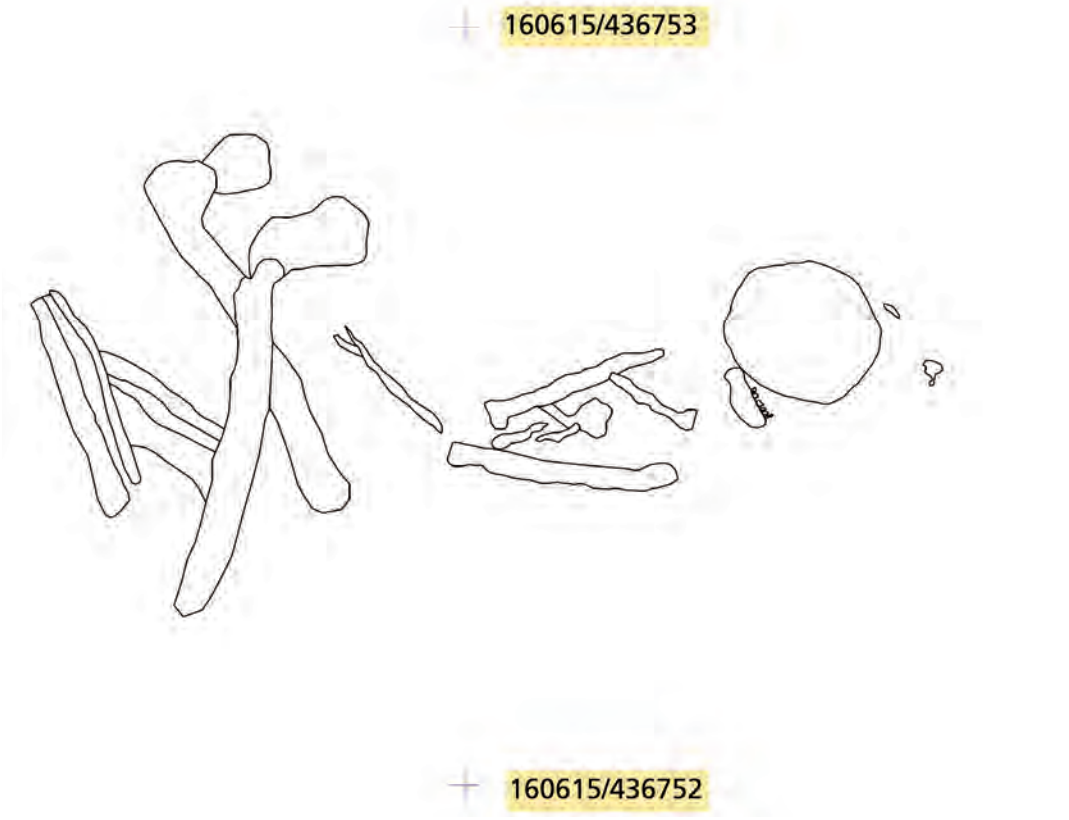
De gebitselementen waren in gezonde staat: er was geen tandbederf of tandsteen zichtbaar.

130 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

131 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt tussen 0,7088 en 0,7095 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor Medel en directe omgeving.




*Figuur 47.76a. Graf 43: vlakfoto richting het noorden.*




*Figuur 47.76b. Graf 43: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Houding*
De persoon in dit graf is in gehurkte houding op de linker zij begraven. De knieën waren daarbij opgetrokken tot de heup. Zichtbaar was nog dat de rechterarm bij de elleboog terugboog richting het hoofd en dat de rechter hand zich naast of onder de kin bevond. De linker arm lag gestrekt naast het lichaam. Het is een typische slaaphouding (vergelijk figuur 47.17).

*Oriëntatie*
Het skelet was oost-west georiënteerd, waarbij het hoofd in het oosten lag. Het aangezicht was naar het zuiden gericht.

*Vondsten*
Bij het zeven van de omliggende grond zijn behalve menselijk bot nog meer dan 60 vondsten geborgen, voornamelijk kleine natuurstenen (tabel 47.38).

*Datering*
De grafcontour werd pas vaag zichtbaar na 20 cm verdiepen in de kern van de grafheuvel vanaf de moderne bouwvoor. Nog een vlak dieper werden skeletresten gevonden. Het lijkt er op dat het lichaam is begraven in een ondiepte die in het toenmalige maaiveld is ingegraven en vervolgens is afgedekt door de kernheuvel. Mogelijk was daarbij alleen een ondiep vlak vrijgemaakt van vegetatie. De vage en brede contour boven het lichaam markeerde daarbij dan niet een gegraven kuil, maar de nazak of compactie van het heuvelsediment na decompositie van het lichaam. Er zijn geen dateerbare grafgiften gevonden. Wel zijn twee $^{14}$C-dateringen uitgevoerd. Het eerste is een bepaling op tandglazuur met als uitkomst 1728-1532 v.Chr.[132] Deze datering wordt net als alle overige van dit onderzoek op gebitsdelen als onbetrouwbaar geacht. De tweede datering is uitgevoerd op houtskool (indet.) uit de kuilvulling. De uitkomst daarvan is 2200-2031 v.Chr.[133] Deze datering is weliswaar betrouwbaar op zichzelf, maar biedt een vanaf-datering. Het houtskool heeft van zichzelf al mogelijk enige ouderdom en is waarschijnlijk materiaal van het oud oppervlak dat bij aanleg van het graf in de kuil terecht is gekomen. Het oud oppervlak bevatte in ieder geval aardewerk uit zowel het laat-neolithicum B als de vroege bronstijd. De kernheuvel (heuvelperiode 1) bevatte eveneens klokbeker- en wikkeldraadaardewerk. Het graf kan op basis van deze inzichten, de heuvelpositie en lichaamshouding in de vroege bronstijd worden geplaatst.

| graf 43 (inh) | APH | BOT | HK | OMB | OPX | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 1 | 1 | 1 | 15 | 3 | 2 | 56 | 1 | **80** |
| gewicht (g) | 0,6 | 0,8 | 0,8 | xxx | 0,2 | 0,3 | 12,5 | 0,3 | **15,5** |

*Tabel 47.38. Vondsten uit graf 43 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

**Graf 44 (S3203) – figuur 47.77**

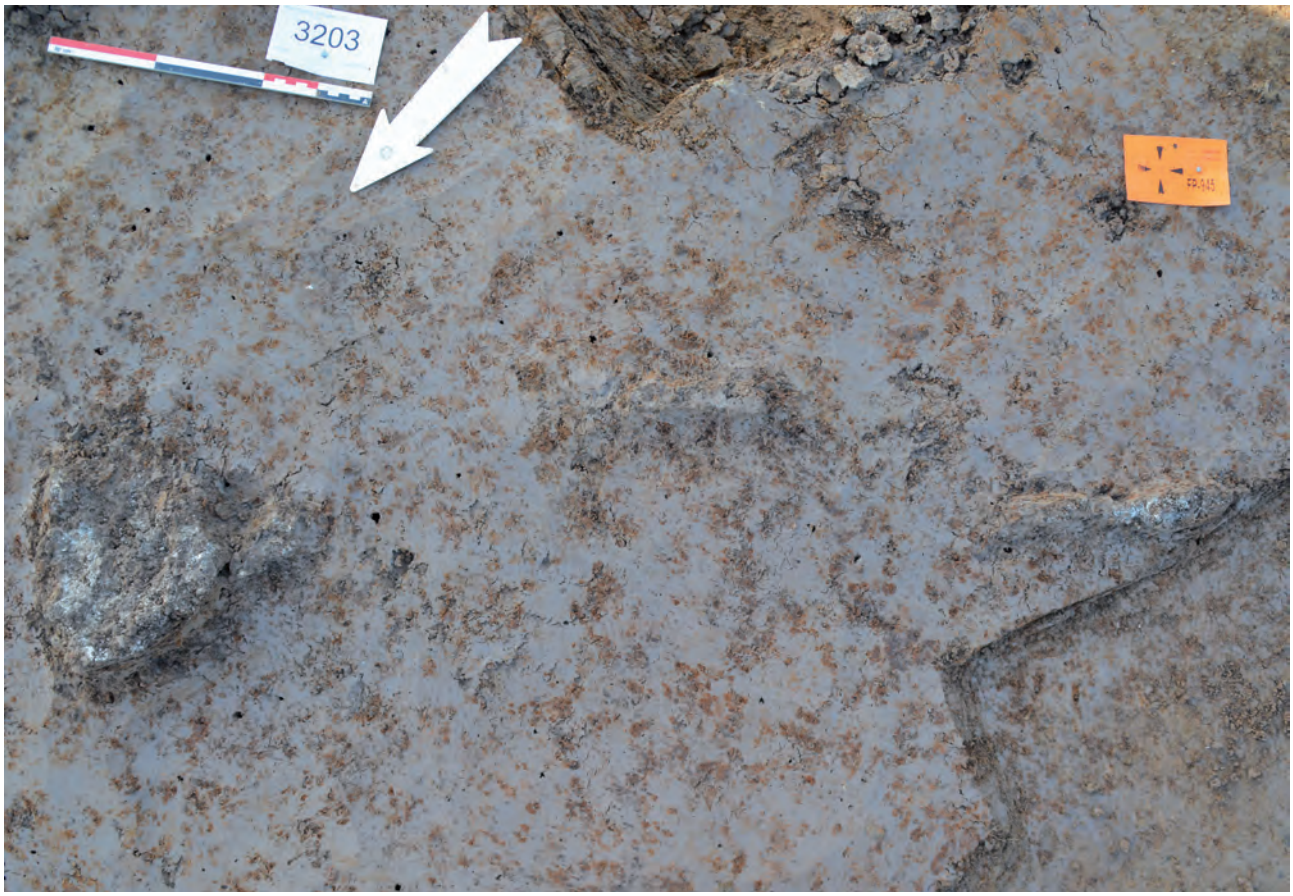
*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
Deze persoon is bijgezet in het zuidoostelijke kwadrant. Het ligt tussen het oudtijds vergraven graf 37 en graf 45. Graf 44 wordt door laatstgenoemde aan het voeteneinde oversneden. De skeletresten lagen tussen 4,29 en 4,24 m NAP. Het lichaam lag in een blauwgrijs opgevulde grafkuil met een omvang van 150 bij 69 cm.

*Conserveringstoestand*
Het skelet was slecht herkenbaar als bot en daarvan waren nog schedelresten, en delen van een arm en een been herkenbaar. Geslacht, lengte en pathologie zijn op basis van de sterk verweerde resten niet toe te lichten.

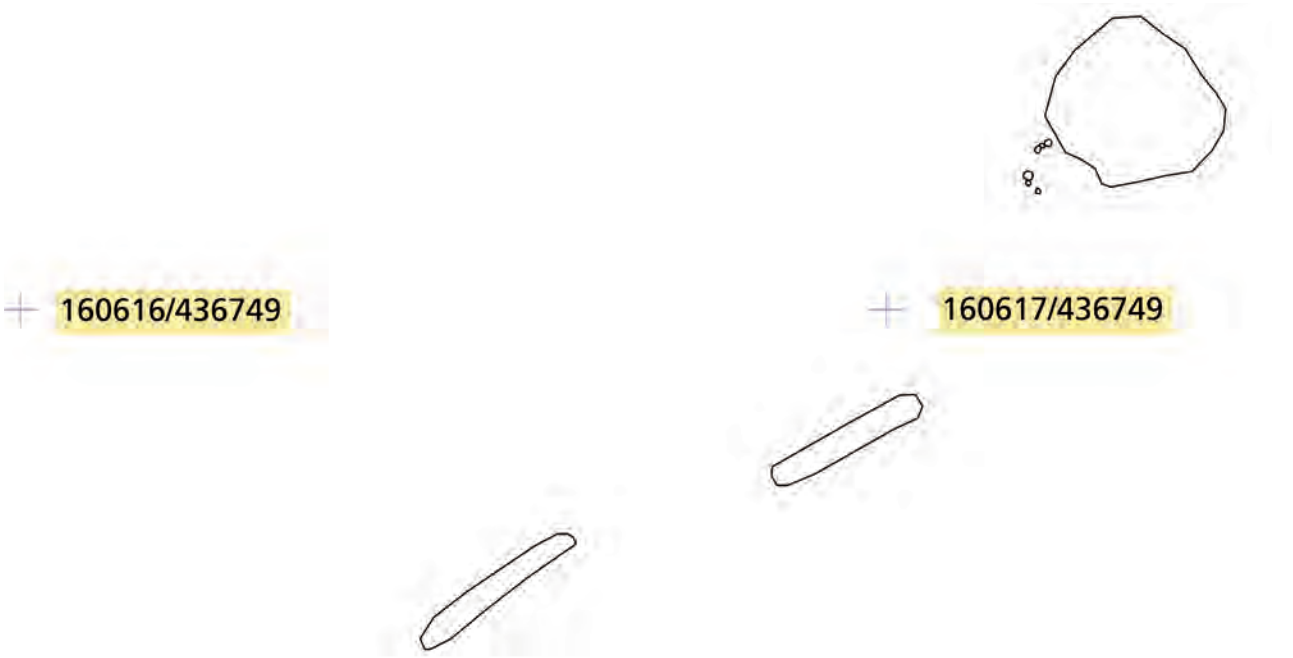
*Leeftijd*
Een leeftijd kon op basis van de gebitselementen niet worden bepaald. Uit de kuilvulling is een botvondst gedetermineerd door dr. Smits. Het is een fragment van het rechter *pars petrosa* van een kind van 1-10 jaar oud.

*Houding*
De persoon lijkt gestrekt op de rug te zijn begraven met beide armen gestrekt naast het lichaam.

132 GrM-13153; 3335 ± 25 BP.
133 GrM-24172; 3717 ± 26 BP.




*Figuur 47.77a. Graf 44: vlakfoto richting het zuidoosten.*




*Figuur 47.77b. Graf 44: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

*Oriëntatie*

Het lichaam is noordoost-zuidwest georiënteerd begraven, met het hoofd in het noordoosten en de blik naar het zuidoosten.

*Verplaatsingen*

Bij aanleg van graf 45 is de zuidoostelijke hoek van de kuil vergraven. Daarbij is mogelijk een deel van de voet(en) vergraven. Aan de noordzijde lagen graf 30 en graf 37. Het lijkt er niet op dat graf 44 bij de bijzetting van die graven is verstoord. Het heeft er alle schijn van dat de reeks graven bewust hoofd-voet zijn gepositioneerd in de heuvel: men kende de positie van de oudere graven nog.

*Vondsten*

Uit het omliggende sediment van het lichaam zijn behalve bot nog ruim 20 vondsten aangetroffen, voornamelijk natuursteentjes (tabel 47.39).

*Datering*

Er zijn geen dateerbare vondsten aangetroffen. Het graf is ingegraven door heuvelperiode 2 en wordt oversneden door graf 45. Dat graf bevat een crematierest uit omstreeks het begin van de midden-bronstijd B. Graf 44 bevat een kind in gestrekte positie, dat tangentiaal in de heuvel is bijgezet. We dateren het graf daarom in de periode 1800-1400 v.Chr.

| graf 44 (inh) | APH | BOT | OMB | OPX | SVU | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 1 | 9 | 3 | 2 | 1 | 20 | **36** |
| gewicht (g) | 0,2 | 1,5 | xxx | 0,2 | 0,2 | 6,2 | **8,3** |

*Tabel 47.39. Vondsten uit graf 43 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.33.*

**Graf 45 (S3204) – figuur 47.78 en figuur 47.79**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is bijgezet in het zuidoostelijke kwadrant en is onderdeel van een groep tangentiaal gepositioneerde lichamen. De grafkuil oversnijdt het zuidwestelijke deel van graf 44, waar de voeten lagen. Er is een blauwgrijze, ovaal-rechthoekige kuil herkend met een lengte van 169 cm en een breedte van 87 cm. De skeletresten lagen op een hoogte tussen 4,23 m en 4,2 m NAP.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was zeer slecht bewaard. Alleen tanden waren nog bewaard, botten waren niet meer zichtbaar. Lengte en lichamelijke gebreken konden dan ook niet worden bepaald op basis van skeletmorfologie.

*Geslacht*

Bovengenoemde gold ook voor bepaling van het geslacht. Het gebit was echter bruikbaar voor een chemische eiwitbepaling uit het tandglazuur. Daaruit bleek dat de overledene een jongen was.[134]

*Leeftijd*

In het graf zijn 25 permanente gebitselementen geïdentificeerd. Geen enkele daarvan vertoonde slijtagevlakken. Een groot deel zal dan ook nog niet (volledig) zijn doorgebroken en alle vier verstandskiezen lijken helemaal (nog) niet aangelegd. De leeftijd van de jongen bij overlijden wordt daarom tussen de 5 en 7 jaar oud geschat.

*Houding*

De lichaamshouding is onbekend. Op basis van de kuillengte, die zeer ruim is voor een kind, en associatie met de nabije inhumatiegraven, wordt een gestrekte positie gesuggereerd.

134 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

*Oriëntatie*

Hoewel het bot niet meer zichtbaar is, kan de oriëntatie herleid worden door de plaats waar zich de gebitselementen bevinden. Deze liggen in het oosten, maar de oriëntatie van het lichaam lijkt toch net iets meer oostnoordoost-westzuidwest te zijn.

*Verplaatsingen*

Bij aanleg van het graf is het voeteneind van graf 44 oversneden. Het is vanwege de slechte conservering niet te zeggen of daarbij ook daadwerkelijk skeletresten zijn verstoord.

*Vondsten*

Bij het zeven van de omliggende grond van het lichaam zijn behalve menselijk bot nog ongeveer 90 vondsten gedaan, voornamelijk natuursteen (tabel 47.40). Een kleine hoeveelheid aardewerk bevatte enkele verweerde klokbekerscherven; vermoedelijk is dit opspit.

*Datering*

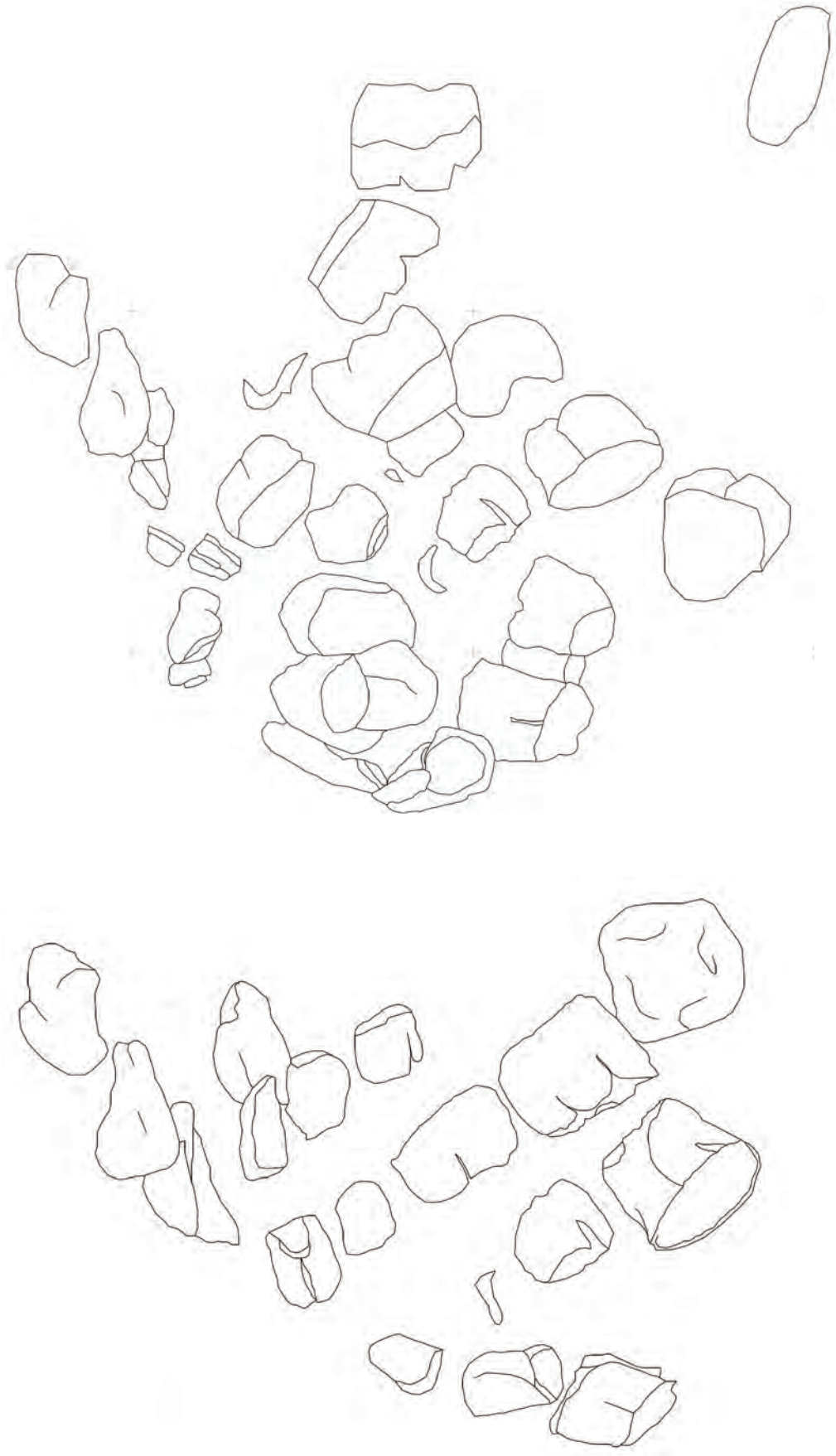
Grafgiften zijn niet aangetroffen. In de kuil zijn drie scherven klokbekeraardewerk gevonden die waarschijnlijk als opspit van het oud oppervlak onder de heuvel in het graf terecht zijn gekomen. Het graf oversnijdt heuvelperiode 2 en oversnijdt graf 44. In de grafkuilvulling is verbrand menselijk bot aangetroffen. Het is $^{14}$C-gedateerd met als gekalibreerde uitkomst 1502-1403 v.Chr.[135] Deze ouderdom is voor de datering van het graf niet direct bruikbaar. Het materiaal kan namelijk zowel ouder als jonger zijn dan het graf 45. Het bot kan door bodemprocessen of vergraving in de grafkuil terecht zijn gekomen. Het behoorde mogelijk tot het naastgelegen graf 22 of tot het botmateriaal dat op de heuvelschil is aangetroffen. Crematieresten op de heuvelschil kunnen aanwezig zijn door erosie van (oudere of jongere) crematiegraven of door uitstrooiingen op de heuvel en dan bij aanleg van een nieuw graf in de kuil terechtkomen. Het is niet waarschijnlijk dat een bestaand crematiegraf ter plaatse is verspit: de crematiegraven in dit heuvelsegment zijn alle juist jonger dan de inhumatiegraven.[136] Bovendien zou men dan meer resten van dat verstoorde oudere graf verwachten. Hoewel het materiaal pas na bijzetting of bij aanleg in de grafkuil terecht is gekomen, kan het dus theoretisch ouder of jonger zijn dan graf 45. Het meest waarschijnlijk is dat het verbrande bot jonger dateert dan het inhumatiegraf. Het lichaam is als tangentiale nabijzetting in vermoedelijk gestrekte positie het best te dateren tussen 1800 en 1400 v.Chr.




*Figuur 47.78. Graf 45: detail van schedel met gebitselementen.*

135 GrM-25408; 3169 ± 27 BP.

136 Op basis van stratigrafie met zekerheid vast te stellen bij vier crematiegraven.



*Figuur 47.79. Graf 45: gebitselementen. Onder een dieper niveau met gebitselementen. Gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen markeren een grid van 3 x 3 cm.*

| graf 45 (inh) | APH | BOT | HK | ODB | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 10 | 1 | 4 | 2 | 43 | 5 | 64 | 9 | **138** |
| gewicht (g) | 10 | 2 | 0,2 | 0,3 | xxx | 1,5 | 20,9 | 2,2 | **37,1** |

*Tabel 47.40. Vondsten uit graf 45 in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; BOT = bot onbepaald; HK = houtskool; ODB = dierlijk bot; OMB = onverbrand menselijk bot; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande kleil/leem.*

**Graf 46 (S3213) – figuur 47.80**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het lichaam is bijgezet in een grafkuil in de zuidelijke heuvelvoet. Er werd een donkerbruingrijze, ovaal-rechthoekige grafkuil herkend met een lengte van 132 cm en een breedte van 64 cm. Het skelet lag op een hoogte tussen 4,17 en 4,12 m NAP.

*Conserveringstoestand*

Het skelet was niet verstoord en het bot was nog redelijk goed herkenbaar. Schedelfragmenten waren aanwezig maar bijna volledig vergaan. Een lengtebepaling was niet mogelijk.

*Geslacht*

Kenmerken aan het bot om het geslacht te kunnen bepalen waren niet zichtbaar. Het bot is gracieus in uiterlijk maar oogt ook jong. Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat de overledene een vrouw was.[137]

*Leeftijd*

Alle 32 gebitselementen waren aanwezig, maar sommige elementen bestonden enkel nog uit fragmentjes glazuur. Toch zijn nog 26 elementen geïdentificeerd. Zij waren in een gezonde staat aanwezig; er was geen vorming van tandsteen of tandbederf zichtbaar. Slijtage van de kauw- en snijvlakken van de kiezen en tanden was in uiterst geringe mate aanwezig en de leeftijd bij overlijden wordt daarom geschat tussen de 12 en 18 jaar.

*Herkomst*

Isotopenonderzoek wijst uit dat deze jonge vrouw niet-lokaal was opgegroeid, dat wil zeggen niet in de directe omgeving van de grafheuvel. De gemeten waarden wijzen op een regionale herkomst, te weten de pleistocene gebieden ten noorden en zuiden van Medel.[138]

*Houding*

Het individu is in een gehurkte houding op de rechter zij begraven. De linker knie was opgetrokken tot de heup, de rechter net iets verder tot aan de buik. Zichtbaar was dat de rechterarm bij de elleboog afboog richting het hoofd en de rechter hand zich op de schouder bevond. De linker arm lag gestrekt en de hand rustte op het bekken.

*Oriëntatie*

Het lichaam is bijna oost-west georiënteerd begraven, met het hoofd in het oostzuidoosten. De blik is gericht op het noorden.

*Verplaatsingen*

Het skelet lijkt volledig te zijn geweest, en er zijn geen vergravingen zichtbaar.

137 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

138 De Sr-ratio van gebitselement M1 ligt tussen 0,7095 en 0,7110 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor een gebied wijder dan de regio Medel, te weten de aangrenzende pleistocene gebieden ten noorden en zuiden zoals die van Noord-Brabant en de Utrechtse Heuvelrug.

*Vondsten*

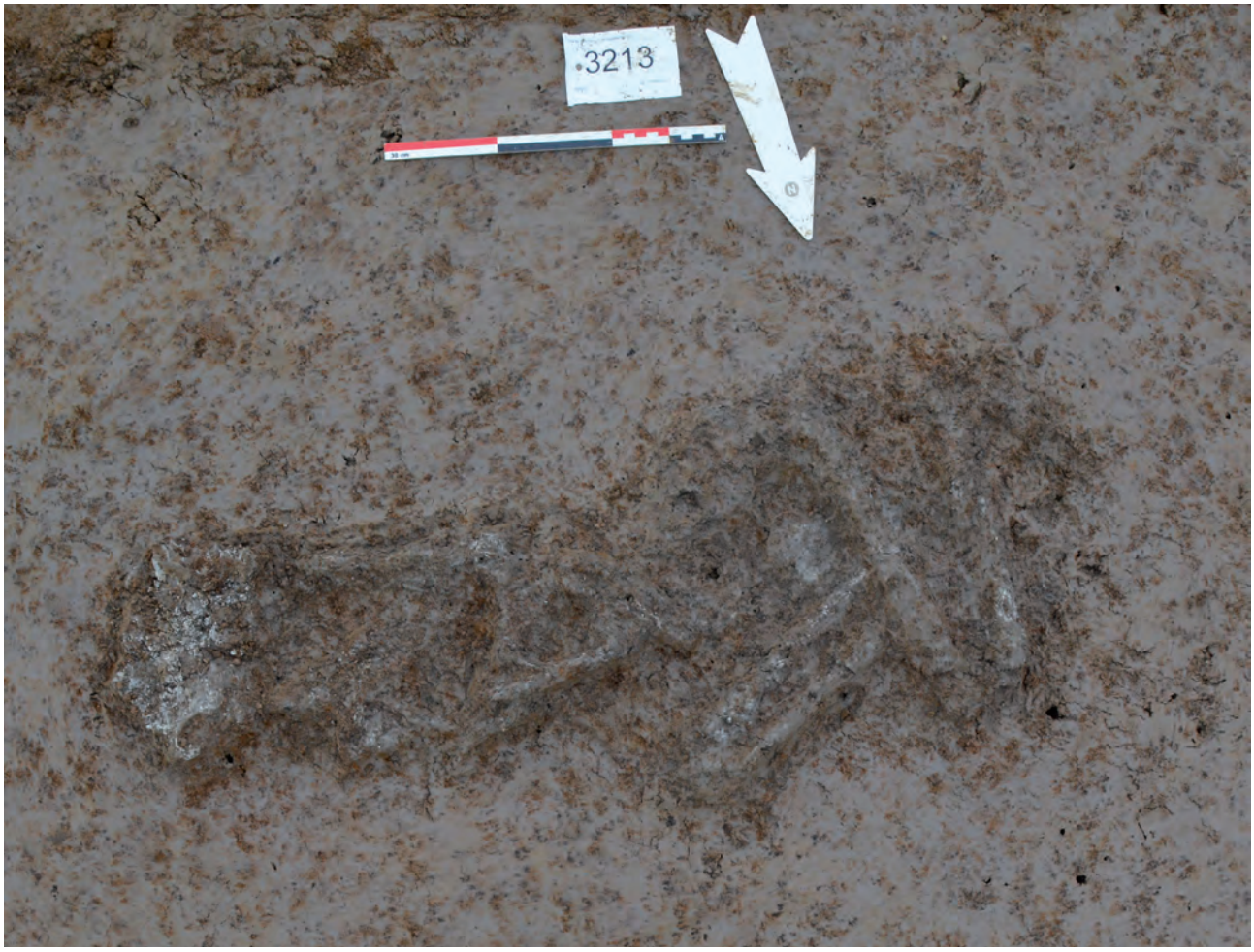
Uit het sediment waarin het lichaam is gevonden, zijn behalve menselijk bot nog 50 vondsten geregistreerd, voornamelijk natuursteen en brokjes aardewerk (tabel 47.41).

*Datering*

Bij of in het graf zijn geen grafgiften of andere dateerbare vondsten aangetroffen. De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. De grafkuil ligt aan de 'buitenbocht' van een groep tangentiaal bijgezette graven. In tegenstelling tot die groep gestrekte graven is de vrouw in graf 46 in gehurkte positie begraven met een navenant kleinere en dieper reikende grafkuil. De positie van de vrouw op haar rechterzijde past bij een datering in de vroege bronstijd. Afwijkend daarbij is echter de positie van het hoofd in het oosten en de kijkrichting naar het noorden. Een jongere datering is daarmee niet uit te sluiten. Aangenomen wordt echter dat de geslachtsgebonden zijdeligging belangrijker was bij nabijzettingen dan de oriëntatie van het lichaam.[139]

| graf 46 (inh) | APH | OMB | SVU | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 8 | 16 | 4 | 38 | **66** |
| gewicht (g) | 3,8 | xxx | 1,1 | 13,4 | **18,3** |

*Tabel 47.41. Vondsten uit graf 46 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.40.*




*Figuur 47.80. Graf 46: vlakfoto richting het zuiden.*

139 Lanting & Van der Plicht.

**Graf 47 (S3263) – figuur 47.81 en figuur 47.82**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Deze persoon is bijgezet in een grafkuil in de zuidelijke heuvelvoet en is de meest westelijke van een groep van zes inhumatiegraven in het zuidoostelijke kwadrant. Het is aan de westzijde vergraven bij aanleg van een sloot. De grafkuil is ovaal-rechthoekig van vorm en had nog een lengte van minimaal 129 cm en een breedte van 52 cm. Het skelet lag op 4,01-3,95 m NAP. In het graf is ook een verbrand botfragment van neurocranium gevonden van een kind.

*Conserveringstoestand*

Het bot was bijna volledig vergaan, maar de houding was nog redelijk goed zichtbaar. Schedelfragmenten zijn aanwezig in het oostelijke deel van het graf, maar zijn voor een groot deel vergaan. Lengte en geslacht of pathologieën waren niet te bepalen.

*Leeftijd*

Er waren meerdere gebitselementen aanwezig uit de onder- en bovenkaak, maar in vele kleine fragmenten. Slecht één element is geïdentificeerd en wel als een valse kies uit de onderkaak (elementnummer 35). Het element was behoorlijk afgesleten (fase 3+/4) wat kan duiden op een leeftijd bij overlijden tussen de 35 en 45 jaar.

*Houding*

De persoon lag op de rug, beide benen gebogen of opgetrokken. Beide opperarmen lagen langs het lichaam, de linker ellepijp en spaakbeen rustten op de buik.

*Oriëntatie*

Het lichaam lag vrijwel oost-west georiënteerd begraven, met het hoofd in het oosten/oostzuidoosten. De binnenzijde van de schedel lag open, waardoor het rechter rotsbeen zichtbaar was. Deze was zo gepositioneerd dat herleid kan worden dat de schedel op het rechter slaapbeen lag, met de blik naar het noorden.

*Vondsten*

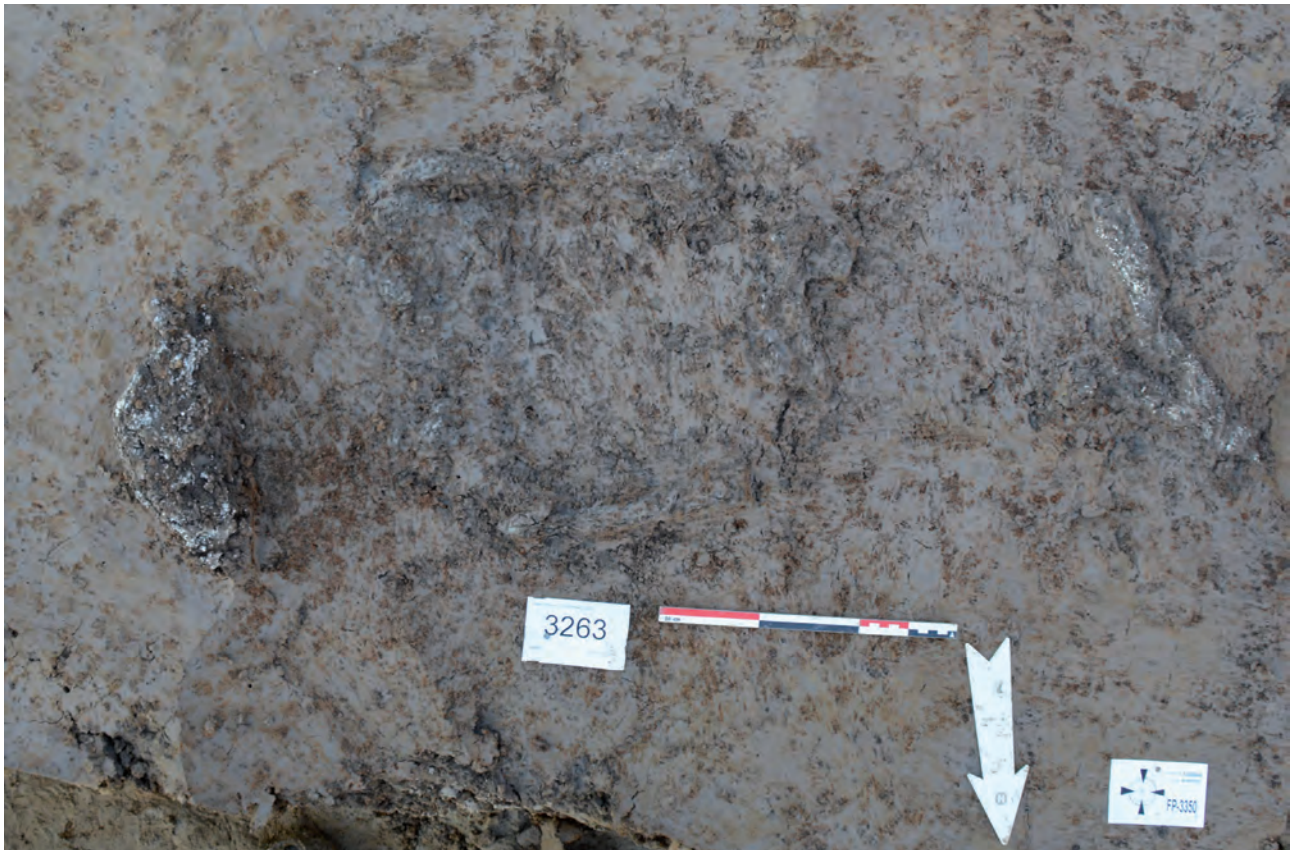
Het zeven van sediment bij het lichaam heeft behalve menselijk bot nog meer dan 50 vondsten opgeleverd, voornamelijk natuursteen (tabel 47.42).

*Datering*

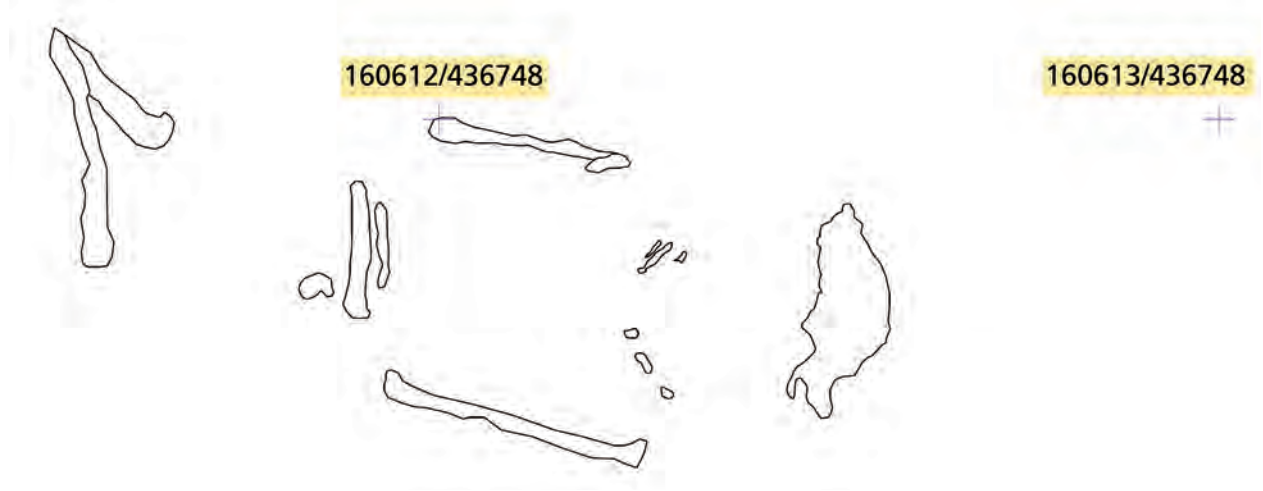
In het graf zijn geen dateerbare vondsten of grafgiften aangetroffen. De grafkuil leek heuvelperiode 2 te doorsnijden, maar dat is niet zeker. Op basis van een associatie met de andere tangentiaal gepositioneerde rugliggers in het zuidoostelijke deel van de heuvel zou een datering in de periode 1800-1400 v.Chr. het meest plausibel zijn. De houding van het lichaam is echter niet geheel gestrekt, maar met opgetrokken benen. Verder lag het skelet diep in de heuvelvoet en is pas op het niveau van de Hazendonk-laklaag vrijgelegd. Daarmee valt een datering in de vroege bronstijd niet geheel uit te sluiten.

| graf 47 (inh) | APH | HK | OMB | OPX | SVU | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 6 | 1 | 16 | 1 | 1 | 44 | **69** |
| gewicht (g) | 10,2 | 0,2 | xxx | 0,2 | 0,3 | 19,8 | **30,7** |

*Tabel 47.42. Vondsten uit graf 47 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.40.*




*Figuur 47.81. Graf 47: foto richting het zuiden.*




*Figuur 47.82. Graf 47: gedigitaliseerde tekening georiënteerd op het noorden. De kruizen met coördinaten markeren hele meters in het Rijksdriehoeksnet.*

**Graf 48 (S3202) – figuur 47.99 (onder)**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het betreft een lichaam dat oudtijds vrijwel geheel is vergraven bij aanleg van graf 32. Bij het couperen en verdiepen van dat spoor werden enkele botresten gevonden in de westelijke heuvelvoet. Deze beenderen werden duidelijk door de kuil van graf 32 afgesneden. Het gaat dus niet om geassocieerde of bijgezette beenderen, maar om een ouder, verstoord graf. Het bot werd aangetroffen op een hoogte tussen 4,07 en 4,05 m NAP. Er is geen grafkuil herkend. Over het individu is verder geen informatie te geven.

*Verplaatsing*

Het graf is vrijwel geheel verdwenen bij het uitgraven van de kuil voor graf 32.

*Datering*

Het graf doorsnijdt heuvelperiode 2. De grafresten zijn ouder dan graf 32, dat is gedateerd in de tweede helft van de midden-bronstijd B. Graf 48 is daarmee grofweg te dateren in periode vroege bronstijd tot en met de eerste helft van de midden-bronstijd B.

## Deelbegravingen en botconcentraties

Net als in grafheuvel 1 is een deelbegraving gevonden, waarbij een schedel of compleet hoofd is bijgezet. Daar vlakbij is een concentratie bot gedocumenteerd.

**Graf 24 (S2736)**

Het betreft een in het veld geregistreerde concentratie bot. Er zijn helaas geen verdere analysegegevens beschikbaar. De botresten zijn te zeer vergaan om nog te kunnen determineren als zijnde menselijk of dierlijk. Het bot is ieder geval niet geassocieerd met het naast gelegen graf 25. Er zijn geen gebitselementen aanwezig waarmee een schedelbegraving kan worden uitgesloten.

**Graf 25 (S2738) – figuur 47.83**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het betreft een concentratie kleine schedel- en gebitsfragmenten in het noordoostelijke deel van de heuvel. Er omheen zijn geen andere beenderen aangetroffen. De resten wijzen op de bijzetting van een hoofd. Een kuil is niet herkend. De resten bevonden zich hoog op de flank van de kernheuvel, dan wel in de basis van de tweede heuvelperiode, tussen 4,41 en 4,38 m NAP.

*Conserveringstoestand*

Het bot was slecht geconserveerd en alleen nog fragmentarisch bewaard gebleven. De gebitselementen waren nog in redelijke tot goede staat.

*Leeftijd*

Er zijn 25 gebitselementen gevonden, waaronder twaalf uit de onderkaak, die in een goede staat verkeren. Er is geen tandbederf of tandsteen aangetroffen en de slijtage duidt op een leeftijd bij overlijden tussen de 18 en 25 jaar oud.

*Geslacht*

Een chemische bepaling op basis van eiwitten uit het tandglazuur gaf als uitkomst dat de overledene een man was.[140]

140 Het tandglazuurvormende amelogenine is hierbij gedetecteerd. Bij mannen is de eiwitvariant Y-isovorm (AMELY) aanwezig. Omgekeerd kan de afwezigheid van het AMELY-eiwit duiden op een vrouw, zij het met enkele voorbehouden wegens genetische factoren.

*Herkomst*

Op basis van isotopenonderzoek is het waarschijnlijk dat deze man niet lokaal is opgegroeid. De gemeten waarden wijzen op een regionale herkomst, te weten de pleistocene gebieden ten noorden en zuiden van Medel.[141]

*Houding*

De positionering van het hoofd was niet te achterhalen. Aangezien gebitselementen uit de onderkaak aanwezig zijn, lijkt het niet zo zeer om een schedel, maar om de bijzetting van een hoofd te gaan.

*Vondsten*

De omliggende grond is gezeefd en dit heeft behalve bot nog 30 vondsten opgeleverd, voornamelijk natuursteen (tabel 47.43).

*Datering*

Het hoofd lijkt te zijn geplaatst op de flank van de kernheuvel, afgedekt door heuvelsediment van periode 2. Daarmee is het hoofd te dateren in de vroege bronstijd.

| graf 25 (inh/dep) | APH | BOT | OMB | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 4 | 3 | 13 | 26 | **46** |
| gewicht (g) | 1,4 | 0,4 | xxx | 5,6 | **7,4** |

*Tabel 47.43. Vondsten uit graf 25 in aantal (boven) en gewicht (onder). In het gewicht is de schedelberging niet meegewogen. Voor legenda: zie tabel 47.40.*




*Figuur 47.83. Graf 25: hoofdbegraving richting het noorden.*

141 De Sr-ratio van gebitselementen M1 en M3 ligt tussen 0,7095 en 0,7110 en dit lijkt kenmerkend te zijn voor een gebied wijder dan de regio Tiel-Medel, te weten de aangrenzende pleistocene gebieden ten noorden en zuiden zoals die van Noord-Brabant en de Utrechtse Heuvelrug.

## Crematies

In grafheuvel 2 zijn 14 crematiegraven aangetroffen (tabel 47.44). Twee daarvan zijn vermoedelijk dubbelgraven. De meeste crematies zijn in kuiltjes bijgezet. Eén van de crematiegraven is een uitzonderlijk groot, ondiep spoor waarin resten lijken te zijn uitgestrooid. Van 12 graven zijn $^{14}$C-bepalingen beschikbaar, verricht op gecremeerde botresten. Behalve deze grafsporen zijn nog losse crematieresten gevonden: die worden na de grafsporen beschreven.

| graf | spoor | put | vlak | type | bijgift |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 560 | 120 | 1 | CR | |
| 22 | 566 | 120 | 1 | CR | |
| 23 | 2723 | 76 | 20 | CR | |
| 26 | 2739 | 77 | 20 | CR | |
| 27 | 2741 | 78 | 20 | CR | |
| 28 | 2742 | 78 | 20 | CR | |
| 29a | 2743 | 79 | 20 | CR | scherven |
| 29b | 2744 | 79 | 20 | CR | scherven |
| 30 | 2745 | 79 | 20 | CR | |
| 31 | 2769 | 76 | 21 | CR | |
| 35 | 2774 | 77 | 21 | CR | |
| 36 | 2775/2777 | 78 | 21/22 | CR | |
| 40 | 2800 | 77 | 22 | CR | organische urn? |
| 41 | 2797 | 78 | 22 | CR | |

*Tabel 47.44. Grafgegevens van de crematiegraven van grafheuvel 2.*

**Graf 21 (S560)**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het crematiegraf is gevonden bij het proefsleuvenonderzoek in werkput 120. Het lag tussen 4,5 en 4,42 m NAP. Bij de opgraving bleek dat het graf is bijgezet in de zuidelijke heuvelvoet te midden van een rij inhumatiegraven, dicht boven de schedel behorend tot de persoon in graf 39. Het ovale graf had een lengte van 48 cm en een breedte van 33 cm. De kuil had twee grijsbruine vullingen, waarvan de bodemvulling vrijwel alle crematieresten bevatte (graftype B).

*Determinatie en gewicht botresidu*

De crematieresten wogen samen 200 gram en behoren tot een onvolwassen persoon, oftewel een kind of juveniel. De crematie is direct boven de schedel van graf 39 bijgezet. Die schedel behoorde toe aan een kind van 10-15 jaar. In de zone van die schedel zijn ook tanden afzonderlijk gedetermineerd als van een kind van 0-12 jaar. Het is niet met zekerheid te zeggen of die behoord hebben tot het kind dat lag begraven in graf 39 of tot dat uit crematiegraf 21.

*Grafgiften*

Er zijn geen grafgiften onderscheiden.

*Datering*

Verbrand bot uit het graf is $^{14}$C-gedateerd en had als uitkomst 1502-1318 v.Chr., het 1 sigma kanscluster ligt daarbij tussen 1494 en 1406 v.Chr.[142]

142 UA-56117; 3156 ± 32 BP.

**Graf 22 (S566)**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is gevonden bij het proefsleuvenonderzoek in sleuf 120 en lag op 4,56-4,42 m NAP. De grafkuil was ovaal-rechthoekig van vorm en mat 70 bij 57 cm. De grijsbruine vulling bevatte een geringe hoeveelheid crematieresten en verbrande leem (graftype A). Het graf is in de zuidelijke heuvelvoet bijgezet te midden van een reeks inhumatiegraven, tussen de inhumatiegraven 39 en 45, en naast het crematiegraf 21.

*Determinatie en gewicht botresidu*

Geslacht en leeftijd van de overledene waren niet vast te stellen.

*Grafgiften*

Het graf bevatte geen herkenbare bijgiften.

*Datering*

Het graf is niet gedateerd. Op basis van de vergelijkbaar hoge positie in de heuvel en vermoede associatie met graf 21 dateert het graf vermoedelijk in de midden-bronstijd B.

**Graf 23 (S2723) – figuur 47.84**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is bijgezet in het noordoostelijke kwadrant. De resten lagen tussen 4,47 en 4,32 m NAP. De ovaalronde kuil had een diameter van 20 cm en had twee vullingen. De bovenste vulling bevatte vooral grote stukken houtskool, brokken leem en enkele crematieresten; de onderste bevatte veel crematieresten, houtskool en enkele brokjes verbrande leem (graftype B).

*Determinatie en gewicht botresidu*

Het betreft de resten van een kind van 1-2 jaar oud waarvan een hoeveelheid van 57 gram is bijgezet.

*Pathologie*

In het dak van een oogkas is porositeit waargenomen, wat wijst op bloedarmoede. Dat kan het gevolg zijn van vele oorzaken, zoals een infectie of slechte voeding. Dit wijst ongetwijfeld op een slechte gezondheid en zal dan ook zeker in verband staan met de jonge sterfteleeftijd.

*Vondsten*

Bij het uitzeven van de grafinhoud is behalve gecremeerd bot en houtskool nog een grote hoeveelheid verbrande kleibrokjes en grindjes aangetroffen (tabel 47.45). Mogelijk is dit een restant van bij de crematie meeverhitte kleigrond.

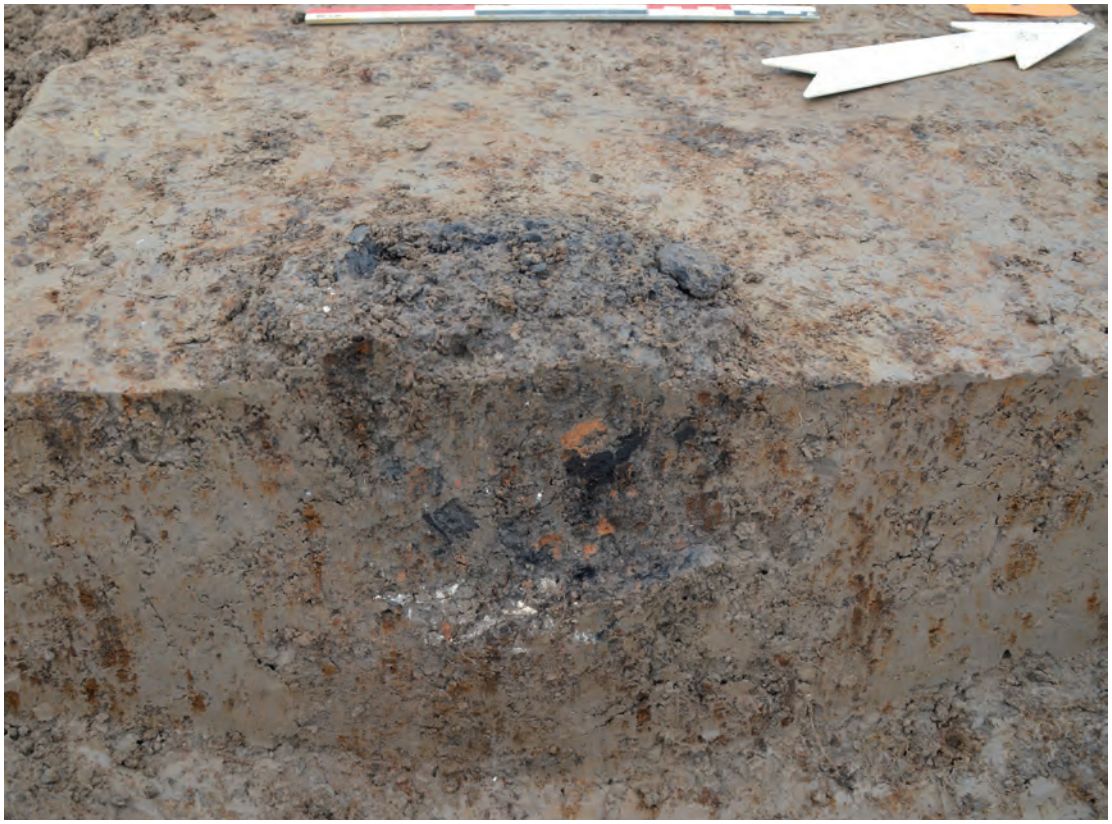
*Datering*

Er zijn geen grafgiften of dateerbare scherven aangetroffen. De grafkuil doorsnijdt heuvelperiode 2. Verbrand bot is $^{14}$C-gedateerd en dat leverde een uitkomst tussen 1411 en 1131 v.Chr.[143]

| graf 23 (cr) | APH | BOT | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 1 | 4 | xxx | xxx | xxx | 2 | 40 | 86 | **133** |
| gewicht (g) | 1,2 | 3 | 54,1 | 40,3 | 324,9 | 0,7 | 5 | 93,3 | **522,5** |

*Tabel 47.45. Vondsten uit graf 23 in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; BOT = bot onbepaald; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; ODB = dierlijk bot; OMB = onverbrand menselijk bot; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

143 GrM-23955; 3035 ± 40 BP.



*Figuur 47.84. Graf 23: coupefoto richting het noordwesten.*

**Graf 26 (S2739) – figuur 47.85 en figuur 47.86**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
Het graf is bijgezet in het zuidwestelijke kwadrant. Het lag op een hoogte tussen 4,41 en 4,18 m NAP. De ovaalronde kuil had een maximale diameter van 36 cm en bevatte twee vullingen. De bovenste bevatte brandresten, waaronder brokken houtskool en enkele crematieresten. De onderste vulling bevatte veel crematieresten die samengekoekt waren in mangaanconcreties (graftype B). De beenderen waren weinig gefragmenteerd (figuur 47.86).

*Grafgiften*
De cirkelvormige concentratie doet vermoeden dat de crematie in een organische container begraven is geweest, die volledig is vergaan.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De botresten wijzen op vermoedelijk een vrouw, die 20-40 jaar oud was bij overlijden. Maar liefst 1965 gram bot is verzameld en bijgezet in dit graf. Hiermee kon een lengteschatting worden gegeven van 155 cm ± 7,4 cm.

*Vondsten*

Het uitzeven van de grafinhoud heeft behalve gecremeerd bot, houtskool en residu nog enkele tientallen grindjes en brokken verbrande klei opgeleverd (tabel 47.46).

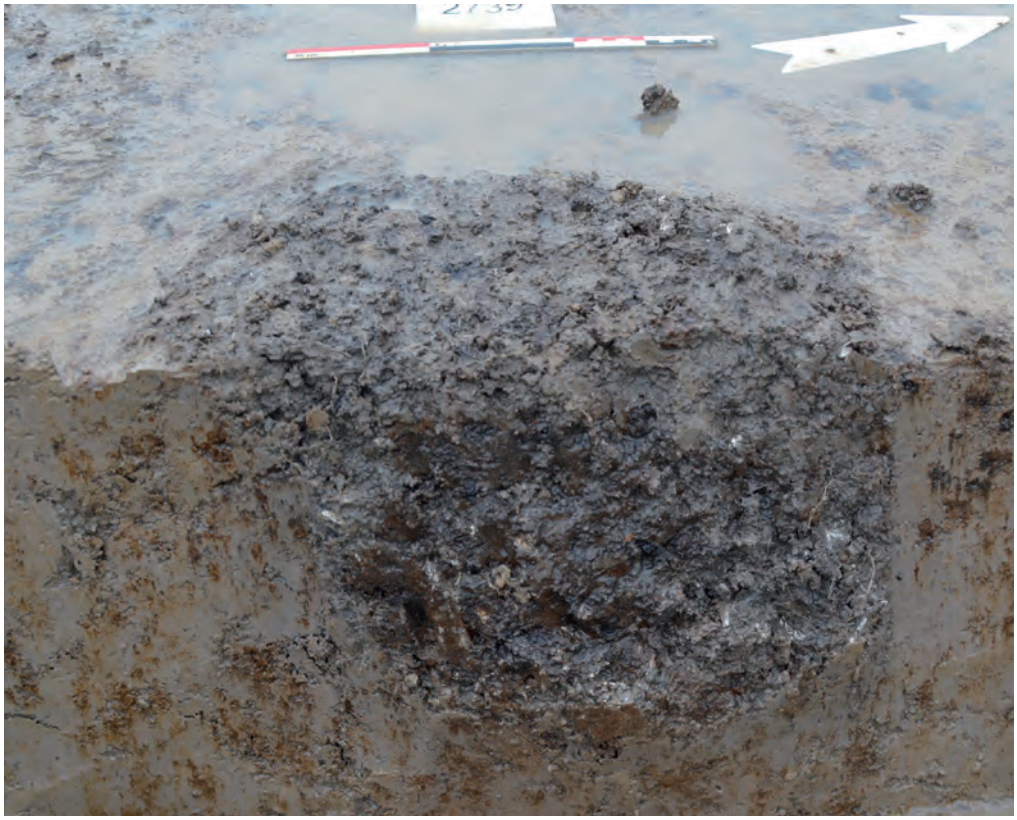
*Datering*

Het graf doorsnijdt heuvelperiode 3. Het bevatte geen grafgiften of dateerbaar aardewerk. Verbrand bot is $^{14}$C-gedateerd en gaf na kalibratie 1421-1211 v.Chr.[144]

144 GrM-23958; 3055 ± 40 BP.

| graf 26 (cr) | APH | CR | HK | OMB | RES | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 1 | xxx | xxx | 3 | xxx | 11 | 29 | **44** |
| gewicht (g) | 1,3 | 1964,7 | 38,6 | 1 | 985,4 | 2,7 | 108,6 | **3102,3** |

*Tabel 47.46. Vondsten uit graf 26 in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; OMB = onverbrand menselijk bot; RES = residu; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*



*Figuur 47.85. Graf 26: coupefoto richting het westen.*



*Figuur 47.86. Graf 26: schoongespoelde, verkitte concentratie bot.*

**Graf 27 (S2741) – figuur 47.87**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De crematie is bijgezet in het noordwestelijke kwadrant. De resten lagen tussen 4,41 en 4,2 m NAP. De vrijwel cirkelvormige kuil had een diameter van 39 cm en bevatte twee vullingen. De bovenste bevatte houtskool en weinig verbrand bot, de onderste bevatte veel verbrand bot en houtskool (graftype B). De resten waren weinig gefragmenteerd.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De resten zijn vermoedelijk van een vrouw van 20-40 jaar oud. Van haar lichaam is 2003 gram bot verzameld en begraven. Haar lengte kon worden gereconstrueerd tot 159 ± 6,9 cm.

*Grafgiften*

De cirkelvormige concentratie doet vermoeden dat de crematie in een organische container begraven is geweest, die volledig is vergaan.

*Vondsten*

Behalve crematieresten zijn bij het zeven voornamelijk grindjes en brokken verbrande klei verzameld (tabel 47.47).

*Datering*

De grafkuil is vermoedelijk jonger dan heuvelperiode 2. Verbrand bot is $^{14}$C-gedateerd en dat gaf als uitkomst 1426-1225 v.Chr.[145]

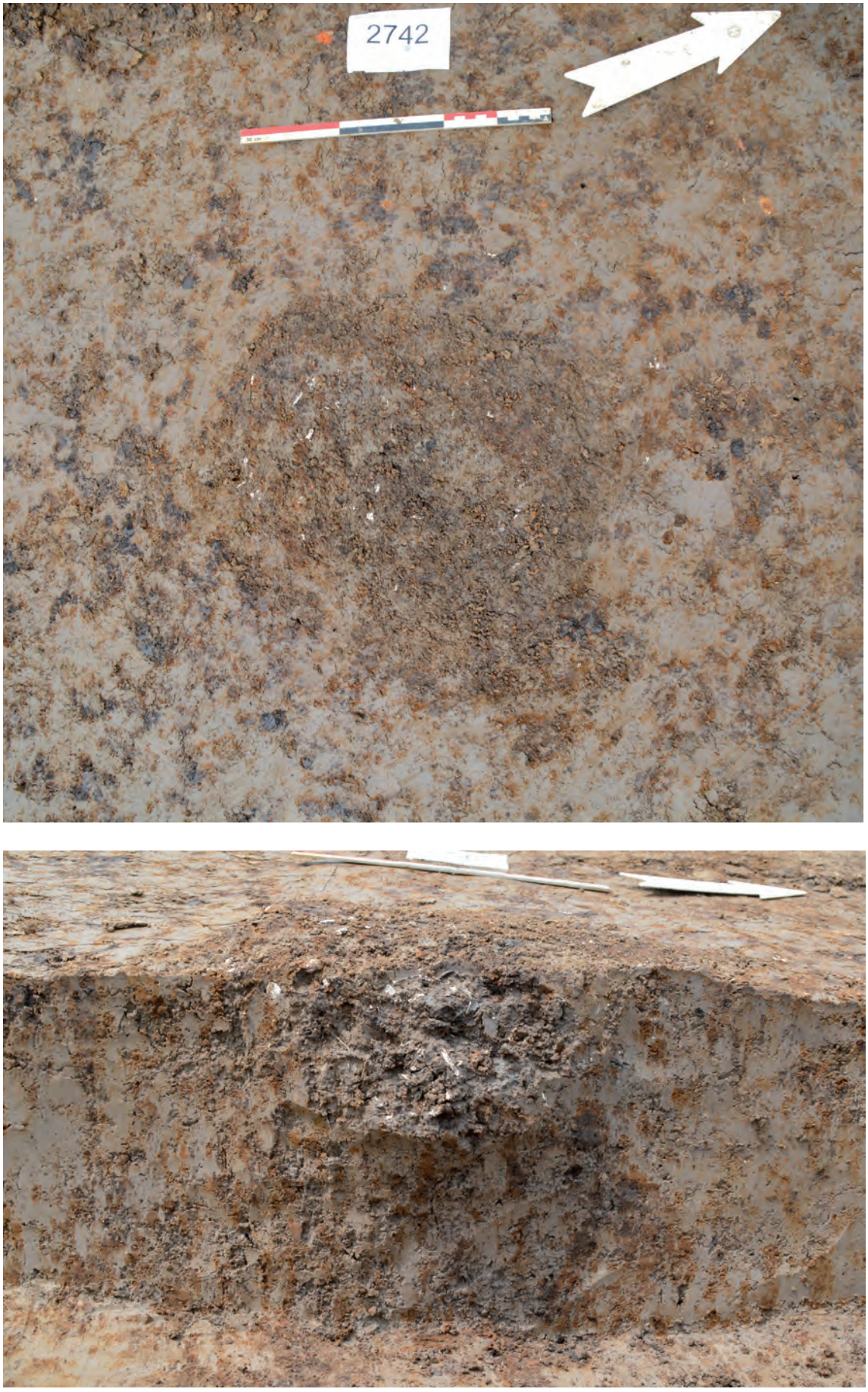
| graf 27 (cr) | CR | HK | RES | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | xxx | xxx | xxx | 11 | 87 | **98** |
| gewicht (g) | 2670,2 | 37,2 | 1672,4 | 2,2 | 87,3 | **4469,3** |

*Tabel 47.47. Vondsten uit graf 27 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.46.*



*Figuur 47.87. Graf 27: coupefoto richting het westen.*

145 GrM-24122; 3075 ± 40 BP.




*Figuur 47.88. Graf 28: vlakfoto (boven) en doorsnede (onder) richting het westen.*

**Graf 28 (S2742) – figuur 47.88**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*
Het graf is bijgezet in het noordwestelijke kwadrant, vlakbij graf 27. Het lag tussen 4,4 en 4,28 m NAP. De grafkuil had een onregelmatige ovale vorm en was 38 cm lang en 26 breed. Het graf bevatte vrijwel uitsluitend crematieresten en enkele houtskoolspikkels (graftype A).

*Determinatie en gewicht botresidu*
De beenderen behoorden tot een kind van 4-8 jaar oud, waarvan 272 gram bot was begraven.

*Vondsten*
Behalve resten van crematie zijn vooral natuurstenen en brokken verbrande klei gevonden (tabel 47.48).

*Datering*
Er zijn geen dateerbare grafvondsten aangetroffen. De kuil doorsnijdt heuvelperiode 3. Verbrand bot is $^{14}$C-gedateerd met als gekalibreerde uitkomst een datering tussen 1421 en 1216 v.Chr.[146]

| graf 28 (cr) | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | xxx | xxx | xxx | 2 | 8 | 20 | **30** |
| gewicht (g) | 273,3 | 5,3 | 610,5 | 0,5 | 2 | 13,1 | **904,7** |

*Tabel 47.48. Vondsten uit graf 28 in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

**Graf 29a+b (S2743 en 2744) – figuur 47.89 en figuur 47.90**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het betreft twee botconcentraties met aardewerk en houtskool in een grotere kuil met vlakke bodem. De kuil oversnijdt inhumatiegraf 37. De ovaal-rechthoekige kuil was 93 bij 43 cm groot en lag op een hoogte tussen 4,54 en 4,32 m NAP. Het aardewerk diende niet als urn of container maar lag al gebroken in beide concentraties (graftype C).

*Determinatie en gewicht botresidu*

Beide concentraties zijn afzonderlijk gedetermineerd. Het eerste (S2743) wijst vermoedelijk op een vrouw van 20-34 jaar, waarvan een botgewicht van 863 gram is bijgezet. Het tweede (S2744) wijst op een juveniel of vrouw van 10-40 jaar oud, waarvan 325 gram is bijgezet. Op basis van deze karakteristieken is het mogelijk dat in het graf één individu is bijgezet, verspreid over twee concentraties.

*Grafgiften*

De concentraties bevatten een forse hoeveelheid sterk gefragmenteerd aardewerk (zie § 10.3.4.7). Enkele daarvan behoorden tot een bekerpot uit de gevorderde fase van de vroege bronstijd. Verder is een grote hoeveelheid verbrand aardewerk toegewezen aan één of meerdere potten uit de vroege of midden-bronstijd. Dit aardewerk was aan binnen- en buitenzijde, en op de breukvlakken verbrand en beroet. Eén scherf, eveneens verbrand, behoorde tot een pot uit de vroege fase van de midden-bronstijd (1800-1600). Het verbrande aardewerk wordt gezien als grafgiften die op de brandstapel zijn bijgezet. Het gaat dan vermoedelijk om vaatwerk met inhoud dat is gesprongen in het vuur. De aanwezigheid van drie scherven van een bekerpot uit de vroege bronstijd kan gerelateerd worden aan het vergraven graf 37, dat op zijn beurt door het oud oppervlak onder de heuvel is gegraven. Het is niet als grafgift, maar als oudere opspit te interpreteren. Dit aardewerk vertoont niet de brandsporen zoals het overige aardewerk uit dit graf, wat deze gedachtegang ondersteunt.[147]

*Vondsten*

Behalve aardewerk en crematieresten zijn vooral grind en brokken verbrande klei in de grafsporen aangetroffen. Het is mogelijk dat die deels tot het verbrande en mineraal gemagerde aardewerk hebben behoord (tabel 47.49).

146 GrM-24125; 3060 ± 40 BP.
147 Het was alleen aan de buitenzijde secundair verbrand.

*Datering*

De grafkuil oversnijdt heuvelperiode 2 en graf 37. De grafgiften zijn te dateren in de vroege of midden-bronstijd (A). Verbrand bot uit beide clusters is gedateerd. Voor graf 29a (S2743) is de uitkomst 1369-1019 v.Chr.[148] Het andere cluster, graf 29b (S2744), geeft een uitkomst tussen 1620 en 1311 v.Chr.[149] De beide dateringstrajecten hebben een kleine overlap in het midden van de 14e eeuw v.Chr. De kalibratiecurves bieden echter speelruimte om de dateringen aan te scherpen. Zo heeft de datering van graf 29a een statistisch zwaartepunt tussen 1291 en 1045 v.Chr. (93,3%). Het traject met overlap, tussen 1369 en 1358 v.Chr., krijgt slechts 1% waarschijnlijkheid. Statistisch beter onderbouwd: het 1 sigma dateringsbereik van graf 29a ligt tussen 1258 en 1116 v.Chr. Het is daarmee meest waarschijnlijk dat deze persoon is verbrand in de eindfase van de midden-bronstijd. De datering van graf 29b daarentegen heeft een zwaartepunt tussen 1620 en 1382 v.Chr. (92,4%) en een kort traject tussen 1341 en 1311 v.Chr. (3,1%). Het 1 sigma dateringsbereik ligt tussen 1532 en 1420 v.Chr. Daarmee ligt een datering in de gevorderde midden-bronstijd A of het eerste deel van B het meest voor de hand.

*Interpretatie*

Op basis van de fysisch-antropologische gegevens, de aardewerkbeschrijvingen en -dateringen en $^{14}$C-resultaten is het mogelijk dat in de grafkuil in twee clusters de resten zijn bijgezet van één vrouw die met vaatwerk is verbrand, medio 14e eeuw v.Chr. Vanwege geringe ongelijkheden in deze uitkomsten presenteert zich een ander, speculatief scenario. Aangezien de beenderen in twee afzonderlijke concentraties zijn begraven, kunnen we ook aannemen dat het twee afzonderlijke graven betreft. Bij aanleg van de grafkuil is inhumatiegraf 37 grotendeels verstoord. Is bij die ruiming botmateriaal verzameld, verbrand en bijgezet? Dat zou de uiteenlopende dateringen verklaren. Dat zou ook de geringe hoeveelheid bot in graf 29b verklaren. Bij graf 37 was een deel van de schedel nog herkenbaar. In de crematieresten van graf 29b ontbraken schedelfragmenten vrijwel geheel, delen van het aangezicht waren afwezig. Zien we hier een heropgegraven lichaam dat is meegecremeerd en samen is bijgezet? Was dit een bewuste heropgraving of een ongeluk, dat moest worden hersteld door herbegraving?

| graf 29a (cr) | APH | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 211 | xxx | xxx | xxx | 1 | 65 | 60 | **337** |
| gewicht (g) | 437,3 | 865 | 3,1 | 989,4 | 0,7 | 6,6 | 216,2 | **2518,3** |

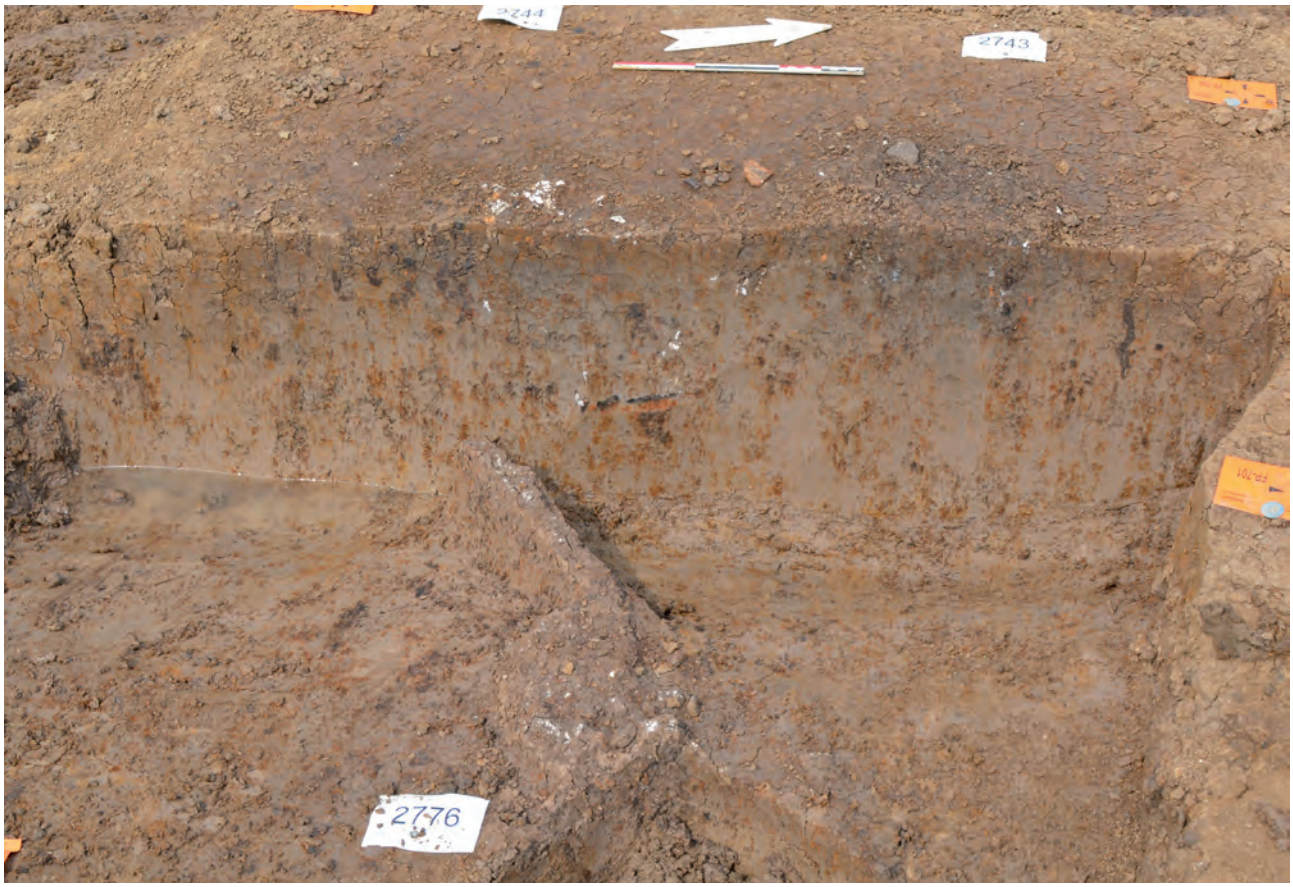
| graf 29b (cr) | APH | CR | HK | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 171 | xxx | xxx | 65 | xxx | 13 | 119 | 89 | **457** |
| gewicht (g) | 281,4 | 310,5 | 2,3 | 14,6 | 610,9 | 18,6 | 11,5 | 41,9 | **1291,7** |

*Tabel 47.49. Vondsten uit graf 29a en 29b, per graf in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; OMB = onverbrand menselijk bot; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande klei/leem.*

148 GrM-24128; 2960 ± 40 BP.
149 GrM-24134; 3210 ± 60 BP.




*Figuur 47.89. Graf 29a, graf 29b en graf 37: vlakfoto (boven) met links graf 29a en rechts graf 29b richting oosten. Onder: bovenaanzicht van coupe van beide crematiegraven met links een restant van het vergraven inhumatiegraf 37, foto richting het zuidwesten.*




*Figuur 47.90. Graf 29a, graf 29b en graf 37: coupefoto met op de voorgrond inhumatiegraf 37, op de achtergrond duograf 29a (links) en 29b (rechts). Foto richting het westen.*

**Graf 30 (S2745) – figuur 47.91 en figuur 47.92**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is onder vergelijkbare omstandigheden als graf 29 bijgezet. Het lijkt ook een dubbelgraf te zijn met meerdere crematieclusters. Het is gesitueerd in het zuidoostelijke kwadrant, naast graf 30, en bij de aanleg van de grafkuil is inhumatiegraf 37 verstoord. De kuil was 8-vormig in het vlak en had een lengte van 73 cm bij een breedte van 33 cm. Het lag tussen 4,51 en 4,23 m NAP. Het graf had vijf vullingen waarin verschillende vondstclusters zijn onderscheiden. De bovenste bevatte crematieresten en weinig houtskool. De vulling daaronder bevatte veel crematieresten en veel houtskool. In het noordoostelijk deel van de kuil is een nis onderscheiden met bovenin veel aardewerk en verbrande leem en weinig crematieresten en houtskool; onderin de nis zijn veel crematieresten aangetroffen en weinig verbrande leem (graftype C, brandrestengraf). Mogelijk was hier net als in graf 29 ook sprake van een dubbelgraf. De resten uit de nis zijn helaas niet afzonderlijk geanalyseerd om dit te toetsen.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De crematieresten waren sterk gefragmenteerd en bestonden vrijwel alleen uit residu. Het totaalgewicht bedroeg 356 gram. De herkenbare beenderen behoorden vrijwel alle tot het neurocranium. Ze behoorden tot een kind van 2-4 jaar oud.

*Grafgiften*

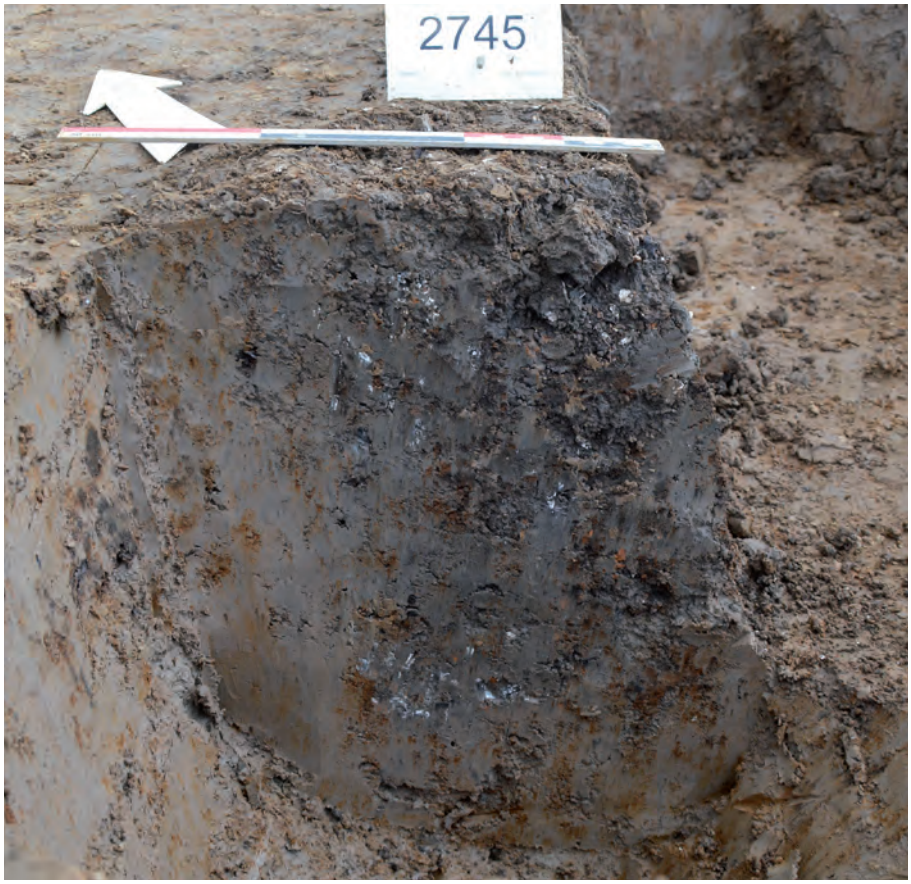
In de grafkuil is sterk gefragmenteerd aardewerk gevonden dat grofweg in de midden-bronstijd is te dateren. Het was verbrand; ook de breukvlakken waren verbrand.

*Vondsten*

Behalve het aardewerk en crematieresten zijn voornamelijk natuurstenen en brokken verbrande klei gevonden (tabel 47.50). Mogelijk behoorden die deels bij het meeverbrande aardewerk.



*Figuur 47.91. Graf 30: vlakfoto richting het zuidoosten (boven) en coupefoto richting het noordwesten (onder).*




*Figuur 47.92. Graf 30: detail van een nis in de grafkuil.*

*Datering*

De aardewerkdatering wordt ondersteund door een $^{14}$C-bepaling op verbrand bot, die gekalibreerd is te plaatsen tussen 1379 en 1059 v.Chr.[150] Het dateringsbereik bij 1 sigma kansclustering ligt tussen 1264 en 1126 v.Chr., wat het graf net als graf 29a in de eindfase van de midden-bronstijd zou plaatsen.

| graf 30 (cr) | APH | CR | HK | ODBV | OMB | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 34 | xxx | xxx | 1 | 15 | xxx | 3 | 80 | 410 | **543** |
| gewicht (g) | 27,6 | 353,8 | 34,7 | 0,3 | 2,7 | 1743,4 | 0,5 | 22,2 | 320 | **2505,2** |

*Tabel 47.50. Vondsten uit graf 30 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.49; in aanvulling: ODBV = visbot.*

**Graf 31 (S2769) – figuur 47.93**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is bijgezet in het noordoostkwadrant. Het lag op een hoogte tussen 4,29 en 3,85 m NAP. De ovaal-ronde grafkuil had een diameter van 40 cm. De bodemvulling bevatte veel crematieresten en houtskoolbrokken, naar boven toe nam de dichtheid af tot enkele crematieresten en houtskoolspikkels (graftype C).

*Determinatie en gewicht botresidu*

De beenderen behoorden tot een juveniel persoon van 16-21 jaar oud, waarvan 1160 gram was bijgezet.

*Vondsten*

Behalve gecremeerd bot, houtskool en residu zijn enkele tientallen brokjes aardewerk, verbrande klei en natuursteentjes gevonden (tabel 47.51).

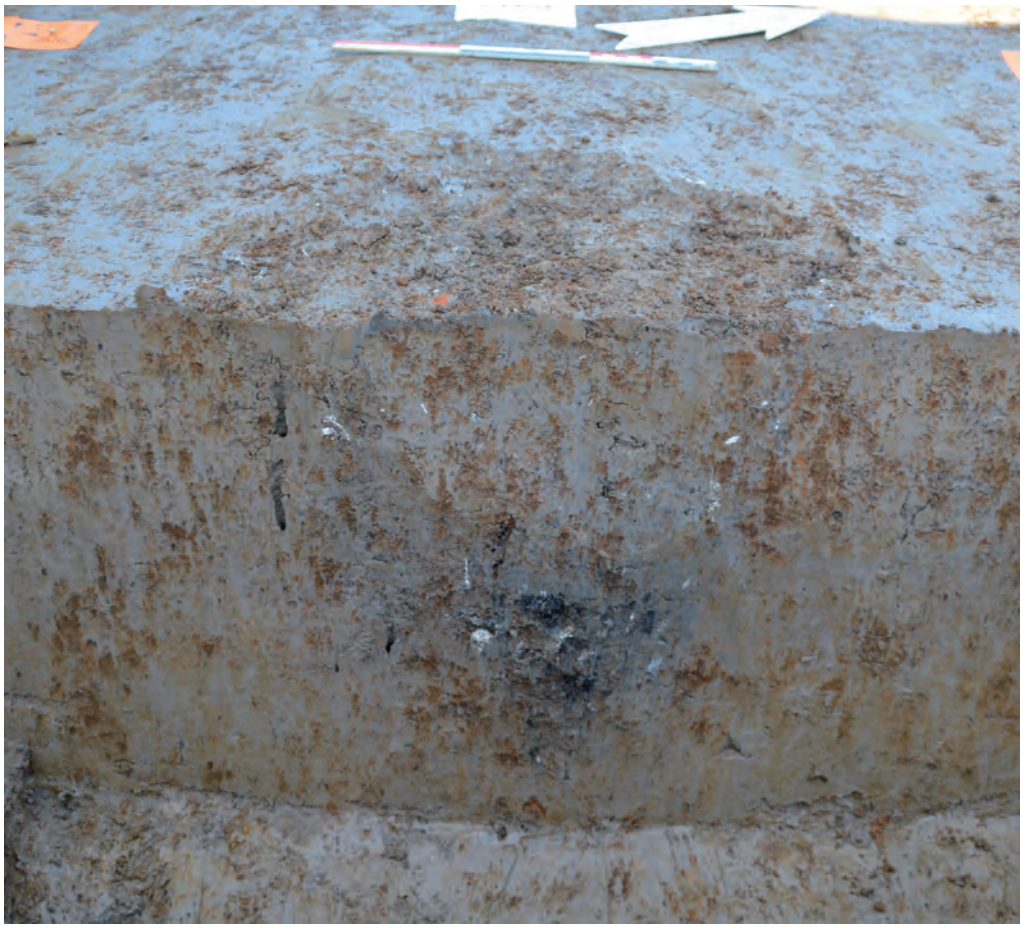
150 GrM-24137; 2980 ± 40 BP.

*Datering*

Het graf bevatte geen grafgiften. Het doorsneed heuvelperiode 3. Verbrand bot is $^{14}$C-gedateerd met als uitkomst 1390-1059 v.Chr.[151] De 1 sigma uitkomst ligt tussen 1366 en 1128 v.Chr., waarmee het in het tweede deel van de midden-bronstijd B zou passen.

| graf 31 (cr) | APH | BOT | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 15 | 78 | xxx | xxx | xxx | 2 | 25 | 16 | **136** |
| gewicht (g) | 4,2 | 13,2 | 1149,2 | 39,4 | 945,7 | 0,6 | 13 | 6,6 | **2171,9** |

*Tabel 47.51. Vondsten uit graf 31 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.49.*



*Figuur 47.93. Graf 31: coupefoto richting het westen.*

**Graf 35 (S2774) – figuur 47.94**

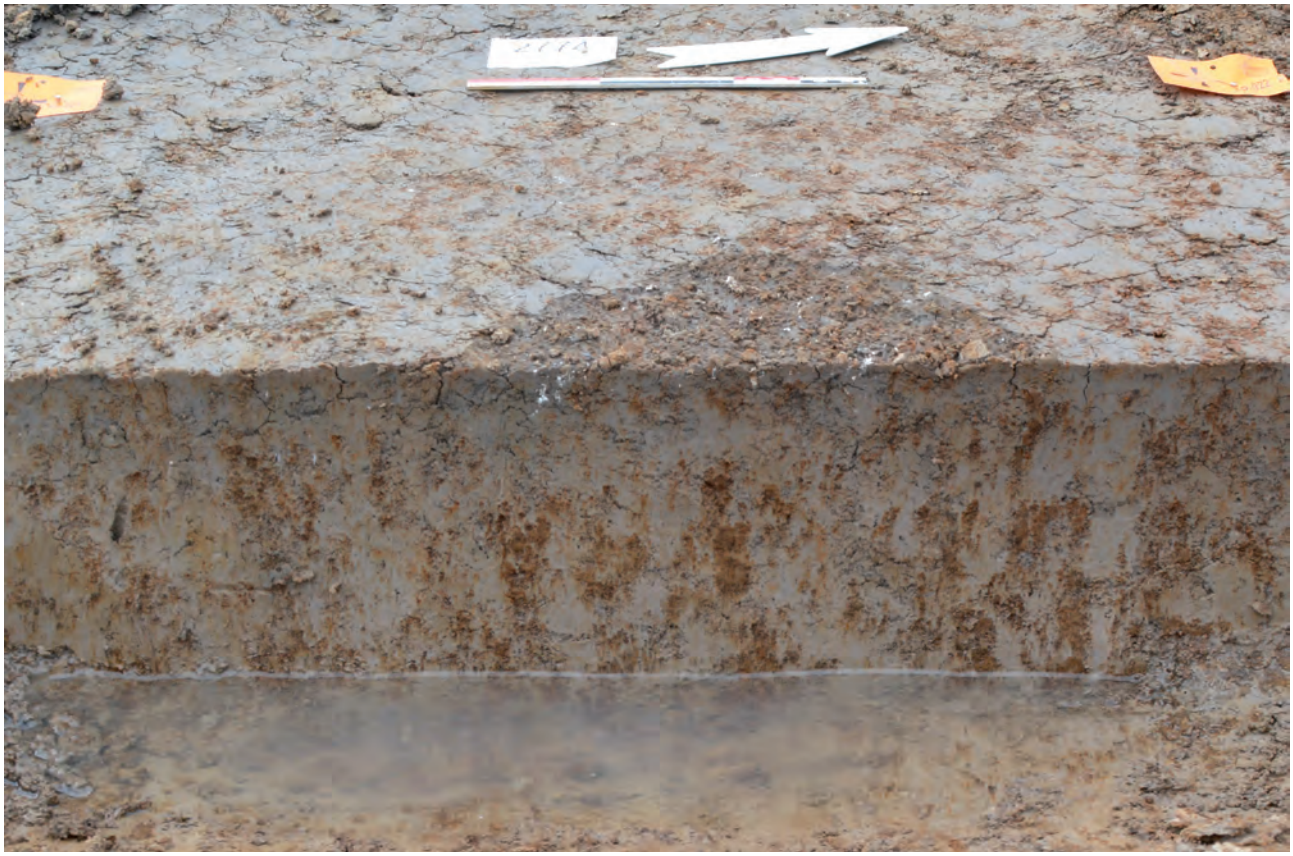
*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het graf is bijgezet in het zuidwestelijke kwadrant. De crematieresten waren vrij schoon met weinig houtskoolresten begraven in een ovaal-ronde grafkuil (graftype A). De kuil had een diameter van 35 cm en lag op een hoogte van 4,3-4,27 m NAP. Van dit graf lijkt alleen de onderkant bewaard te zijn gebleven; vermoedelijk was het vanaf een hoger niveau ingegraven.

*Determinatie en gewicht botresidu*

Geslacht en leeftijd waren niet te bepalen aan de hand van fysieke botkenmerken. Van deze persoon was 57 gram verbrand bot bijgezet.

151 GrM-24140; 2995 ± 40 BP.



*Figuur 47.94. Graf 35: coupefoto richting het westen.*

*Vondsten*

Behalve crematieresten en residu zijn nog enkele vondsten uit de grafinhoud verzameld, voornamelijk steentjes (tabel 47.52).

*Datering*

Het graf doorsnijdt heuvelperiode 3. Bot is $^{14}$C-gedateerd en gaf als uitkomst 1418-1261 v.Chr.[152]

| graf 35 (cr) | APH | CR | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 1 | xxx | xxx | 1 | 18 | 2 | **22** |
| gewicht (g) | 3,3 | 57,8 | 141,7 | 0,2 | 9,7 | 0,9 | **213,6** |

*Tabel 47.52. Vondsten uit graf 35 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.49.*

**Graf 36 (S2775/2777) – figuur 47.95**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Het betreft een onregelmatige kuil op de noordelijke flank van de grafheuvel. Het lag op een hoogte tussen circa 4,25 en 4,05 m NAP. Het spoor diende zich pas aan op de diepere vlakken vanwege de situering tegen de (lage) heuvelvoet. Het spoor had een ovaal-rechthoekige vorm, waarbij de oostzijde onregelmatig van vorm was. De kuil had een lengte van 3,06 m en een breedte van 1,96 m. Het viel op doordat sprake was van een consistente spreiding van verbrand bot (graftype A). Tijdens het verdiepen zijn deze verzameld, waarbij de spreiding gelijkmatig bleef en zich geen concentratie aftekende. Na circa 15 cm verdiepen had de kuil nog een ovale vorm en mat 2,13 bij 1,54 m.

152 GrM-25398; 3073 ± 29 BP.



*Figuur 47.95. Boven: Graf 36: vlakfoto richting het noorden; onder: ligging ten opzichte van de heuvelvoet in het noordwest-kwadrant in vlak 21 richting zuidoosten.*

*Determinatie en gewicht botresidu*

Het betreft sterk gefragmenteerd botmateriaal met een gewicht van 174 gram, waarvan 11 gram mogelijk dierlijk is. Het behoort tot een niet nader te determineren persoon (/personen). Hiervan zijn voornamelijk diafysefragmenten en delen van het neurocranium onderscheiden.

*Vondsten*

Verspreid door de kuil zijn vooral botfragmenten gevonden, maar ook enkele tientallen steentjes, verbrande klei en aardewerk (tabel 47.53). Het aardewerk bevatte enkele fragmenten beker(pot)aardewerk uit het laat-neolithicum en/of de vroege bronstijd. De scherven waren verweerd en deels verbrand.

*Datering*

Het graf bevindt zich aan de voet van grafheuvel 2. Het oversnijdt periode 3, en wordt afgedekt door laklaag S40 uit de late bronstijd. Het doorsnijdt het niveau van het oud oppervlak, waar deze buiten de heuvel treedt (S3244 = equivalent van S46). In het spoor zijn vijf dateerbare scherven gevonden, waarvan één uit het laat-neolithicum en de overige uit de vroege bronstijd (WKD2/vroeg-WKD3). De scherven kunnen gezien worden als opspit van het oud oppervlak/laklaag S46. Verbrand bot uit het graf is $^{14}$C-gedateerd met als gekalibreerde uitkomst 1440-1291 v.Chr.[153]

| graf 36 (cr) | APH | BOT | OMB | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 13 | 195 | 112 | 5 | 27 | 11 | **363** |
| gewicht (g) | 30,1 | 129,8 | 44,6 | 29,2 | 359,6 | 32,8 | **626,1** |

*Tabel 47.53. Vondsten uit graf 36 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.49.*

**Graf 40 (S2800) – figuur 47.96**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De persoon in dit graf is bijgezet in het zuidoostelijke kwadrant. De crematieresten waren herkenbaar als een cirkelvormige botconcentratie met een diameter van 26 cm, gelegen op een hoogte van 4,12 tot 4,04 m NAP. De beenderen waren nauwelijks gefragmenteerd en aaneen verkit. Daarbij zijn geen houtskoolresten gezien (graftype A2). De cirkelvormige 'klomp' crematieresten doet vermoeden dat ze oorspronkelijk in een organische container waren bijgezet, die nadien geheel is vergaan.

*Determinatie en gewicht botresidu*

De botresten behoorden vermoedelijk toe aan een man van 20-25 jaar oud en hadden een gewicht van 1480 gram. Aan de binnenzijde van het bekken was groenverkleuring zichtbaar, vermoedelijk het gevolg van contact met een bronzen voorwerp tijdens crematie.

*Grafgiften*

Het bronzen voorwerp waarvan verbrandingssporen zijn gevonden, is niet in het graf meegegeven. De container waarin de beenderen zijn bijgezet, zou een kom van organische stof kunnen zijn geweest.

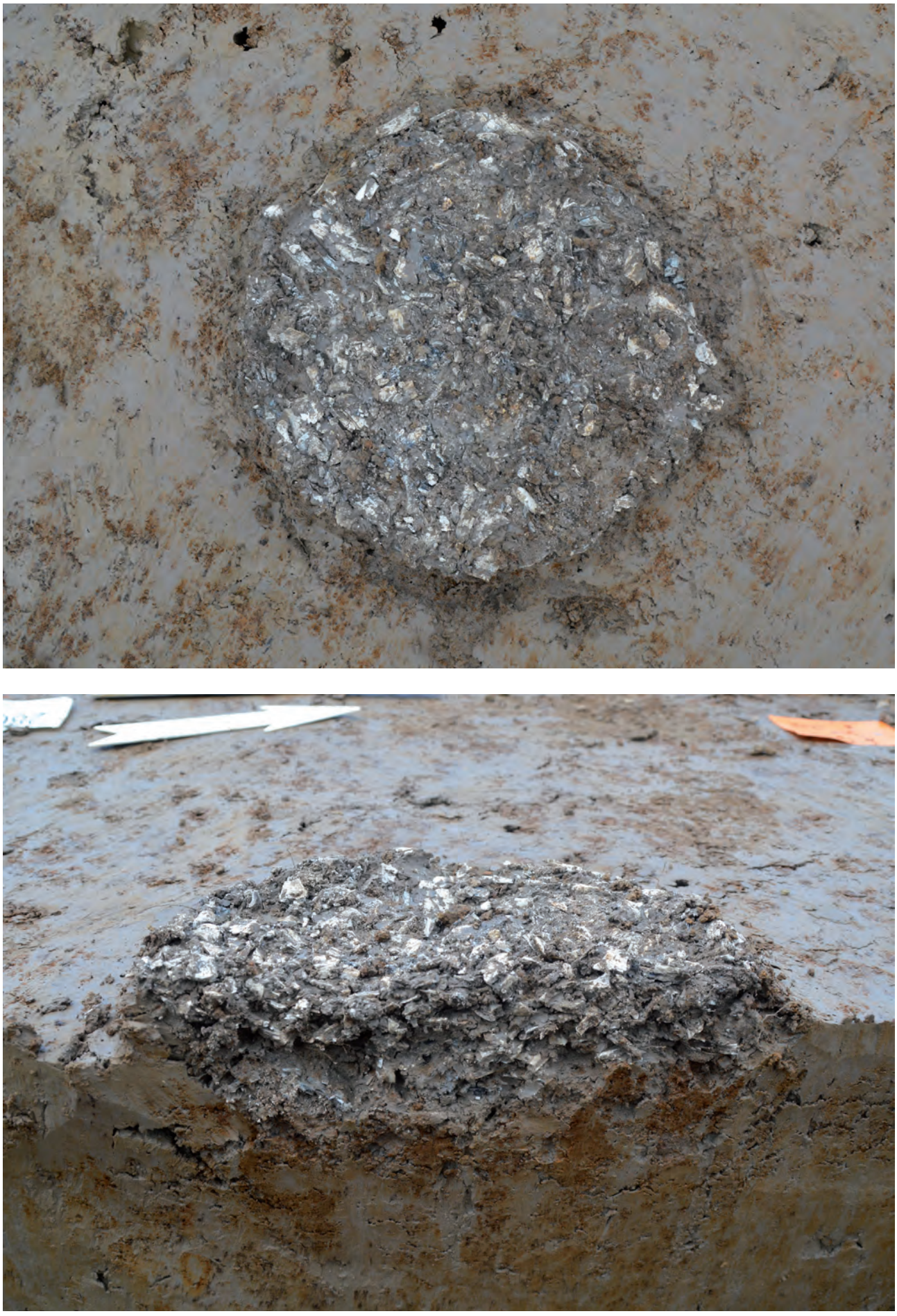
*Vondsten*

Behalve de grote hoeveelheid verbrand bot bevatte de grafkuil weinig verbrandingsresten of andere vondsten (tabel 47.54).

*Datering*

Het graf is gevonden in de tweede heuvelperiode. Een kuil is niet waargenomen, maar doorsneed waarschijnlijk vanaf een hoger niveau de heuvel. Alleen de onderkant daarvan is herkend. Bot uit het graf is $^{14}$C-gedateerd met als uitkomst 1736-1534 v.Chr.,[154] en beslaat daarmee de midden-bronstijd A.

153 GrM-25246; 3110 ± 27 BP.
154 GrM-25399; 3348 ± 30 BP.



*Figuur 47.96. Graf 40: vlakfoto (boven) en doorsnede (onder) richting het westen.*

| graf 40 (cr) | CR | OPX | RES | SXX | totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | xxx | 1 | xxx | 7 | **8** |
| gewicht (g) | 1517,5 | 0,3 | 15,7 | 2 | **1535,5** |

*Tabel 47.54. Vondsten uit graf 40 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.49.*

**Graf 41 (S2797) – figuur 47.97**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

De persoon in dit graf is bijgezet in het noordwestelijke kwadrant, nabij de heuvelvoet van de grafheuvel. Het graf lag op een hoogte van 4,2 tot 3,63 m NAP. De ovaal-rechthoekige kuil had een lengte van 83 cm en een breedte van 41 cm. Het graf kon in het westprofiel in detail worden bestudeerd. Daarin werd duidelijk dat de bovenste helft van het graf zeer schoon was opgevuld en zich nauwelijks liet onderscheiden van de doorgraven grafheuvelfase. De bovenste vulling bevatte geen verbrandingsresten, de onderste bevatte veel crematieresten en weinig houtskool (graftype C).

*Determinatie en gewicht botresidu*

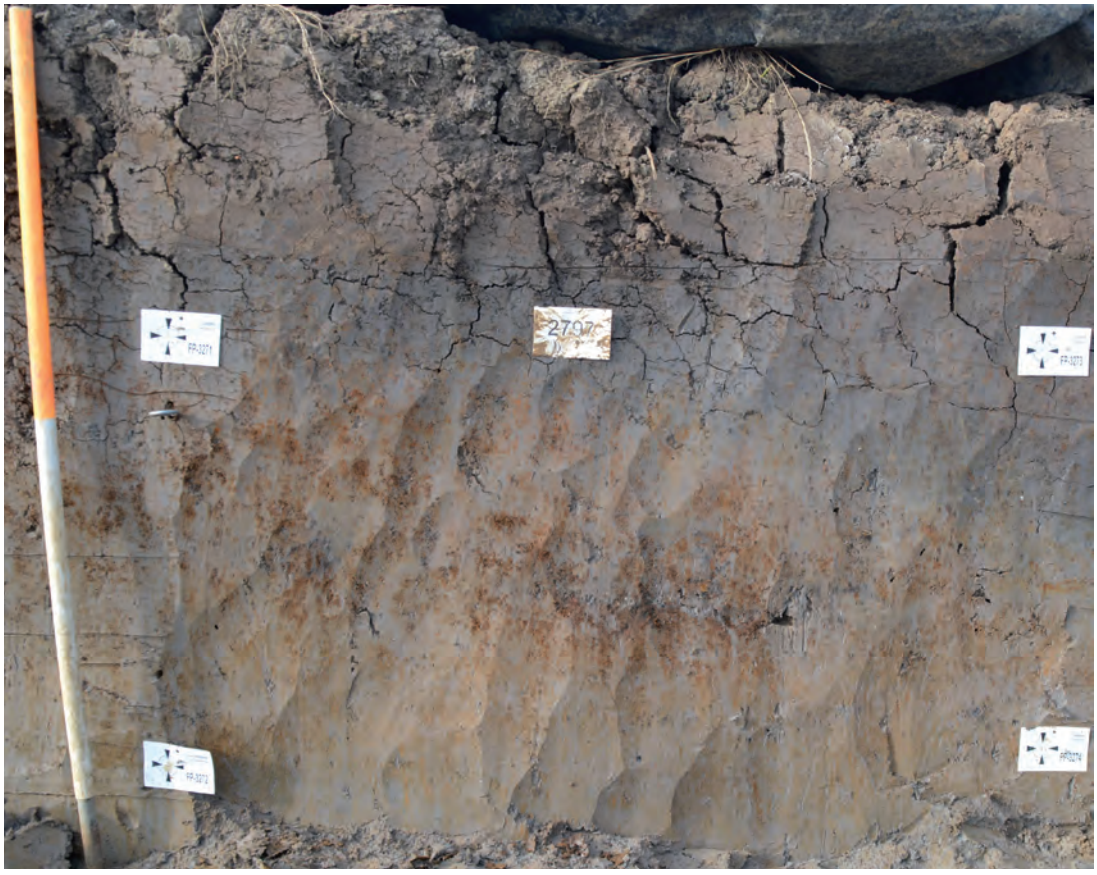
Het graf bevatte slechts een geringe hoeveelheid sterk gefragmenteerd bot met een gewicht van 51 gram. Het leverde geen informatie op omtrent geslacht of leeftijd van de overledene.

*Vondsten*

Behalve crematieresten en weinig houtskool bevatte het graf weinig andere vondsten (tabel 47.55).

*Datering*

In de westelijke profieldam kon worden vastgesteld dat de grafkuil de derde heuvelperiode doorsnijdt en dat deze is afgedekt door een laklaag op de heuvelflank. Deze laklaag verloopt buiten de heuvel als S46 en is het stratigrafische equivalent van de leeflaag ter hoogte van de bewoning uit de vroege bronstijd. Op de heuvelflank




*Figuur 47.97. Graf 41: in het westprofiel van het noordwestkwadrant. Foto richting het zuiden.*

zal deze jonger zijn. Verbrand bot uit het graf is $^{14}$C-gedateerd tussen 1496 en 1301 v.Chr.,[155] oftewel de eerste helft van de midden-bronstijd B.

| graf 41 (cr) | APH | CR | HK | RES | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 20 | 137 | 7 | xxx | 5 | xxx | 3 | **172** |
| gewicht (g) | 8,4 | 51,4 | 6,4 | 425 | 0,2 | 58,9 | 0,4 | **550,7** |

*Tabel 47.55. Vondsten uit graf 41 in aantal (boven) en gewicht (onder). Legenda: APH = prehistorisch aardewerk; CR = verbrand menselijk bot; HK = houtskool; RES = residu; SVU = vuursteen; SXX = overig natuursteen; VKL = verbrande kleilleem.*

## Overige grafgerelateerde sporen in de heuvel

*De kuil die geen grafkuil was? Graf 32 (S2770) – figuur 47.98, figuur 47.99 en figuur 47.100*

In het zuidwestelijke kwadrant is een kuil aangetroffen die zich vanaf de bouwvoor in het heuvellichaam aftekende op circa 4,3 m NAP. De kuil oversnijdt inhumatiegraf 48 dat daarbij grotendeels vergraven lijkt te zijn (figuur 47.99). Bij het verdiepen van de vlakken werd de contour steeds grijzer en duidelijker. De oriëntatie van de kuil is vrijwel exact oost-west. De vorm in het vlak was consistent afgeplat ovaal en mat 2,1 bij 1,15 m. Vanwege deze omvang en oriëntatie werd het geïnterpreteerd als inhumatiegraf. In tegenstelling tot de andere graven was echter nog geen botmateriaal aangetroffen. De kuil is in kwadranten verdeeld, waarbij de noordwestelijke en zuidoostelijke kwadranten met de hand werden verdiept. Na documentatie van de profielen werden beide andere kwadranten verdiept. Deze methode werd herhaald zolang geen botmateriaal werd aangetroffen. In doorsnede was de kuil U-vormig met steile rechte wanden en een bodem die niet geheel vlak was maar verliep van 0,85 m in het zuidoosten tot 1,05 m in het noordwesten. De bovenste vulling van de kuil was kalkloos.[156] Op 0,8 m diepte, ofwel 3,5 m NAP, mat de kuil nog altijd 1,6 bij 0,6 m. Vanaf die diepte was de kuilvulling zeer kalkrijk. Op dat niveau tekenden zich organische resten af in de kuilvulling (figuur 47.100).



*Figuur 47.98. Moesdistel. Foto: BIAX Consult.*

155 GrM-25401; 3132 ± 29 BP.
156 In het veld getest met een 10% HCl oplossing.

Het betrof stukken vlechtwerk van organisch materiaal. Nadere analyse leverde in eerste instantie geen exacte determinatie op. Het betreft in ieder geval wel stengels van een kruidachtige, tweezaadlobbige plant. Op basis van de anatomische restanten daarvan kon in ieder geval worden uitgesloten dat het was gemaakt van gras, stro, zegge, bies, vlas of brandnetel.[157] Herbeschouwing van een submonster leverde een deel van het bloemhoofd op met nog enkele zaden daarin. Deze en de stengels zijn gedetermineerd als moesdistel (*Cirsium oleraceum*, figuur 47.98). Alleen stelen zijn gebruikt, de blaadjes waren verwijderd. Sommige delen van de bloemhoofden waren blijkbaar nog aanwezig. De plant heeft een gevarieerde habitat van graslanden tot moerassen en waterkanten tot ruderale plaatsen. Het produceert lange stengels tot 150 cm en bloeit van juni tot in september. Dit betekent dat de stengels ergens eind zomer/begin herfst zijn verzameld, aangezien de zaden nog op het bloemhoofd aanwezig waren.

Verder zijn in dit vlak vier onverbrande houten staken gevonden die op min of meer gelijke afstand in de kuil zijn ingeslagen (figuur 47.100). Eén van de staken werd pas zichtbaar onder het vlechtwerk. Dat zou kunnen betekenen dat de staken min of meer intact zijn aangetroffen. Van de andere drie staken werden echter eerst enkele centimeters humeus (vergaan) hout zichtbaar, wat doet vermoeden dat de bovenkanten volledig zijn vergaan.[158] De staken zijn niet geheel recht uitgelijnd, maar staan min of meer op de lengteas van de kuil. De resterende lengte van de staken is 62-85 cm en daarmee zijn ze nog zo'n 60 cm door de bodem van de kuil heen geslagen. Alle vier waren aangepunt en deels ontschorst; de kapsporen zijn op basis van de bijlsneden afkomstig van een bronzen bijl of dissel met een snede van 3,5-4 cm.[159] De staken zijn gemaakt van vrij rechte takken met een dikte van 4,5-6 cm en een maximale groeiouderdom van <30 jaar/<15 jaar. De staakpunten waren solide tot in het onderliggende grove rivierzand gedreven.

Het is opmerkelijk dat de staken afkomstig zijn van vier verschillende boomsoorten. Van west naar oost:[160]

- wegendoorn (*Rhamnus cathartica*);
- kornoelje (*Cornus mas/sanguinea*);
- peer/appel/meidoorn (*Pyrus/Malus/Crataegus*);
- gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*).

De kornoelje is mogelijk te specificeren als rode kornoelje, aangezien van die soort een onverkoolde pit is gevonden (zie§ 56.3.1). Twee staken zijn $^{14}$C-gedateerd, waartoe de buitenste vijf jaarringen zijn bemonsterd. De appelachtige gaf als uitkomst 1378-1129 v.Chr.[161] De kornoelje kwam uit tussen 1281 en 1112 v.Chr.[162] We gaan uit van één constructiemoment en een gelijk kapmoment van alle takken. De gecombineerde datering komt uit tussen 1282 en 1127 v.Chr.[163] De constructie van de kuil is daarmee te plaatsen in de tweede helft van de midden-bronstijd B. Het kan daarmee de laatste toevoeging of gebruik van grafheuvel 2 markeren.

De kuilinhoud is geheel gezeefd op 2 mm maaswijdte. Dat heeft ruim 2200 vondsten opgeleverd (!) (tabel 47.56). Het merendeel is sterk gefragmenteerd en, op de staken na, niet als primaire context beschouwd. De grote meerderheid bestaat uit grindjes, botsplinters en aardewerkfragmenten uit de bovenste helft van de kuilvulling. Noemenswaardig is een scherf die waarschijnlijk tot WKD2 of WKD3 behoort. Onder het natuursteen is een mogelijk fragmentje barnsteen herkend. Verder zijn onder het botmateriaal tien fragmenten menselijk verbrand bot herkend, waaronder een fragment neurocranium en diafyse. Deze zijn halverwege de kuil aangetroffen. De vondsten zijn waarschijnlijk afkomstig van vergraven en in de kuil nagezakt heuvelsediment. De insteek van de kuil was al hoog zichtbaar en op dat niveau zijn ook enkele fragmenten bouwkeramiek en metalen uit de nieuwe tijd afkomstig. De grote hoeveelheid vondsten is vooral het gevolg van het grote kuilvolume dat is uitgezeefd. Het geeft een indicatie van de grote aantallen vondsten die te verwachten zijn als meer heuvelsediment systematisch op deze wijze zou worden verzameld.

157 Determinatie L. Kubiak-Martens, BIAX Consult.
158 De staken waren bewaard vanaf de oxidatie-reductiegrens, die samenvalt met het ontkalkingsniveau.
159 Determinaties en houtonderzoek uitgevoerd door T. Vernimmen.
160 Vondstnummers V11723, V11725, V11753 en V11754.
161 GrM-23150; 3005 ± 21 BP.
162 GrM-22943; 2973 ± 24 BP.
163 Gebruikmakend van Oxcal 4.4; 2991 ± 16 BP.




*Figuur 47.99. Graf 32: vlakfoto's van de kuil op verschillende diepten, richting het zuiden. Op de onderste foto is aan de onder(noord)zijde een restant van inhumatiegraf 48 te zien, dat deels bij aanleg van graf 32 is vergraven en deels in de profielwand doorloopt.*



*Figuur 47.100. Graf 32: coupefoto richting het noorden en staken na berging.*

| graf 32 (dep) | APH | BOT | BOUW | HK | HT | MXX | SBA | SVU | SXX | VKL | totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal (N) | 296 | 495 | 4 | xxx | 4 | 2 | 1 | 64 | 1300 | 68 | **2234** |
| gewicht (g) | 73,1 | 74,3 | 1,4 | 19,9 | xxx | 3,2 | 0,2 | 30,3 | 218,2 | 36 | **456,6** |

*Tabel 47.56. Vondsten uit depositiekuil graf 32 in aantal (boven) en gewicht (onder). Voor legenda: zie tabel 47.55; in aanvulling: BOUW = bouwkeramiek, HT = hout; MXX = metaal onbekend; SBA = barnsteen.*

*Interpretatie*

De aanwezigheid van onverbrande organische resten in grafheuvels in Nederland is bijzonder zeldzaam. Voor de kuil zijn ons geen bruikbare parallellen bekend.[164] De dimensies en vorm deden alleszins vermoeden dat het een grafkuil betrof. We hielden rekening met de resten van een houten baar met een organische lijkwade. Bij gebrek aan *in situ* skeletmateriaal is deze interpretatie niet meer aan de orde. De kuil is bijna oost-west georiënteerd en ongeveer over de middenas daarvan is een stevige stakenrij gebouwd. Het lijkt plausibel dat de staken tot boven het toenmalige maaiveld hebben gereikt. Misschien vormden ze de fundering van een bovengrondse constructie zoals een plateau dat diende voor offerandes. Maar waarom dan zo'n bizar diepe kuil? Was de kuil een cenotaaf en bedoeld voor een persoon die elders verkeerde of onvindbaar was? Is om die reden wel een houten markering aangebracht?
Dat voor de stakenrij vier verschillende houtsoorten zijn gebruikt, zal betekenisvol zijn geweest. De vier soorten zijn op één onbewerkte tak van kornoelje na afwezig in de waterkuilen, waarin vrijwel uitsluitend els en wilg zijn gevonden.[165] Zijn ze als een (rituele) afscheiding bedoeld? Het betreft houtsoorten die vaak in hagen zijn gebruikt. Rode kornoelje is daarbij licht giftig, verder is dat hout uitstekend geschikt voor gebruik als steel. De wegendoorn wordt in het Europese volksgeloof gezien als bescherming tegen hekserij. Deze struik heeft scherpe doorns en giftige bessen die gebruikt kunnen worden als afdrijfmiddel, maar die in de verkeerde dosering (of bij iemand met een zwakke gezondheid) schadelijk kunnen zijn. In de Keltische en Germaanse mythologie staan zowel de appel als de meidoorn voor zaken als vernieuwing, regeneratie, leven en vruchtbaarheid.[166] Mogelijk zijn er in de keuze voor deze soorten ook verwijzingen naar leven en dood verborgen en gaat het om een cyclus zoals dood-wedergeboorte-vruchtbaarheid-voortplanting-dood.
Of representeren ze de vier seizoenen? Op basis van het botanisch onderzoek is de kuilinhoud te plaatsen in de nazomer of vroege herfst.

**Graf 42 (S2798)**

Deze kuil is waargenomen in het noordprofiel en vlak van het noordwestelijk kwadrant. Bij het afwerken van de profieldam zijn echter geen botresten of andere vondsten gedaan die doen vermoeden dat het een grafkuil betreft.

De kuil heeft een doorsnede van 85 cm, een diepte van 33 cm en een vlakke bodem. De kuil doorsnijdt heuvelperiode 3 en wordt afgedekt door laklaag S46 die op de heuvelflank is gevormd. De kuil is daarmee op stratigrafische gronden in de vroege bronstijd of midden-bronstijd te dateren.

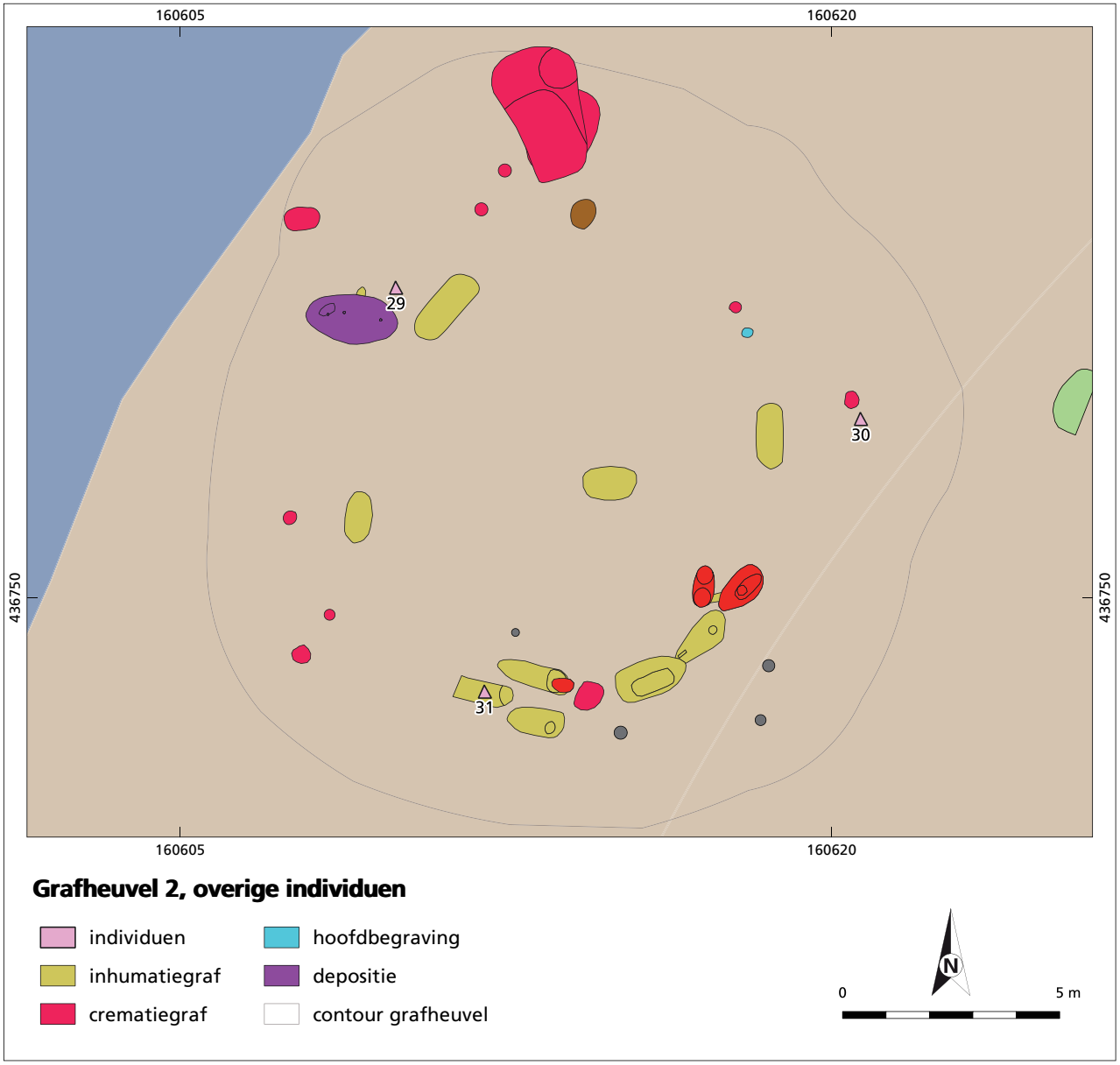
164 Een voorbeeld zijn de houten staakconstructies in de basis van de Magdalenenberg in Baden-Württemberg. Het monument is immens groot, dateert de Hallstattperiode en het houtwerk is nog onbegrepen. Er is wel gesuggereerd dat ze bovengrondse markeringen vormden en mogelijk objecten, karkassen of andere totems bevatten. Zie o.a. Spindler 1971/2004; Meyer-Orlac 1983.
165 De tak kornoelje kwam voor in waterkuil 1 uit de vroege bronstijd.
166 De Weerd & Moens 2006.

## Overige crematieresten

Ook bij grafheuvel 2 zijn crematieresten gevonden die niet aan een graf zijn toe te wijzen, maar in en op de heuvel en aanhechtende laklagen zijn gevonden (figuur 47.101; zie tabel 47.60). Ze behoorden oorspronkelijk ofwel tot (geërodeerde) graven die hoger op (het verdwenen deel van) de heuvel waren bijgezet, of het zijn resten van een andere grafrite waarbij as werd uitgestrooid. Deze beenderen kunnen door bioturbatie of andere doorwoeling door de heuvel verspreid zijn geraakt. Enkele stukken leveren daterings- of demografische informatie op. Op basis van die resten zijn nog minimaal drie gecremeerde individuen te herleiden. Het grote aantal fragmenten doet echter vermoeden dat dit aantal veel hoger geweest kan zijn.

Een totaal van 1818 losse botresten met een gewicht van 783 gram is gevonden in grafheuvel 2, te weten buiten de crematiegraven. Daarvan zijn 371, ofwel 20%, als dierlijk gedetermineerd met een gewicht van 132 gram.

Onder het overige is 53% gedetermineerd als menselijk of waarschijnlijk menselijk. Uit de aanhechtende laklagen komt het meeste bot: 675 crematieresten met een gewicht van 252 gram. Uit en onder de heuvelperioden bedraagt het 258 stuks met een gewicht van 97 gram. De fragmentatiegraad van beide vondstgroepen is opvallend gelijk: bijna 0,4 gram/bot. Er zijn slechts 22 losse crematieresten uit inhumatiegraven, met een gewicht van 3 gram. Dit geeft aan dat vermenging met crematiegraven opvallend beperkt is gebleven, zeker gezien de positie van vier van de crematiegraven boven inhumatiegrafkuilen.




*Figuur 47.101. De verspreiding van individuen in grafheuvel 2 die op basis van losse crematieresten zijn geïdentificeerd.*

Onder de grafheuvel zijn twee menselijke resten gevonden: een fragment neurocranium en diafyse. Het fragment neurocranium is waarschijnlijk te relateren aan de grote strooiplaats graf 36 in de noordelijke heuvelvoet. Het andere fragment is echter gevonden in een zone waar geen crematiegraven zijn gedocumenteerd (tussen graf 33 en graf 41). Dat fragment is $^{14}$C-gedateerd tussen 1617 en 1506 v.Chr., in de eindfase van de midden-bronstijd A, en dat is ouder dan de omliggende crematiegraven.[167] Het betreft het restant van een persoon die we niet aan één van de graven kunnen koppelen (individu 29). Uit heuvelperiode 1 komt één fragment neurocranium dat mogelijk menselijk is. In heuvelperiode 2 zijn verspreid over drie kwadranten op zeven plaatsen fragmenten van diafysen gevonden, waarvan twee menselijk en vijf mogelijk menselijk. Eén daarvan vertoonde groenkleuring, mogelijk als gevolg van contact met koper op de brandstapel. Dat fragment lag in de nabijheid van graf 29 en graf 30.

In heuvelperiode 3 zijn op 26 plaatsen gecremeerde menselijke resten te duiden; in 12 gevallen is dat zeker, in 14 gevallen is dat waarschijnlijk. De verbrande beenderen zijn in alle kwadranten gevonden, twee daarvan zijn $^{14}$C-gedateerd en deze resten zijn in de eerste helft van de midden-bronstijd B te plaatsen, overeenkomstig het dateringsbeeld van de andere crematiegraven van dit onderzoek. Het eerste fragment is gedateerd tussen 1505 en 1412 v.Chr.,[168] het tweede tussen 1433 en 1292 v.Chr.[169]

Uit een aanhechtende laklaag S25 in het noordoostelijk kwadrant zijn beenderen van een baby gevonden (individu 30), te weten het rechter rotsbeen en een diafysefragment. De resten liggen tussen graf 23 en graf 31, maar lijken met beide niet te zijn geassocieerd. Associatie met het op 2 m afstand gelegen onduidelijke botcluster graf 24 is niet uit te sluiten, aangezien babygraven een geringe hoeveelheid bot achterlaten, met fragiele gebitselementen.

Uit dezelfde aanhechtende laklaag is een crematierest gedateerd tussen 1429 en 1274 v.Chr.[170]

In inhumatiegraf 47 is een verbrand fragment van het neurocranium van een kind aangetroffen (individu 31). Dit is het derde individu dat uit de losse botresten is te herleiden.

#### 47.4.2.5 De personen die zijn begraven in grafheuvel 2

Na de beschrijving van de graven en hun individuele kenmerken, kunnen we de kenmerken van de heuvel en de overledenen in verband beschouwen als grafveld.

In de heuvel zijn in totaal 25 graven onderscheiden, waarin 26 of 27 personen zijn begraven. Het gaat daarbij om 11 begraven personen, een schedelbegraving en 13 crematiegraven. Daarbij zijn nog minimaal drie individuen af te leiden uit losse crematieresten uit en bij de heuvel. Dit maakt een totaal van minimaal 29 personen die in grafheuvel 2 zijn begraven (tabel 47.57 t/m tabel 47.61).

Voor de dateringen van inhumatiegraven en heuvelfaseringen zijn we net als in grafheuvel 1 vrijwel volledig afhankelijk van aardewerkdateringen, stratigrafie en typochronologische overwegingen. Crematiegraven zijn bijna alle absoluut gedateerd middels $^{14}$C-bepalingen. Grafgiften speelden bij slechts twee graven een rol, tweemaal zijn dat verbrande keramische objecten. Bij een graf en een losse crematierest is groenverkleuring waargenomen dat in verband wordt gebracht met contact met een koperhoudend object op de brandstapel. Uit de beschikbare dateringsgegevens komt naar voren dat één, mogelijk drie inhumatiegraven en de schedelbegraving te dateren zijn in de vroege bronstijd en de overige in de midden-bronstijd A. De oudste twee crematiegraven zijn in de midden-bronstijd A te plaatsen. Het valt niet uit te sluiten dat ze gelijktijdig of ouder zijn dan de inhumatiegraven. De meeste crematiegraven dateren uit de eerste en tweede helft van de midden-bronstijd B; enkele zouden nog in het begin van de late bronstijd te plaatsen zijn. Uit de eindfase van de midden-bronstijd dateert nog een rituele kuil op de heuvel.

Onder grafheuvel 2 is een kleine vondstgroep aangetroffen uit het laat-neolithicum. Het is aannemelijk op basis van de aardewerkkenmerken en een absolute datering dat deze fase is te dateren tussen circa 2200 en 2000 v.Chr. Verder is het meest aannemelijk dat de heuvel is opgeworpen na het begin van de vroege bronstijd. In drie bouwperioden is de heuvel uitgebouwd in de periode tussen 1950 en 1800 v.Chr. Te koppelen aan de eerste

167 Het betreft V11938, diafyse fragment van waarschijnlijk een mens, gevonden op 3,87 m NAP. De datering is: GrM-25402; 3293 ± 27 BP, gekalibreerd 2 sigma is dat: 1617-1506 v.Chr.
168 GrM-25410, 3184 ± 24 BP.
169 GrM-17313, 3105 ± 25 BP.
170 GrM-25190; 3095 ± 30 BP; V11930.

heuvelopwerping is een primair centraalgraf, gegraven in of geplaatst op het oud oppervlak. Aan de andere perioden zijn geen centraalgraven te koppelen, alhoewel een forse sloot door het centrum van de heuvel debet kan zijn aan het ontbreken daarvan.

*Kenmerken van de inhumatiegraven*

De elf inhumatiegraven vertonen een grote variatie in houding, oriëntatie en positie (tabel 47.57). Samen met de schedelbegraving zijn 12 personen in de heuvel begraven. Er is weinig stratigrafisch houvast voor de datering van de graven, behalve dat direct boven drie lichamen crematies zijn bijgezet in de midden-bronstijd B. Grafgiften zijn niet aangetroffen.

*Lichaamshouding en datering – figuur 47.102, figuur 47.103 en figuur 47.104*

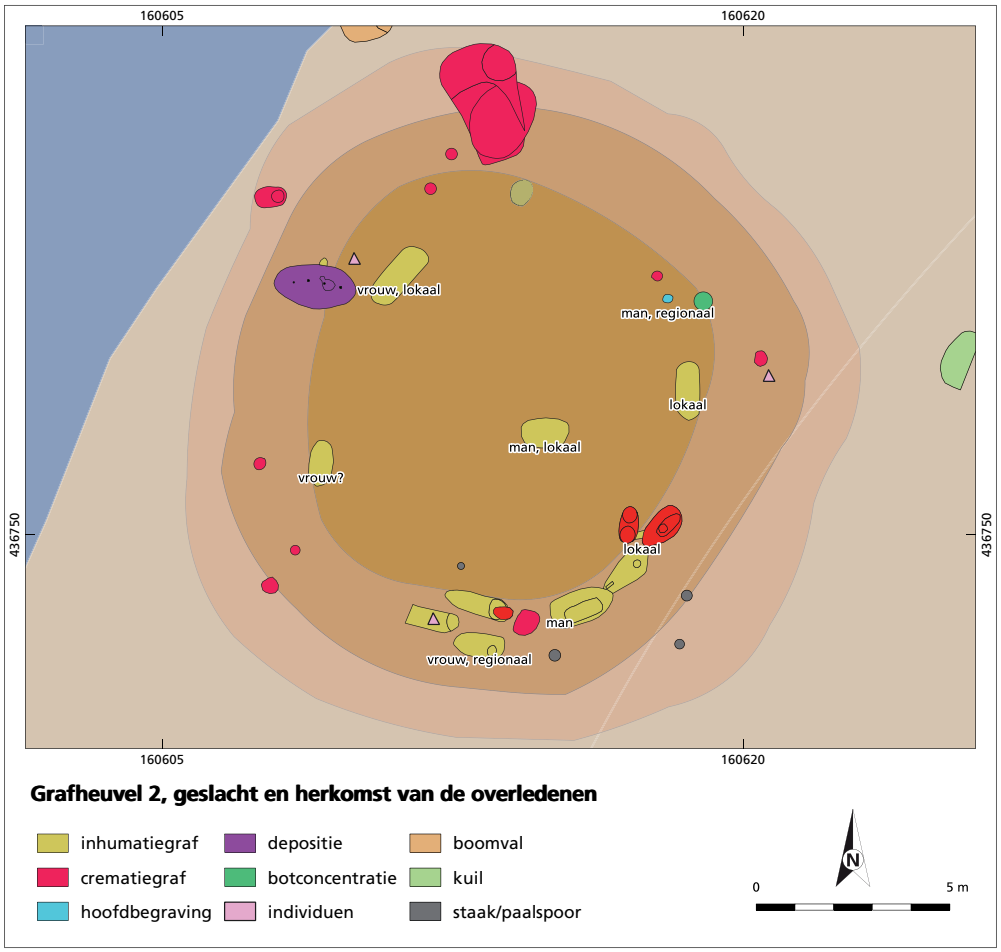
Het oudst is graf 43 dat als primair centraalgraf is geïnterpreteerd. Het is het graf van een jonge volwassen man, die in hurkhouding op de linkerzijde is begraven, het hoofd in het oosten, kijkend naar het zuiden. De man was lokaal of in de directe omgeving opgegroeid. Op basis van de centrale positie onder de heuvel op of in het oud oppervlak, oriëntatie en houding is het gedateerd in de vroege bronstijd. Het schedelgraf 25 was geplaatst in een ondiepe kuil op de buitenzijde van de heuvelperiode 1 dan wel afgedekt bij de aanleg van heuvelperiode 2. De schedel behoorde toe aan een jonge volwassen man. Op basis van de positie kan deze begraving eveneens in de vroege bronstijd worden gedateerd.

Er zijn nog drie graven die op basis van een gehurkte positie in de vroege bronstijd kunnen dateren, maar waarvoor een jongere datering in de midden-bronstijd A eveneens plausibel is.
Het individu in graf 34 is begraven op de rechterzijde, het hoofd in het zuiden, kijkend naar het oosten. Het geslacht is niet bekend, maar als dit een vrouw is, past het helemaal bij de voor de vroege bronstijd gewenste positie en houding. In graf 33 en graf 46 zijn respectievelijk een jonge volwassen vrouw en een bijna volwassen vrouw of tiener begraven in hurkpositie op de rechterzijde. De oriëntaties en kijkrichtingen voldoen echter niet aan de klassieke criteria. De vrouw in graf 33 ligt met haar hoofd in het noordwesten, kijkend naar het westen. De vrouw in graf 46 ligt met haar hoofd in het oosten, kijkend naar het noorden. Bij nabijzettingen lijkt bij de ‘regels’ de houding op de rechterzijde te prevaleren boven de oriëntatie van het lichaam. Dat zou ervoor kunnen pleiten deze begravingen ook in de vroege bronstijd te plaatsen. Ook het feit dat graf 46 buiten een groep tangentiale graven in een veel dieper gelegen kuil is aangetroffen, kan pleiten voor een oudere datering.

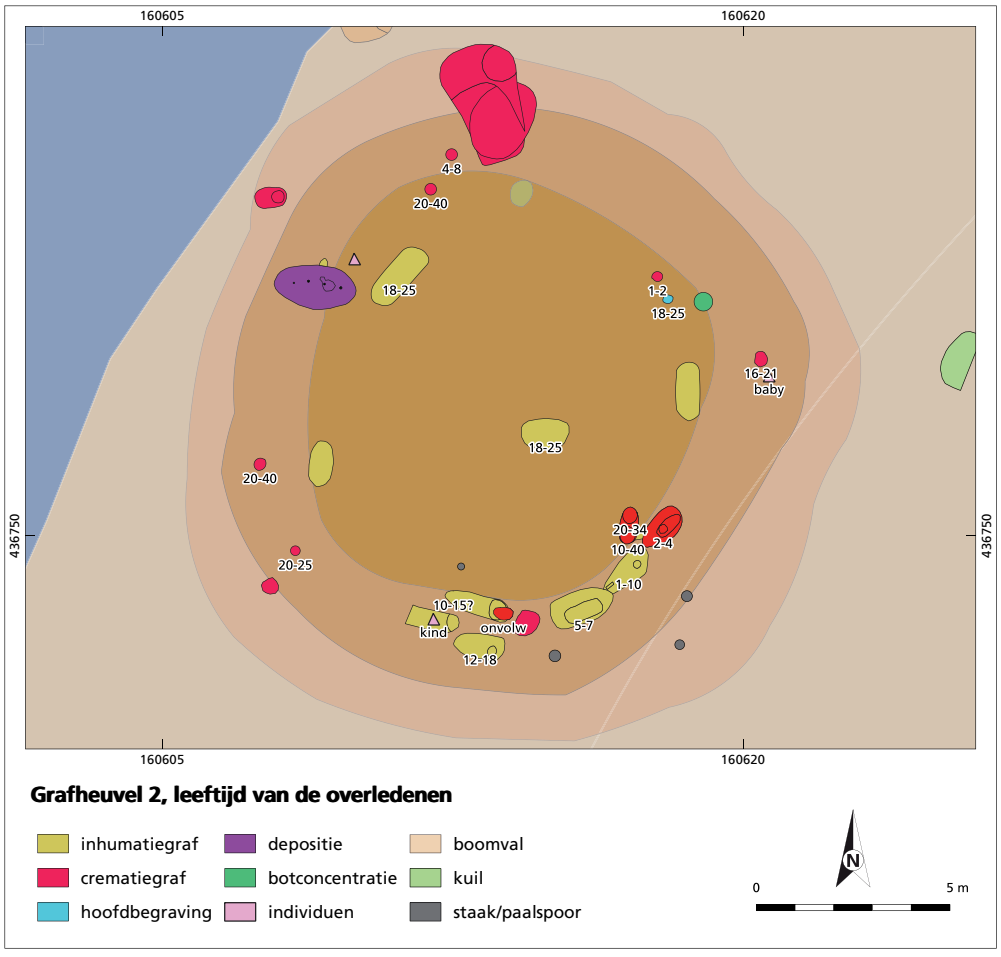
In vijf van de overige inhumatiegraven zijn lichamen in gestrekte positie in rugligging begraven. Op basis daarvan en hun tangentiale positie in de heuvel zijn ze in de midden-bronstijd A te dateren of het begin van de midden-bronstijd B. Dit laatste is minder waarschijnlijk, gezien de bijzetting van crematiegraven uit die periode direct boven een aantal van de inhumatiegraven. In vier van deze inhumatiegraven ligt het hoofd in het oosten, in één graf in het zuiden. Bij het lichaam van een kind in graf 44 was de kijkrichting naar het zuidoosten, bij graf 47 keek een oudere volwassene richting het noorden. De beide overige inhumatiegraven zijn vergraven bij de nabijzetting van twee (dubbel)crematiegraven 29 en 30 en de aanleg van een rituele kuil of graf 32 en daarbij zijn ze vrijwel volledig verstoord. Een intrigrerende optie is dat het vergraven lichaam uit graf 37 kan zijn gecremeerd en als afzonderlijke concentratie in grafkuil 29 kan zijn bijgezet.

*Leeftijd, geslacht en herkomst*

Van de inhumatiegraven konden leeftijdsbepalingen worden gedaan aan de hand van slijtage van de gebitselementen (figuur 47.102). Geslachtsbepalingen zijn vooral gedaan op basis van geslachtsgebonden eiwitten in de gebitselementen. Hieruit komt naar voren dat van de 12 personen er drie mannen waren en drie vrouwen (tabel 47.58).




*Figuur 47.102a. Grafheuvel 2: geslacht en herkomst van de begraven personen.*




*Figuur 47.102b. Grafheuvel 2: leeftijd van de begraven personen.*

| graf | type | subtype | positie in heuvel | positie lichaam | oriëntatie | oriëntatie in graden | houding | kijkrichting |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | INH/DEP | hoofdbegraving | noordoost, flank | n.v.t. | indet | | indet | indet |
| 33 | INH | nabijzetting | noordwest, binnencirkel, tangentiaal | rug/gehurkt | NO-ZW | 42 | rug, opgetrokken benen rechts | WNW-W |
| 34 | INH | nabijzetting | west, binnencirkel, tangentiaal | gehurkt | Z-N | 187 | rechterzijde | O |
| 37 | INH | nabijzetting | zuidoost, binnencirkel, tangentiaal | indet | NO-ZW? | 80? | indet | indet |
| 38 | INH | nabijzetting | oost, binnencirkel, tangentiaal | rug/gestrekt | Z-N | 180 | rug | indet |
| 39 | INH | nabijzetting | oost, binnencirkel, tangentiaal | gestrekt? | O-W | 105 | indet | indet |
| 43 | INH | primair centraalgraf | centraal in heuvel, onder o.o. | gehurkt | O-W | 90 | linkerzijde | Z |
| 44 | INH | nabijzetting | zuidoost, binnencirkel, tangentiaal | gestrekt | NO-ZW | 45 | rug | ZO |
| 45 | INH | nabijzetting | zuid, binnencirkel, tangentiaal | gestrekt?? | ONO-WZW | 68 | indet | indet |
| 46 | INH | nabijzetting | zuid, binnencirkel, tangentiaal | gehurkt | O-W | 98 | rechterzijde | N |
| 47 | INH | nabijzetting | zuid, binnencirkel, tangentiaal | rug | O-W | 103 | benen gebogen | N |
| 48 | INH | nabijzetting | noordwest, voet | indet | indet | | indet | indet |

*Tabel 47.57. Gegevens van de positie, houding en oriëntatie van de inhumatiegraven in grafheuvel 2. Legenda: INH = inhumatie; DEP = depositie; indet = niet te determineren.*

In de leeftijden waren er drie kinderen, een bijna volwassen, drie jongvolwassenen en een ouder persoon; overwegend jonge personen dus.

Van vier personen kon op basis van isotopenonderzoek worden vastgesteld dat zij in het centrale Rivierengebied zijn opgegroeid, dus in de nabijheid van de grafheuvels. Twee personen hadden een regionale signatuur, waartoe het aangrenzende pleistocene gebied wordt gerekend, zoals de Utrechtse Heuvelrug en het Noord-Brabantse dekzandgebied.

| graf | leeftijd | geslacht (tandeiwit) | herkomst | $^{14}$C-datering | periode datering | fase |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 18-25 | M | regionaal | nee | BRONSV | 3 |
| 33 | 18-25 | V | lokaal | nee | BRONSMA-(B) | 6-7 |
| 34 | indet | V?? | | nee | BRONSV?-BRONSMA | 6 |
| 37 | indet | indet | lokaal | nee | BRONSMA(-B) | 7 |
| 38 | indet | indet | lokaal | nee | BRONSMA(-B) | 7 |
| 39 | LS: kind 0-12; SB:10-15 | kind | | nee | BRONSMA(-B) | 7 |
| 43 | 18-25 | M | lokaal | 1728-1532 (onbetrouwbaar); 2200-2031 | BRONSV | 2 |
| 44 | kind 1-10 | kind | | nee | BRONSMA(-B) | 7 |
| 45 | 5-7 | M | | 1502-1403 (onbruikbaar) | BRONSMA(-B) | 7 |
| 46 | 12-18 | V | regionaal | nee | BRONSMV-BRONSMA | 6 |
| 47 | 35-45 | indet | | nee | BRONSMA-(B) | 7 |
| 48 | indet | indet | | nee | BRONSV-BRONSM | 6-7 |

*Tabel 47.58. Gegevens van de personen in de inhumatiegraven van grafheuvel 2*

| graf | type | afmeting grafkuil (cm) | vorm | diepte grafkuil (cm) | skeletresten m NAP | < | > | gelijk aan | positie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | INH/DEP | niet zichtbaar | | | 4,41-4,38 | periode 1 of 2 | | periode 2 | buitenschil periode 1 of binnenschil 2 |
| 32 | DEP/INH | 210x115 | ovaal | 105 | 4,3-3,25 | periode 2 | | | |
| 33 | INH | 137x>43 | rechthoekig | 28 | 4,36-4,23 | periode 2 | | | kuil vanaf 4,48 m NAP |
| 34 | INH | 117x58 | ovaal | >12 | 4,27-4,15 | periode 2 | | | |
| 37 | INH | vergraven | | | 4,39-4,37 | periode 2 | G29, G30 | | |
| 38 | INH | 153x72 | ovaal-rechthoekig | >26 | 4,43-4,33 | periode 2 | | | binnenschil periode 2 |
| 39 | INH | 170x55 | ovaal-rechthoekig | >12 | 4,3-4,18 | periode 2 | G21 | | binnenschil periode 2 |
| 42 | KUIL? | /85 | ovaal | 40 | | periode 3 | | laklaag S46 | in noordprofiel |
| 43 | INH | 124x80 | ovaal | | 4,28-4,19 | 0 of 1 | | | centraal onder kernheuvel |
| 44 | INH | 150x69 | ovaal | >5 | 4,29-4,24 | periode 2 | G45 | | |
| 45 | INH | 169x87 | ovaal-rechthoekig | >3 | 4,23-4,2 | periode 2, G44 | | | |
| 46 | INH | 132x64 | ovaal-rechthoekig | >5 | 4,17-4,12 | periode 2 | | | |
| 47 | INH | 129x52 | ovaal-rechthoekig | >6 | 4,01-3,95 | periode 2 | | | |
| 48 | INH | niet zichtbaar | | | 4,07-4,05 | periode 2 | G32 | | |

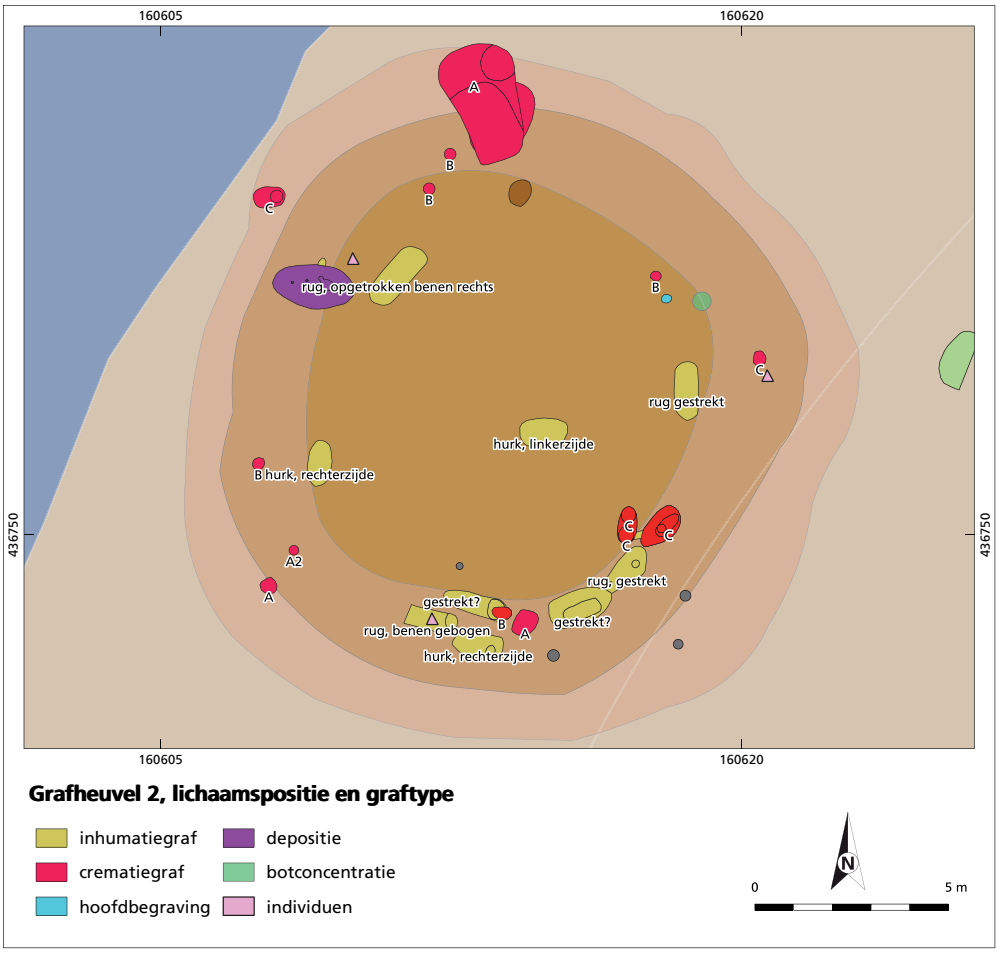
*Tabel 47.59. Gegevens van de grafsporen van de inhumatiegraven van grafheuvel 2. Bij graf 32 zijn geen skeletresten aangetroffen, maar is de kuildiepte aangegeven.*

*Positie en verspreiding*

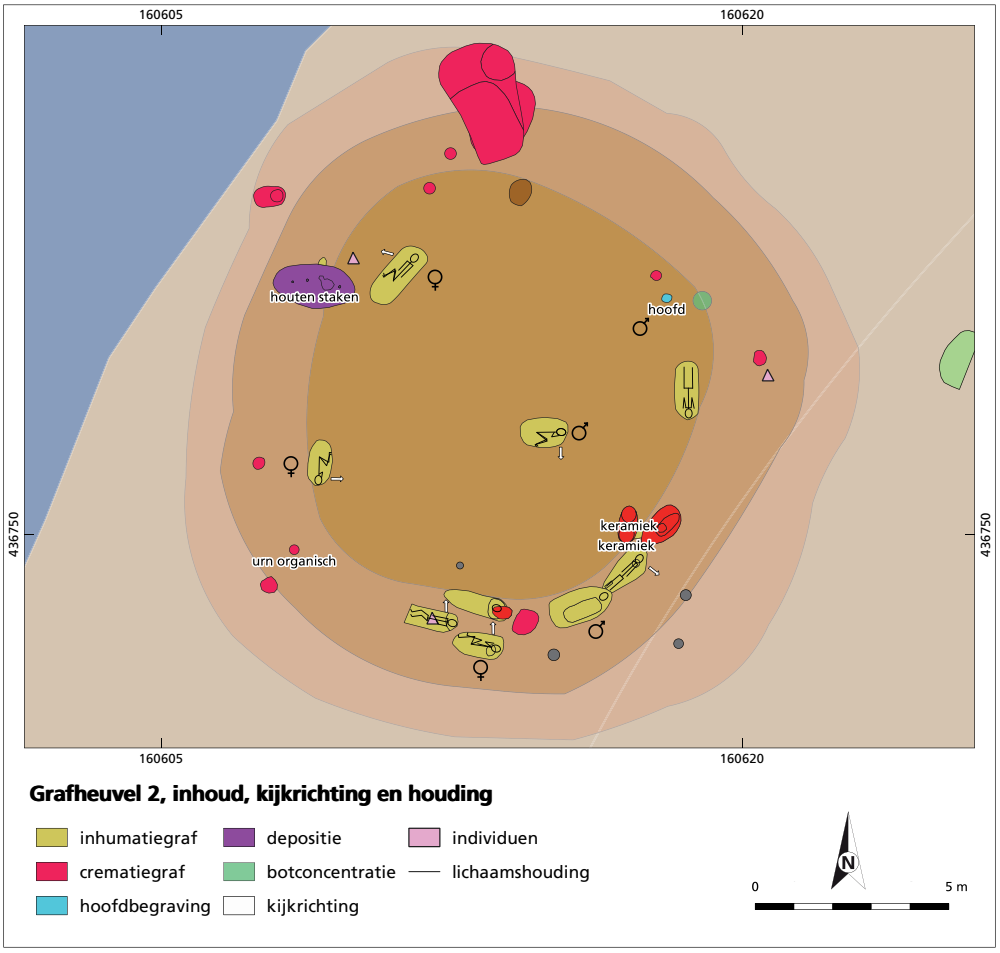
Hoewel de grafkuilen beter te onderscheiden waren dan in grafheuvel 1, zijn weinig stratigrafische aanknopingspunten verkregen (tabel 47.59). Vastgesteld kon worden dat graf 43 centraal onder de heuvel was aangelegd en dat schedelgraf 25 op de flank van periode 1 was afgedekt met periode 2. Verder op basis van oversnijdingen dat graf 32 jonger is dan graf 48, dat graf 45 jonger is dan graf 44, en dat de crematiegraven 21, 29 en 30 jonger zijn dan de inhumatiegraven 37, 39 en 44.

De botresten zin in dunne gecomprimeerde lagen aangetroffen op een hoogte tussen 4,4 en 4,0 m NAP (figuur 47.104). De graven in gehurkte positie zijn kort en ovaal, de graven in gestrekte positie zijn langer en rechthoekiger van vorm. In het algemeen komt de hoogteligging overeen met de graven in grafheuvel 1, maar in grafheuvel 2 komen graven voor die hoger liggen en die (veel) lager reiken figuur 47.56). De onverbrande skeletten liggen niet alle op vergelijkbare diepte. Zo is de hoofdbegraving graf 25 vrij hoog in de heuvel geplaatst. In de groep tangentiale graven valt op dat de buitenste graven graf 46-48 duidelijk dieper zijn bijgezet. De derde groep van vier crematiegraven in het zuidoostelijk deel van de grafheuvel zijn boven inhumatiegraven bijgezet met als gevolg een hoge ligging. De overige crematiegraven vertonen een behoorlijk verloop tot een meter onder de insteek van het hoogst gelegen inhumatiegraf.

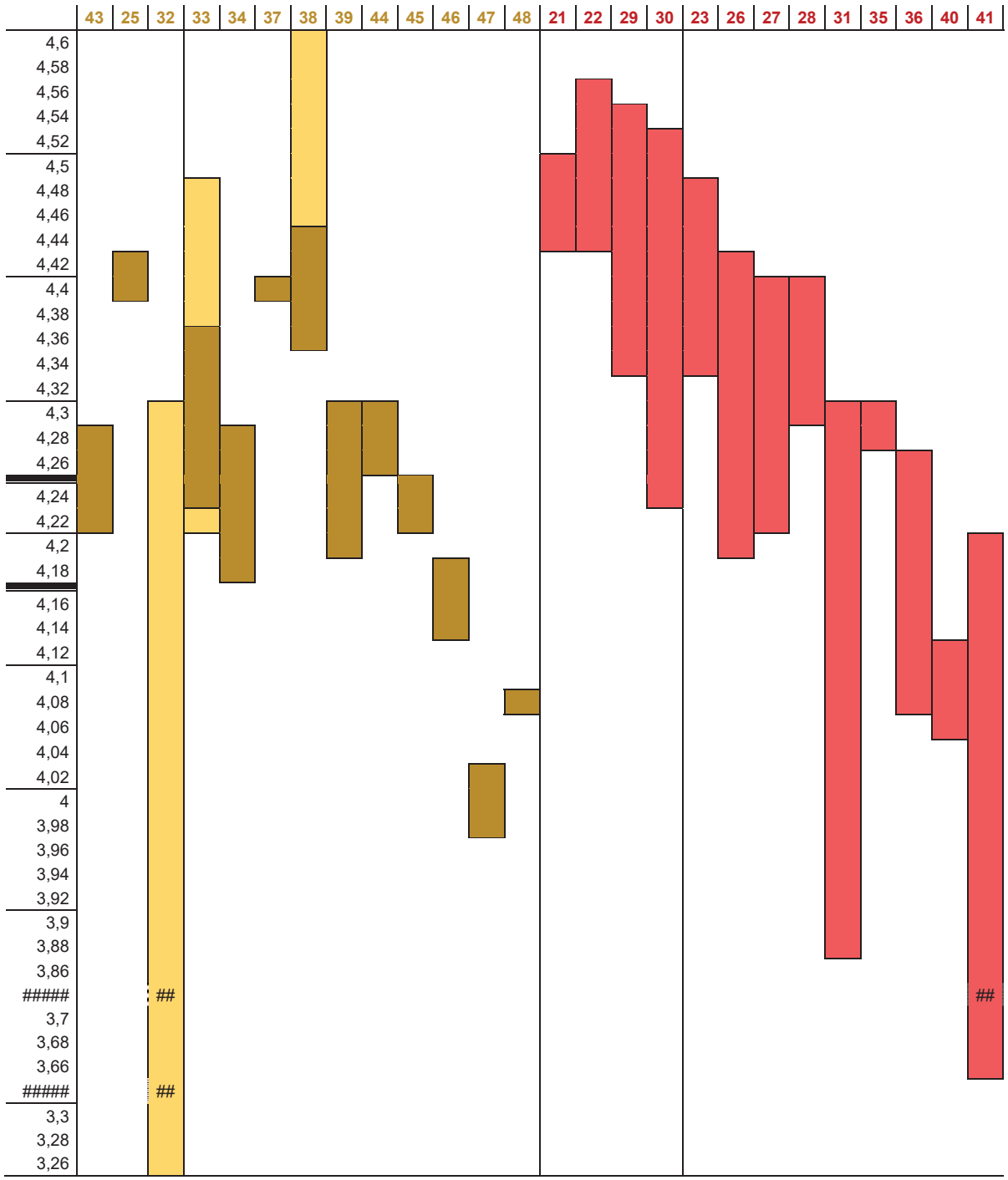
In de verspreiding van inhumatiegraven is een patroon zichtbaar (figuur 47.108). De heuvelomvang is vertekend door de ongelijkmatige ligging van de kwadranten. Het werkelijke centrum van de heuvel is centraalgraf 43. Daaromheen liggen in een krans alle inhumatiegraven en ook de schedelbegraving. In die zin zouden ze alle als tangentiaal gepositioneerde graven kunnen worden gezien. Vooral de groep van zes in het zuiden gelegen graven valt op, doordat ze bijna hoofd-voet achter elkaar lijken te zijn bijgezet.




*Figuur 47.103a. Lichaamshouding en graftype van de overleden personen; type en inhoud van de graven.*




*Figuur 47.103b. Inhoud, kijkrichting en houding van de lichamen.*




*Figuur 47.104. Schematische diepteprojecties van graf- en botresten van inhumatiegraven (geel/bruin) en crematiegraven (rood/lichtrood) in grafheuvel 2 in m +NAP. In geelbruin de dieptes van waargenomen onverbrande beenderen, in geel de bovenzijde van de grafkuil zonder botresten. In rood zijn de kuilen met verbrande botresten weergegeven, in lichtrood de kuil zonder botresten. De verticale lijnen verdelen het bestand in groepen. De eerste is een restgroep met het centraalgraf, hoofdbegraving en rituele kuil; de tweede groep zijn de tangentiaal geplaatste inhumatiegraven; de derde zijn de crematiegraven die in het zuidelijke segment boven de inhumatiegraven zijn bijgezet; de vierde groep zijn de overige crematiegraven. De dubbele lijnen aan de linkerzijde markeren bij benadering het verloop van het oud oppervlak onder de grafheuvel.*

*Kenmerken van de crematiegraven (figuur 47.102, 47.103 en 47.104)*

Meer dan de helft van het aantal graven uit grafheuvel 2 zijn crematiegraven (tabel 47.59 en tabel 47.60). Op basis van losse botresten uit de heuvel en aanhechtende laklagen blijkt dat het aandeel gecremeerden nog hoger was en dat minimaal 17 personen zijn bijgezet. De grafkuilen lieten zich wat beter herkennen dan in grafheuvel 1 en doordat verschillende superposities en oversnijdingen zichtbaar zijn, is meer stratigrafische informatie beschikbaar. Daarnaast zijn ze op één na alle $^{14}$C-gedateerd. Daarbij zijn ook nog drie dateringen van verbrand bot uit de heuvel beschikbaar. Twee van de graven hebben dateerbare grafgiften meegekregen. Alle dateringsgegevens wijzen er op dat de gecremeerden in verschillende fasen van de midden-bronstijd A en B zijn bijgezet, mogelijk tot in de beginfase van de late bronstijd.
Zeven van de graven doorsnijden heuvelperiode 3, vier graven zijn in ieder geval jonger dan heuvelperiode 2. Drie crematiegraven zijn direct boven inhumatiegraven bijgezet.

| graf | H | type | subtype (Hiddink) | positie in heuvel | leeftijd | geslacht | gewicht (g) | $^{14}$C 2 sigma | $^{14}$C 1 sigma | datering | fase |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 2 | CR | B | zuid, voet | onvolwassen | | 200 | 1502-1318 | 1494-1406 | BRONSMB | 9 |
| 22 | 2 | CR | A | zuid, voet | | | | nee | nee | BRONSMB? | 8-10 |
| 23 | 2 | CR | B | noordoost flank | kind 1-2 | kind | 57 | 1411-1131 | 1382-1224 | BRONSMB | 9-10 |
| 26 | 2 | CR | B | zuidwest, voet | 20-40 | V? | 1965 | 1421-1211 | 1391-1264 | BRONSMB | 9-10 |
| 27 | 2 | CR | B | noord flank | 20-40 | V? | 2003 | 1426-1225 | 1404-1286 | BRONSMB | 9-10 |
| 28 | 2 | CR | B | noord flank | 4-8 | kind | 272 | 1421-1216 | 1393-1267 | BRONSMB | 9-10 |
| 29a | 2 | CR | C | zuidoost flank | 20-34 | V? | 863 | 1369-1019 | 1258-1116 | BRONSMB | 10 |
| 29b | 2 | CR | C | zuidoost flank | 10-40 | V of juveniel | 325 | 1620-1311 | 1532-1420 | BRONSMA-B | 8-9 |
| 30 | 2 | CR | C | zuidoost flank | 2-4 | kind | 356 | 1379-1059 | 1264-1126 | BRONSMB | 10 |
| 31 | 2 | CR | C | oost, voet | 16-21 | juveniel | 1160 | 1390-1059 | 1366-1128 | BRONSMB | 10 |
| 35 | 2 | CR | A | zuidwest, voet | | | 57 | 1418-1261 | 1398-1292 | BRONSMB | 9-10 |
| 36 | 2 | CR | A | noord, voet | | | 103 | 1440-1291 | 1422-1311 | BRONSMB | 9 |
| 40 | 2 | CR | A2 | zuidwest, voet | 20-25 | M? | 1480 | 1736-1534 | 1682-1544 | BRONSMA | 8 |
| 41 | 2 | CR | C | noordwest, voet | | | 51 | 1496-1301 | 1441-1322 | BRONSMB | 9 |
| V11938 | 2 | CR | individu 29 | S3244, noordwest | | | | 1617-1506 | 1609-1518 | BRONSMA | 8 |
| V10333 | 2 | CR | individu 30 | S25, noordoost-flank | baby | | | | | BRONSM | 8-10 |
| V11759 | 2 | CR | individu 31 | inhumatie G47 | kind | | | | | BRONSM | 8-10 |

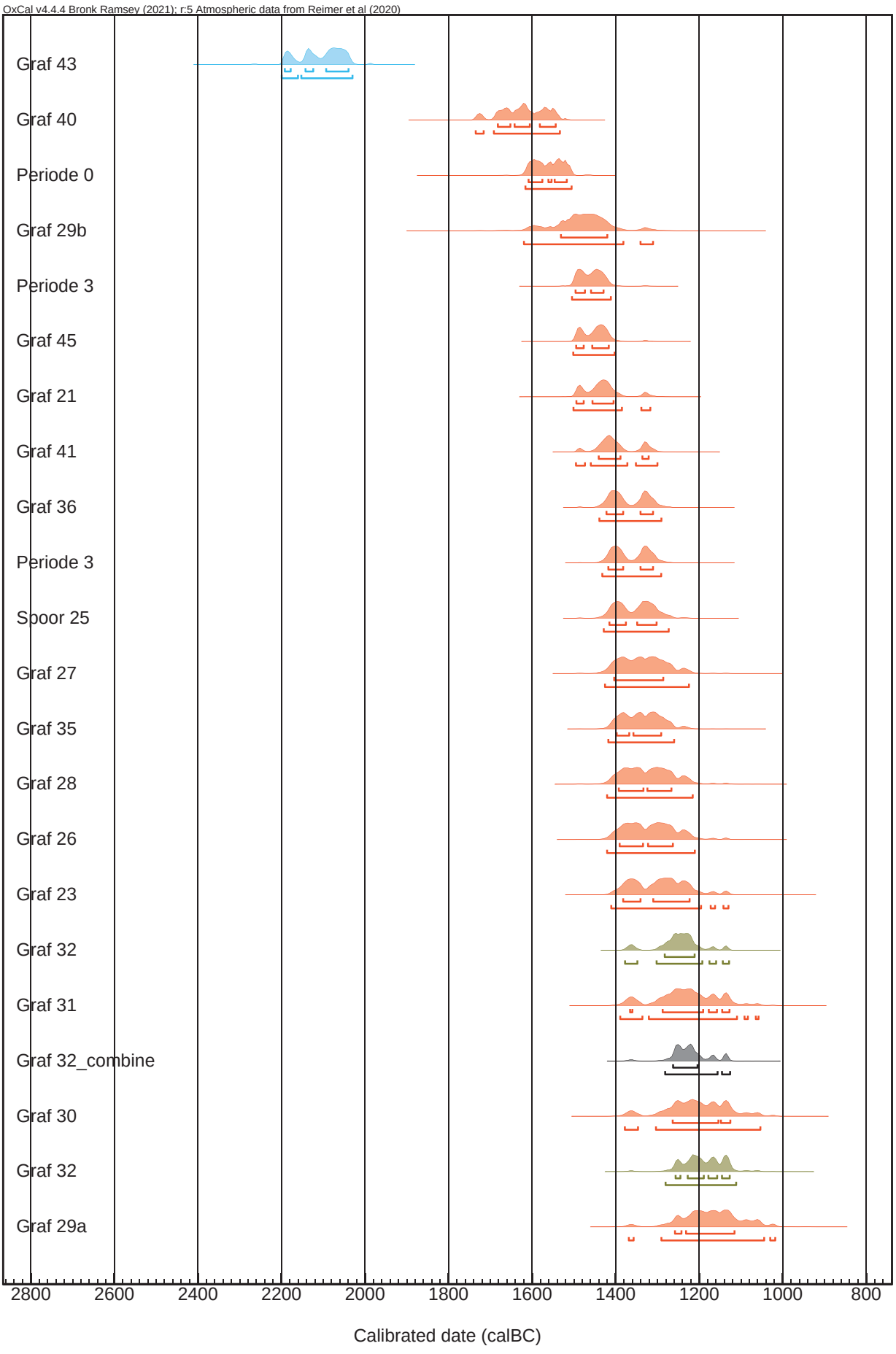
*Tabel 47.60. Gegevens van de gecremeerde individuen in grafheuvel 2.*

*Datering*

De oudste crematiegraven dateren uit de midden-bronstijd A. (figuur 47.105, zie tabel 47.3). Eén daarvan is bijgezet in de zuidwestelijke heuvelvoet en doorsnijdt de derde heuvelperiode (graf 40). De datering ligt tussen 1736 en 1534 v.Chr., met als meest waarschijnlijke datering 1682-1544 v.Chr. Eén van de losse botresten in het noordwestelijke kwadrant is gedateerd tussen 1617 en 1506 v.Chr. Uit het duograf 29 is één van beide clusters gedateerd tussen 1620 en 1311 v.Chr., met een grootste waarschijnlijkheid tussen 1532 en 1420 v.Chr. Hieruit blijkt dat het meest waarschijnlijk is dat de crematiegraven in grafheuvel 2 zijn bijgezet vanaf de gevorderde midden-bronstijd A. Het zwaartepunt van crematiegebruik ligt in de midden-bronstijd B.

De overige dateringen laten een vloeiend gebruik zien tussen 1500 en 1200 v.Chr., met uitloop tot in de 11e eeuw v.Chr. Er is enige fasering in aan te brengen door de 1 sigma kansclusters te hanteren. Zes graven zijn in de eerste helft van de midden-bronstijd te plaatsen. Graf 21 en het verbrande bot uit inhumatiegraf 45 is meest waarschijnlijk in de 15e eeuw v.Chr. te dateren, graf 41 en graf 36 in de gevorderde 15e of 14e eeuw en de graven 27 en 35 in de 14e eeuw v.Chr.

De graven 28, 26 en 23 zijn te dateren in de 14e of gevorderde 13e eeuw v.Chr., ofwel in het midden van de midden-bronstijd B.




*Figuur 47.105. Dateringen van crematiegraven een kuil uit grafheuvel 2. In oranje dateringen verricht op verbrand bot, in olijfgroen dateringen op onverbrand hout, in zwart een gecombineerde datering, in blauw datering op houtskool.*

Drie graven dateren vermoedelijk uit de tweede helft van de midden-bronstijd B, te weten graf 31, graf 30 en graf 29a. Tot deze fase hoort ook de rituele kuil graf 32, dat door een gecombineerde houtdatering meest waarschijnlijk in de tweede helft van de 13e eeuw v.Chr. is te dateren.

*Leeftijd en geslacht*

Van de crematies kon in vier of vijf gevallen het geslacht worden vastgesteld (tabel 47.60, figuur 47.102). In drie of vier gevallen was dat een vrouw, in één geval een man. De leeftijdsgroepen waren beter te bepalen, waarbij ook de enkele waarnemingen op losse crematieresten zijn meegenomen. Een jonge groep bestaat uit een baby, vier kinderen en een onvolwassene. Eén, mogelijk twee graven waren van een juveniel of jongvolwassen persoon. Een graf was van een jongvolwassen persoon en drie van volwassenen.
Van een dreumes of jonge peuter kon worden vastgesteld dat het aan bloedarmoede leed en dat was vermoedelijk ook de doodsoorzaak.

*Graftype en gewicht*

Vier graven zijn van het type A, waarbij de crematieresten schoon zijn uitgezocht en begraven (figuur 47.103). In één geval was sprake van een organische container of urn (type A2). Vijf graven zijn van het type B, waarbij de brandstapelresten bovenop een concentratie bot is bijgezet. Vier graven zijn van het type C, waarbij de verbrandingsresten zijn vermengd. Daarbij is een dubbelgraf geregistreerd (graf 29) waarin twee concentraties afzonderlijk zijn begraven; hetzelfde was mogelijk het geval in graf 30. Deze beide graven bevatten een forse hoeveelheid meeverbrand, gefragmenteerd aardewerk uit de midden-bronstijd. Het zijn de enige twee graven in deze heuvel met zichtbare grafgiften.
Het gewicht van de gecremeerde beenderen varieert enorm: van 51 tot 2003 gram. De graven van het type A bevatten doorgaans een lager gewicht bot, net als de kindgraven. De graven 26 en 27 bevatten ieder bijna 2 kg bot, wat voor vrouwen veel is. Verder bevat graf 40 voor een urngraf veel bot; het betrof zeer grote fragmenten of zelfs complete botten die aaneen verkit waren tot een klomp beenderen.

| graf | type | afmeting grafkuil (cm) | vorm | diepte grafkuil (cm) | skeletresten NAP | < | > | gelijk aan | positie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | CR | 48x33 | ovaal | >8 | 4,5-4,42 | G39 | | | hoog in heuvel |
| 22 | CR | 70x55 | ovaal-rechthoekig | >14 | 4,56-4,42 | | | | hoog in heuvel |
| 23 | CR | /20 | ovaalrond | >15 | 4,47-4,32 | per 2 | | | |
| 26 | CR | /36 | ovaalrond | >23 | 4,41-4,18 | per 3 | | | |
| 27 | CR | /39 | cirkelvormig | >21 | 4,41-4,2 | per 2 | | | |
| 28 | CR | 38x26 | ovaal | >12 | 4,40-4,28 | per 3 | | | |
| 29 | CR | 93x43 | ovaal-rechthoekig | >22 | 4,54-4,32 | per 2, G37 | | | hoog in heuvel |
| 30 | CR | 73x33 | achtvormig | >28 | 4,51-4,23 | per 3, G37 | | | hoog in heuvel |
| 31 | CR | /40 | ovaalrond | >44 | 4,29-3,85 | per 3 | | | |
| 35 | CR | /35 | ovaalrond | >3 | 4,3-4,27 | per 3 | | | |
| 36 | CR | 306x196 | ovaal-rechthoekig/ onregelmatig | 20 | 4,25-4,05 | per 3 | II S40 | | |
| 40 | CR | /26 | cirkelvormig | >8 | 4,12-4,04 | per 2 | | | |
| 41 | CR | 83x41 | ovaal-rechthoekig | 57 | 4,2-3,63 | per 3 | | II 46 | in westprofiel |

*Tabel 47.61. Gegevens van de crematie grafsporen uit grafheuvel 2.*

*Grafkuilen en positie*

De meeste grafkuilen zijn ovaalrond van vorm met een diameter tot 40 cm en een geringe restdiepte tot 20 cm (tabel 47.61). Enkele graven zijn wat forser en dieper, met name de dubbelgraven 29 en 30, maar ook het graf 22 uit het vooronderzoek en graf 41. Deze laatste heeft ook de grootste restdiepte, aangezien die volledig in het

westprofiel gedocumenteerd kon worden. Een opmerkelijke dissonant is graf 36. Dit graf is eerst herkend op de noordelijke heuvelflank als een depressie die verbrande beenderen bevatte; na machinaal afschaven bleek dit een consistent en ondiep grondspoor te zijn met verspreide menselijke en dierlijke botresten. De vorm veranderde daarbij enigszins, maar is als ovaal-rechthoekig te betitelen. Het spoor meet bijna 3 bij 2 m.

De meeste grafresten zijn aangetroffen tussen 4,5 en 4,0 m NAP, met uitschieters tot 3,6 m NAP. Van vier graven is de onderzijde direct onder de moderne bouwvoor aangetroffen, wat doet vermoeden dat zij relatief hoog in de heuvel waren geplaatst.

*Verspreiding*

Een aantal zaken valt op. In de verspreiding liggen drie van de vier graven van het type C aan de oostzijde van de heuvel en dat lijken eveneens de jongste graven te zijn (figuur 47.103a).
Verder valt op dat binnen de kring aan inhumatiegraven geen crematiegraven zijn bijgezet. Het is mogelijk dat dit met de heuvelconservering te maken heeft, maar het is wel opvallend. De meeste crematiegraven zijn in de heuvelvoet bijgezet. Verder valt op dat drie of vier van de crematiegraven direct boven een inhumatiegraf zijn bijgezet. Het verschil in de datering tussen beide graftypen hoeft niet groot te zijn, waardoor mogelijk de locaties van de graven of de personen zelf nog gekend werden.
Bij het duograf 29 valt zelfs te suggereren dat het oudere vergraven inhumatiegraf gedeeltelijk is gecremeerd en is herbegraven in een aparte nis in de grafkuil.
De crematiegraven zijn evenredig verdeeld: zeven graven liggen in de zuidelijke helft van de heuvel, zes in de noordelijke.

Behalve grafsporen is nog een ontegenzeggelijke rituele kuil aangetroffen. Het betreft een oost-west uitgelijnde kuil waarin vier houten staaksporen zijn gedreven. Het bijzondere is dat deze van vier verschillende boomsoorten stammen.

#### 47.4.2.6 De heuvelbouw en wat daaraan vooraf ging: biografie en fasering van grafheuvel 2 (figuur 47.106)

Voorafgaand aan de heuvelbouw is op het terrein in de eindfase van het laat-neolithicum een kleine hoeveelheid vondsten geaccumuleerd, bestaande uit acht scherven en zeven vuurstenen. De hoeveelheid is zeer gering en bevat geen onderscheidende vondsten of werktuigen. De aard van het terreingebruik laat zich niet reconstrueren, maar is op basis van een handvol aardewerk en een $^{14}$C-datering te plaatsen tussen 2200 en 2000 v.Chr. Vondsten uit de klokbekerperiode zijn ook in de heuvel gevonden, waaronder bekeraardewerk en een klokbekermes. Niet lang daarna is de heuvel opgeworpen en in drie perioden uitgebouwd.

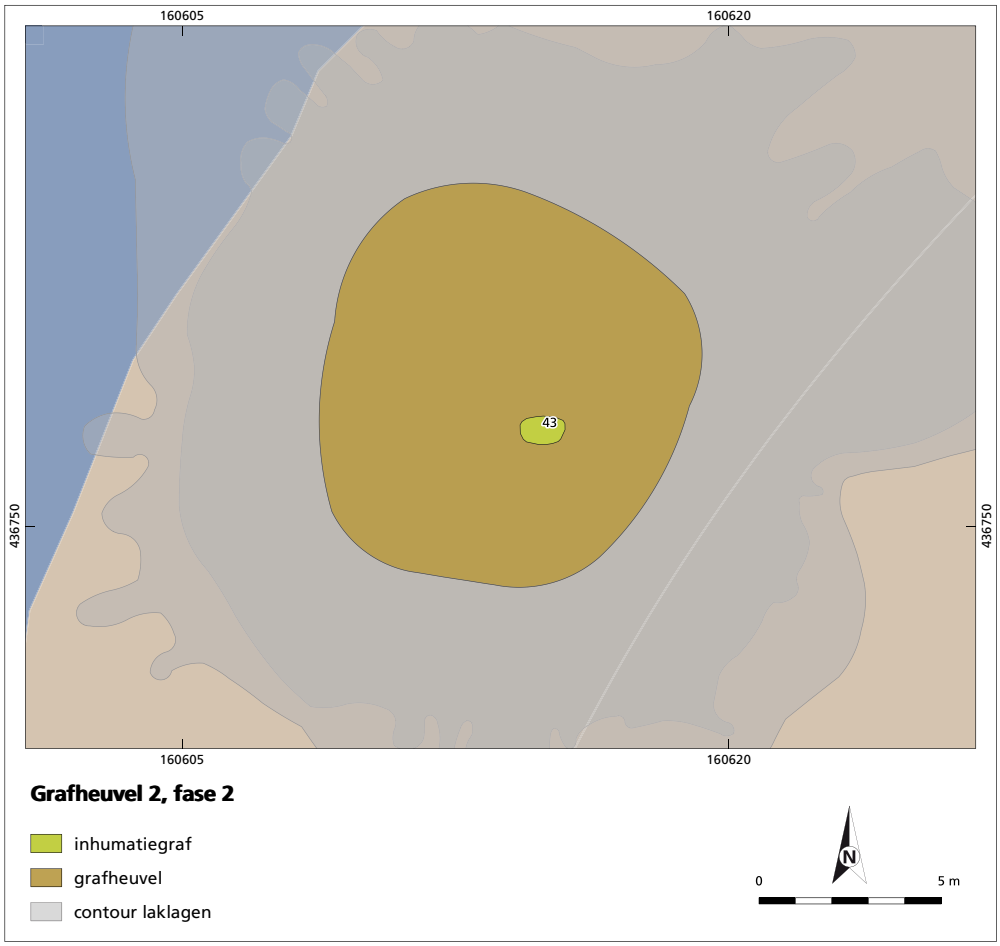
Voorafgaand aan de eerste heuvelperiode is een (primair centraal)graf aangelegd met daarin een jonge man van 18-25 jaar, begraven op de linkerzij in slaap- of hurkhouding. Het hoofd lag in het oosten, kijkend naar het zuiden. Het is een houding en positie die voldoet aan de veronderstelde begravingsregels uit het laat-neolithicum en de vroege bronstijd.

Vermoedelijk korte tijd later werd de eerste heuvelperiode opgeworpen en die bevatte klokbekervondsten, maar ook enkele scherven jonger aardewerk uit de gevorderde vroege bronstijd. Het deel van de heuvel boven het graf vertoonde nog een duidelijke nazak, waardoor we vermoeden dat deze begraving en de eerste heuvelbouw met elkaar zijn geassocieerd en dat tussen graf en bouw geen of weinig tijd was verstreken. Het jongste scherfmateriaal onder de heuvel is gedateerd in de vroege bronstijd. Dit alles in acht nemend is het aannemelijk het graf te dateren omstreeks 1950/1900 v.Chr.

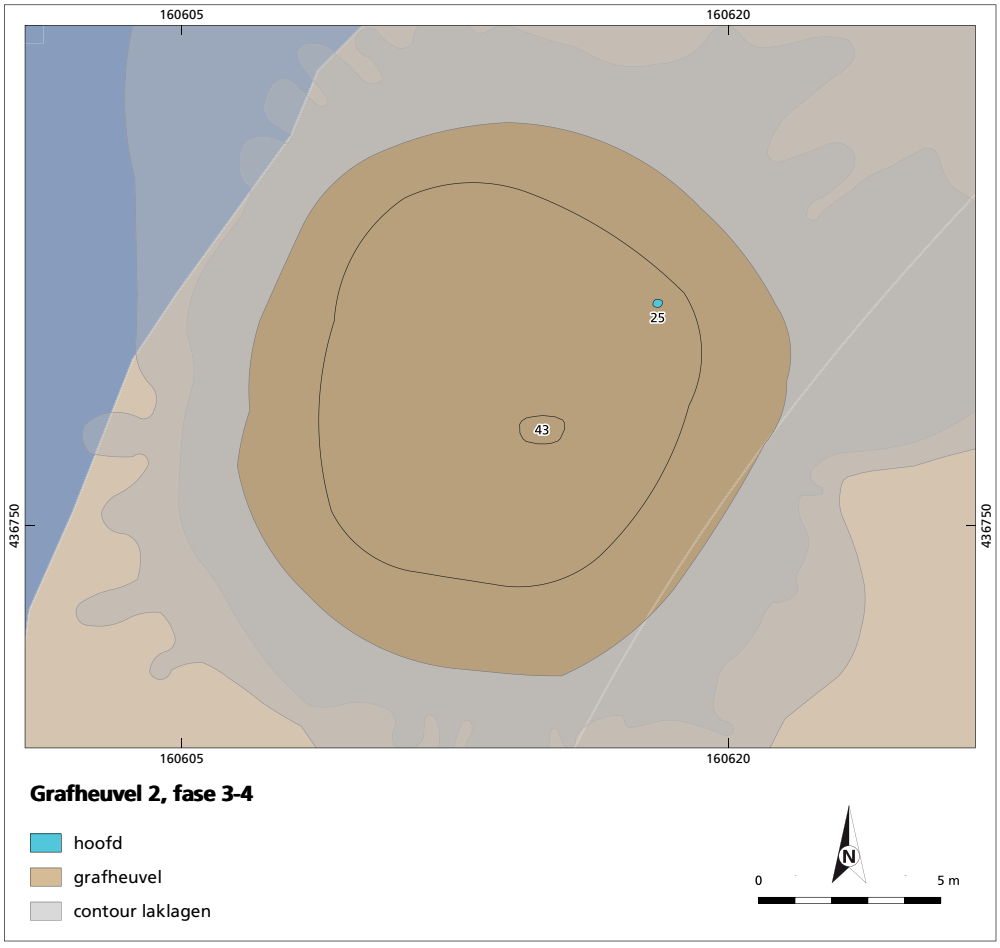
Op de noordoostelijke heuvelflank zet men kort daarna een schedel bij van een jong volwassen man, die wordt afgedekt door de tweede heuvelbouw. Vondstmateriaal in de tweede heuvelperiode omvat behalve vondsten uit de klokbekerperiode onder andere aardewerk dat is te plaatsen in de periode 1950-1800 v.Chr. De tweede heuvelperiode en schedelgraf zijn meest plausibel tussen 1900 en 1800 te dateren. De derde heuvelperiode bevat eveneens aardewerk dat in de vroege bronstijd is te dateren, en past daarmee eveneens in de tweede helft van de vroege bronstijd.

Tussen de perioden is geen bodemvorming of -rijping waargenomen, op basis waarvan vermoed kan worden dat de heuvelopwerping in een korte periode of zelfs aaneengesloten plaatsvond. Het is daardoor mogelijk dat: slechts een kort hiaat bestond tussen het gebruik in de klokbekerperiode en de centrale begraving; dat het graf en opwerping van de heuvel in de periode 1950-1900 plaatsvond.

A

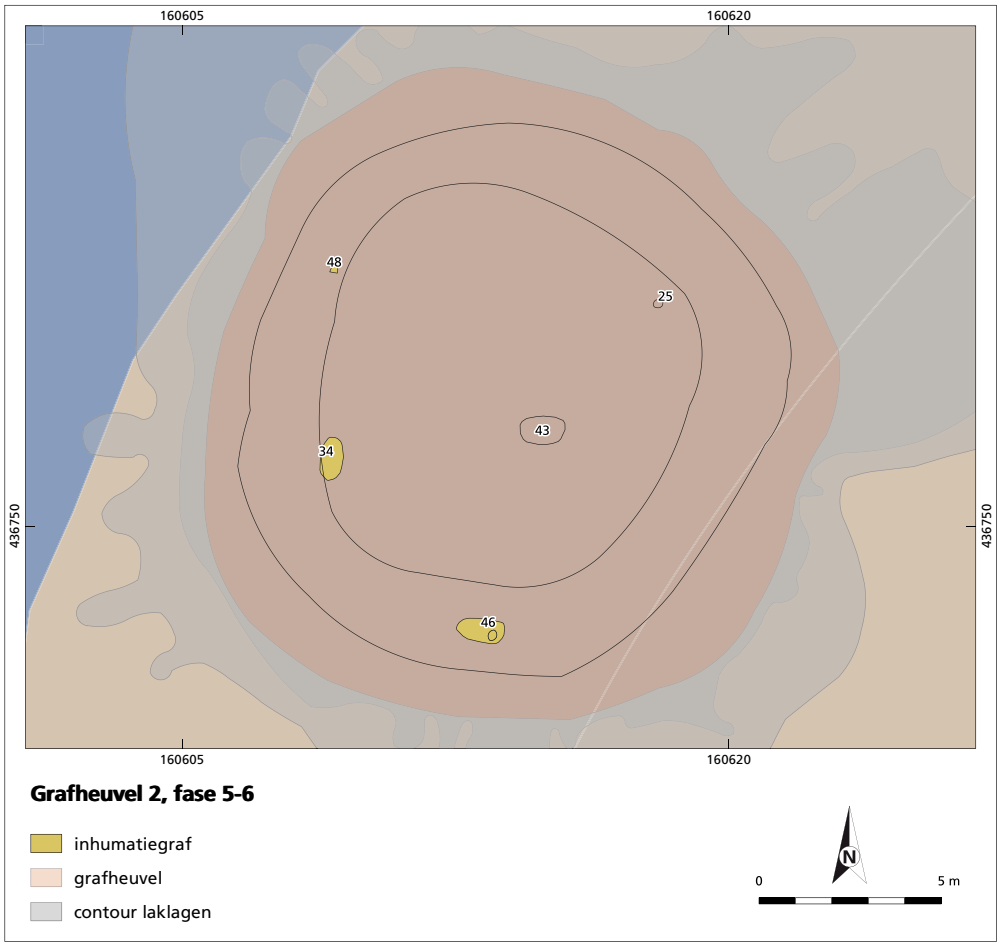



B

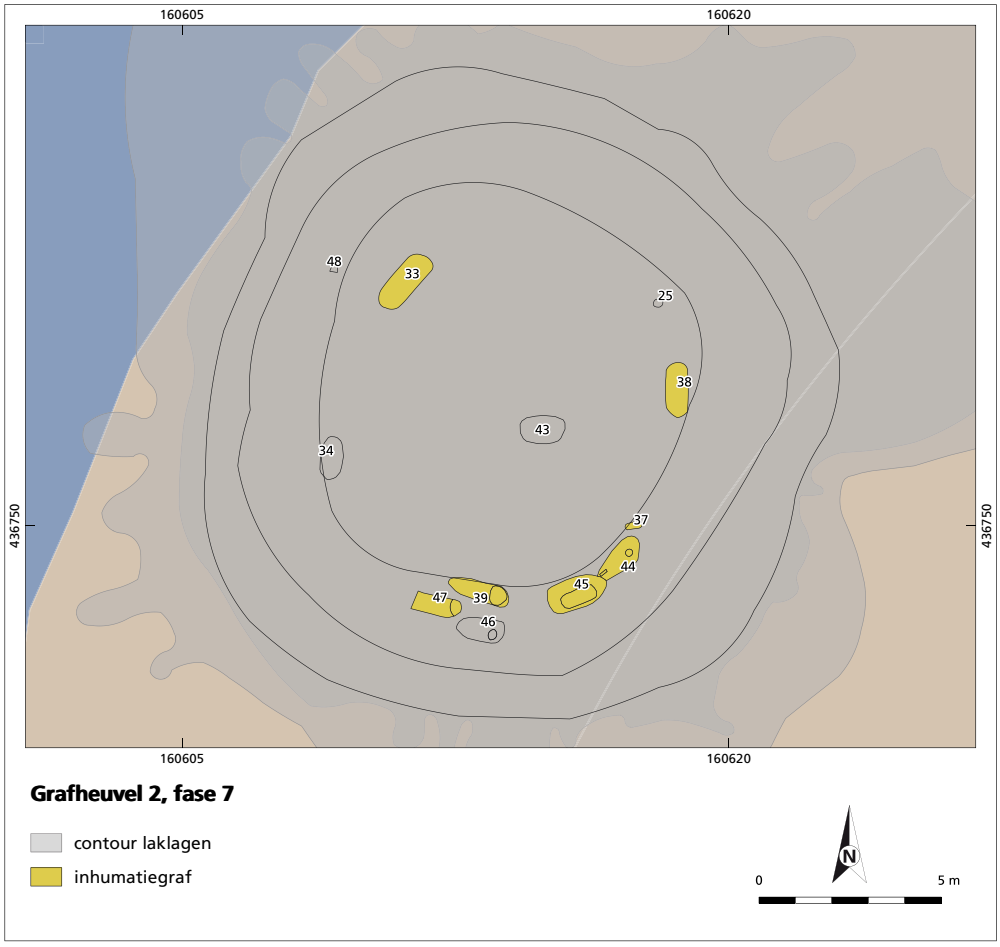



*Figuur 47.106a-e. Collage van gebruiksfasen van grafheuvel 2. Gekleurde elementen zijn toevoegde elementen per fase; transparante contouren zijn elementen van de voorgaande fasen.*

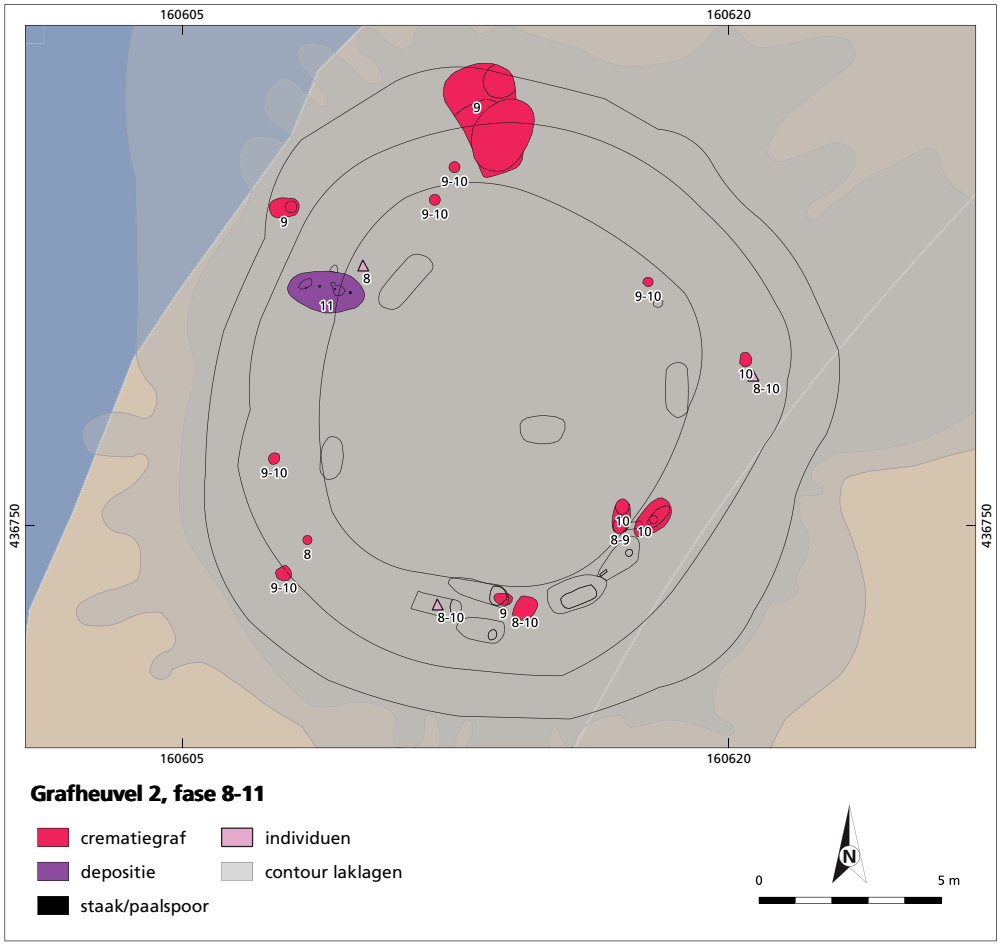
C




D




*Figuur 47.106a-e. Vervolg.*




*Figuur 47.106a-e. Vervolg.*

*Fasering van grafheuvel 2 als begraafplaats*

De heuvel is gedurende het merendeel van de vroege en midden-bronstijd in gebruik als begraafplaats. Daarbij zijn alle eerder genoemde overwegingen te trechteren tot een reeks gebruiksfasen. De chronologische opeenvolging daarvan is niet altijd zeker, en er kan sprake zijn van overlap.

In de eindfase van het neolithicum is een kleine hoeveelheid afval achtergelaten op de oostelijke oever van de laagte die een voormalige restgeul markeert. Kort na het begin van de vroege bronstijd wordt daar een jonge man op het maaiveld begraven en boven hem wordt aansluitend een grafheuvel opgericht. Op de heuvel wordt de schedel van een jonge man bijgezet en korte tijd later of aansluitend wordt de heuvel opgehoogd. De bouw van de heuvel is daarmee ergens in de 19e eeuw v.Chr. voltooid.

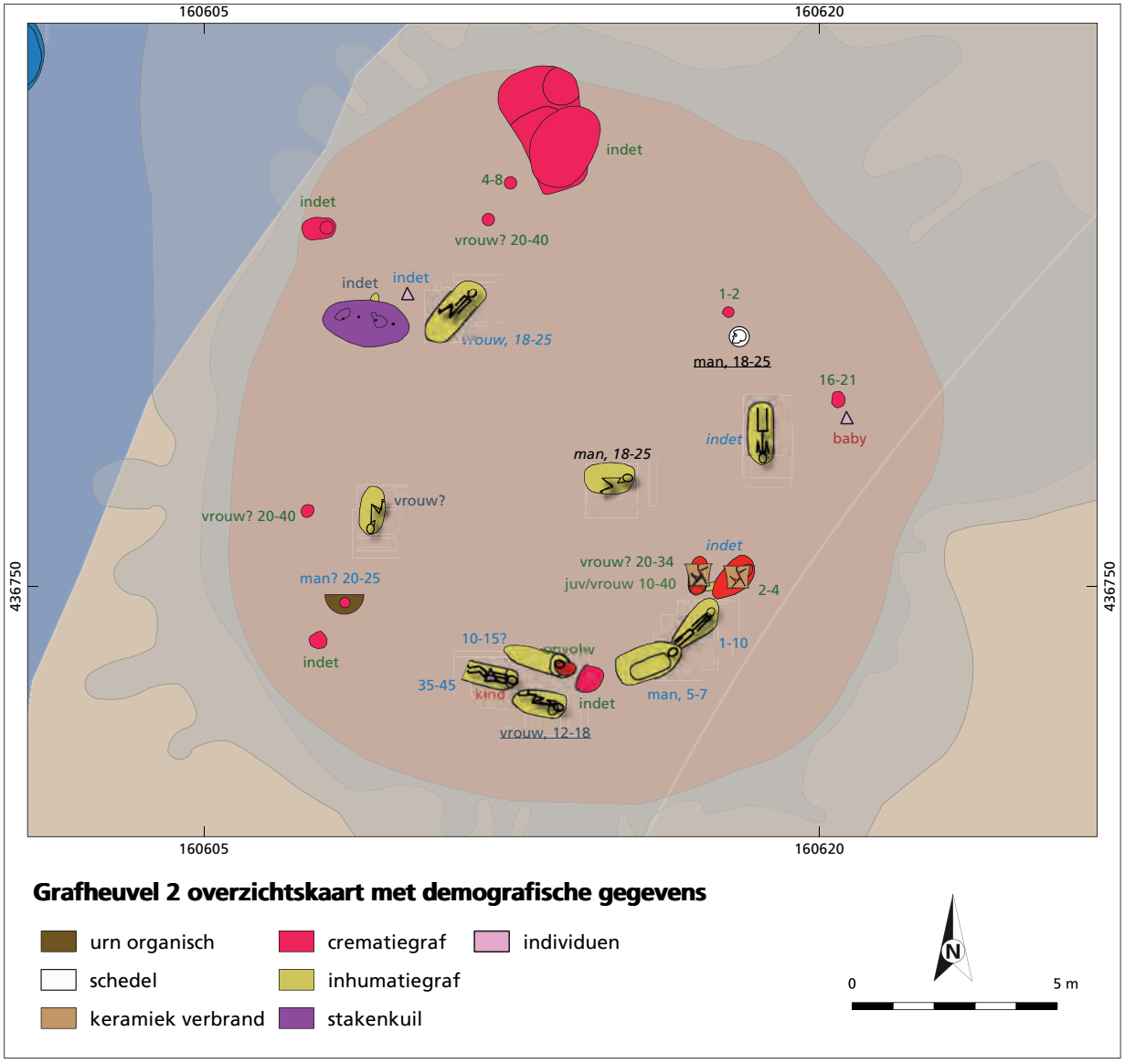
Hierna worden in de heuvel inhumatiegraven bijgezet. In eerste instantie, mogelijk nog in de vroege bronstijd, zijn dat twee of drie hurkgraven. Vervolgens worden nog zeven of acht graven aangelegd waarin de overledenen in gestrekte positie zijn begraven. Dat vindt vermoedelijk plaats in het eerste deel van de midden-bronstijd. De inhumatiegraven en schedel vormen een kring om het centraalgraf.

Ook uit de midden-bronstijd A dateren de eerste crematiegraven die zijn bijgezet. Het is niet uit te sluiten dat deze praktijk gelijktijdig met de bovengenoemde gestrekte begravingen plaatsvond. Het is echter op basis van stratigrafie en dateringsgegevens aannemelijker dat de eerste twee crematiegraven uit de gevorderde midden-bronstijd A dateren. Ze markeren daarmee een verandering in het begravingsgebruik. Hierna worden alleen nog crematiegraven bijgezet. De meeste daarvan, zes tot negen stuks, dateren uit de eerste helft van de midden-bronstijd B. Uit de tweede helft van de midden-bronstijd B dateren drie tot zes crematiegraven. Enkele van deze jongste nabijzettingen kunnen op basis van de absolute dateringen zelfs nog uit het begin van de late bronstijd stammen.

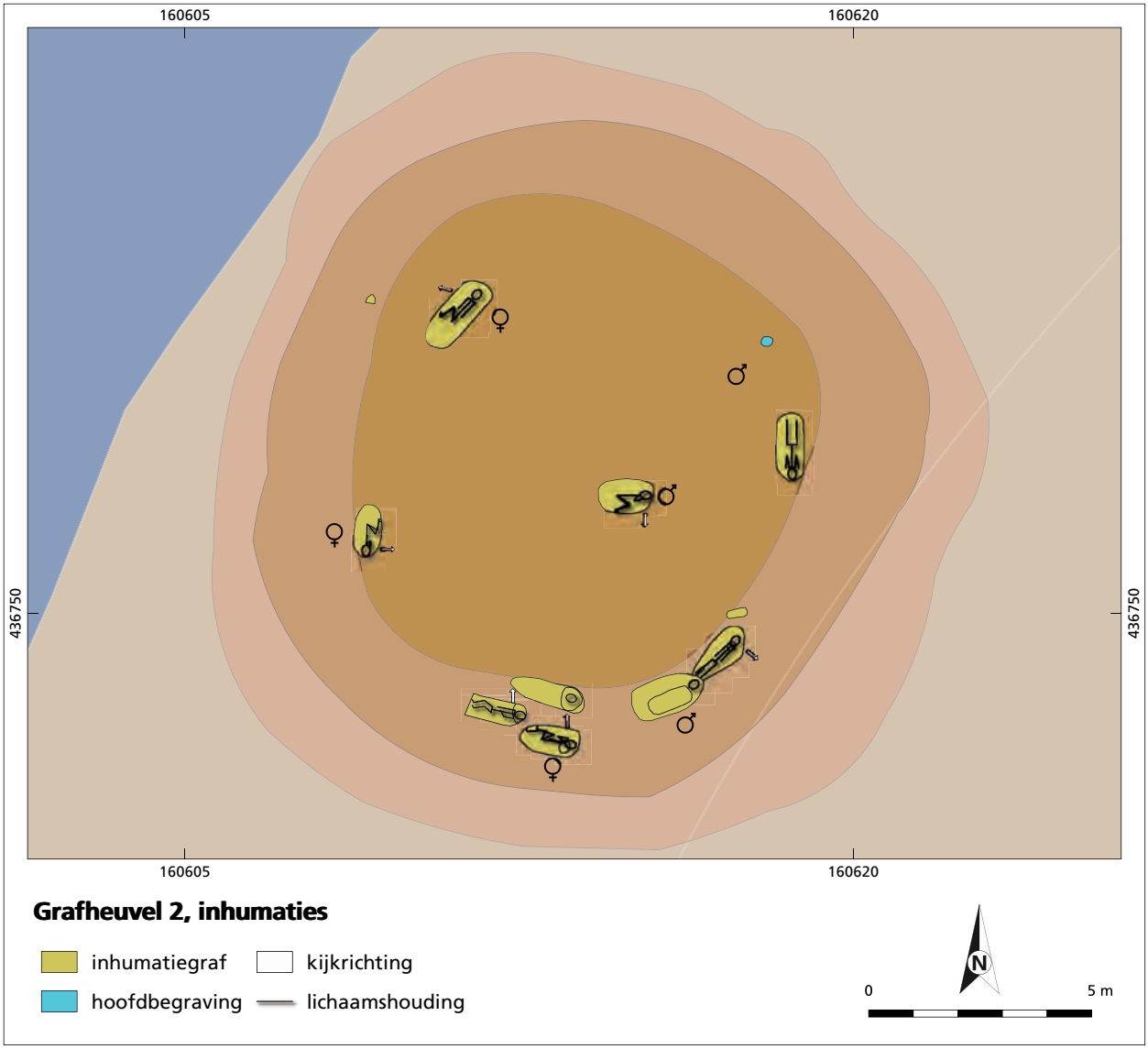
Uit de jongste gebruiksfase dateert ook een rituele kuil, waarin een rij staken van verschillende houtsoorten is gezet. Het is mogelijk dat de aanleg van de kuil het einde markeert van het gebruik van de heuvel als begraafplaats: dat zou dan omstreeks 1200 v.Chr. kunnen zijn.

*Gebruiksfasen*

- Fase 1: late klokbekerperiode
- Fase 2: aanleg centraalgraf en opwerping eerste heuvelperiode: vroege bronstijd
- Fase 3: hoofdbegraving: vroege bronstijd
- Fase 4: bouw periode 2: vroege bronstijd
- Fase 5: bouw periode 3: vroege bronstijd
- Fase 6: inhumaties 2-3 hurkgraven: eind vroege bronstijd?
- Fase 7: inhumaties 7-8 gestrekte graven: begin midden-bronstijd A?
- Fase 8: vroege crematiegebruik; 2 graven: midden-bronstijd A
- Fase 9: gevorderd crematiegebruik 6 graven: midden-bronstijd B
- Fase 10: late crematiegebruik: gevorderde midden-bronstijd B
- Fase 11: rituele kuil, afsluiting gebruik als begraafplaats (?): eind midden-bronstijd




*Figuur 47.107. Overzichtskaart van grafheuvel 2 met demografische gegevens. Graven met zwarte tekstlabels dateren uit de vroege bronstijd, donkerblauw uit de vroege bronstijd of midden-bronstijd A, met blauwe labels uit de midden-bronstijd A of begin midden-bronstijd B, met groene labels uit de midden-bronstijd B en met rode labels uit de midden-bronstijd. Cursief gedrukte labels zijn van overledenen van lokale herkomst (Medel en directe omgeving), onderlijnd zijn overledenen van regionale herkomst (aangrenzend pleistoceen gebied).*




*Figuur 47.108. Grafheuvel 2: kijkrichtingen en oriëntaties van inhumatiegraven in relatie tot geslachtsbepaling.*

*Zonering en oriëntaties (figuur 47.107 en figuur 47.108)*

In de vroege bronstijd is een heuvel opgeworpen op de plaats waar een lokaal opgegroeide jongvolwassen man is begraven in hurkhouding op de linkerzijde, kijkend naar het zuiden. De oriëntatie van het lichaam is oost-west. Bij de gefaseerde uitbouw van de heuvel is in het noordoostelijk kwadrant het hoofd van een jongvolwassen man bijgezet. Deze man is in de wijdere regio opgegroeid.

Na voltooiing van de heuvel zijn in de vroege bronstijd twee vrouwen begraven in hurkhouding ten zuiden en westen van het centraalgraf. In diezelfde periode of kort daarna zijn nog twee personen begraven, in het noordwestelijke kwadrant, waaronder een vrouw in rugligging met opgetrokken benen.

In etappes ontstaat zo een patroon van begravingen die het centraalgraf lijken te omcirkelen. Dit patroon wordt in de midden-bronstijd A verder ingevuld met zes graven waarin in ieder geval een oudvolwassene en drie kinderen, waaronder een jongen, zijn begraven. De lichaamspositie is daarbij gestrekt en in rugligging. De gehele groep inhumatiegraven omgeeft zo het centraalgraf. Het is opvallend dat de meeste daarvan een aaneengesloten rij vormen in het zuidelijke segment van de heuvel en dat behalve het mannenhoofd daarin geen volwassen mannen zijn onderscheiden.

Kort daarna of tegelijkertijd met voorgaande tangentiale graven worden gecremeerde personen bijgezet. Dat gebruik begint in de midden-bronstijd A mogelijk met de bijzetting van een jongvolwassen man in het zuidwestelijke kwadrant. Gedurende de midden-bronstijd worden met regelmaat gecremeerde personen bijgezet

en het is opvallend dat daarin alleen vrouwen en kinderen zijn te herkennen, mogelijk enkele juveniele personen. De crematiegraven worden in verschillende segmenten van de heuvel bijgezet. Er zijn twee of drie groepen te onderscheiden. In het noordwesten liggen vier crematiegraven waarvan er één sterk afwijkt van de overige: dat is een grote ondiepe kuil waarin menselijke en dierlijke beenderen zijn uitgestrooid. In het zuidwesten liggen drie graven bijeen.

In het zuiden en zuidoosten zijn vijf gecremeerde personen direct boven de inhumatiegraven bijgezet. Enkele daarvan zijn de jongste nabijzettingen, daterend uit de gevorderde midden-bronstijd B.

De laatste toevoeging van de heuvel lijkt een rituele kuil te zijn in het noordwestelijke kwadrant. Bij de aanleg daarvan is een ouder inhumatiegraf vergraven. In de kuil zijn vier staken geplaatst met een bijna oost-west oriëntatie. De staken zijn van vier verschillende boomsoorten afkomstig. Op basis van botanisch onderzoek is het moment van aanleg van deze structuur te plaatsen in de nazomer of het begin van de herfst.

### 47.4.3 Grafheuvel 3

#### 47.4.3.1 Intro: ligging, kenmerken en conservering

Zo'n 23 m ten westen van de voet van grafheuvel 1 ligt nog een derde grafmonument: grafheuvel 3 (figuur 47.109). Het monument is slechts gedeeltelijk herkend bij de aanleg van de reguliere vlakken, pas nadat het centraalgraf was ontdekt, en daardoor voor tweederde deel ongezien vergraven. Het middelpunt van de heuvel bleek onhandig te liggen op het kruispunt van drie werkputten en daarbij is de randstructuur niet herkend. De oostzijde van het monument werd doorsneden door een middeleeuwse sloot. Het westelijke deel van de heuvel en het centraalgraf en een deelprofiel konden nog worden onderzocht (zie bijlage 47.2).

Het blijkt dat het monument een omvang heeft van ongeveer 7,5 m. De hoogte bedroeg op 1 m vanaf het centrum ongeveer 16 cm. In het gedocumenteerde profiel was het heuvellichaam (S1879) vrijwel alleen te herkennen als een welving en verdikking in de bronstijdlaklagen S46 en S40. Op de oostelijke flank was te zien dat de laklaag S46 zich op de flank van de heuvel had hersteld. De heuvel was opgeworpen op laklaag S46 en vervolgens was er enige tijd gelegenheid tot vorming van een 'droge' laklaag alvorens de locatie vernatte met de vorming van de 'natte' laklaag S40. Het oud oppervlak bevond zich op 4,04 m NAP.

Bij het monument is slechts één crematiegraf aangetroffen (graf 20) en dit is waarschijnlijk ook het enige aanwezige graf geweest.[171] Bij verdieping van de ringsloot was te zien dat deze net als het exemplaar van grafheuvel 1 een afgeplat ronde, gefacetteerde vorm had. De ringsloot kon niet meer in het profiel worden gedocumenteerd en had een breedte van 50 cm. De restdiepte van de ringsloot was slechts 12 cm en de vulling bestond uit zeer lichtgrijze, siltrijke klei. In het zuidoosten is een 20 cm brede opening gevonden.

#### 47.4.3.2 Begraving in grafheuvel 3

**Graf 20 (S1850) – figuur 47.110 en figuur 47.111**

*Algemeen (vondstomstandigheden, positie)*

Dit crematiegraf is het enige dat is aangetroffen in grafheuvel 3. Het ligt centraal binnen de ringsloot en is door het oud oppervlak heen gegraven. Het is daarmee als primair centraalgraf betiteld. De ronde grafkuil had een diameter van 35 cm en lag tussen 4,0 en 3,78 m NAP. De bodemvulling bevatte veel crematie- en houtskoolresten; de bovenste vulling bevatte voornamelijk houtskool en weinig crematieresten (graftype B; brandrestengraf). Het graf werd omgeven door een grijze ringsloot die onvolledig is opgegraven. Deze had een gereconstrueerde diameter van 7,5 m.

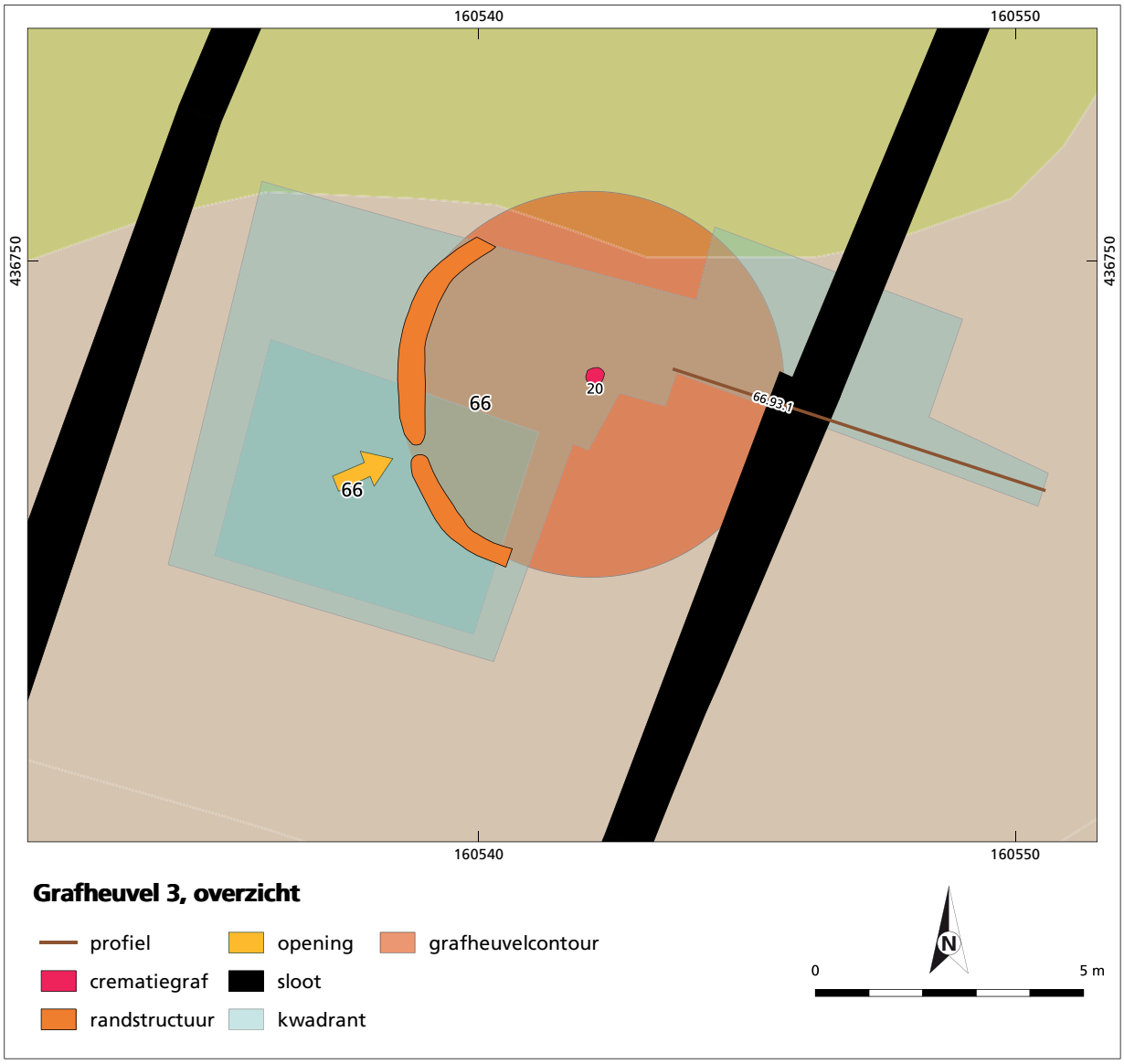
*Determinatie en gewicht botresidu*

De overledene was een man van 30-40 jaar oud, waarvan 1948 gram crematie bewaard is gebleven.

*Datering*

Absolute $^{14}$C-bepaling op verbrand bot leverde een gekalibreerde datering op tussen 1390-1059 v.Chr.[172]

171 Ook al is de randstructuur niet direct herkend, grafsporen zijn niet gemist, getuige ook de vondst van graf 20 hoog in het aangelegde vlak.
172 GrM-23952; 2995 ± 40 BP.




*Figuur 47.109. Grafheuvel 3. Het restant van de randstructuur en centraalgraf en de ligging van werkputten, sloten en profiel. De contour van de heuvel is een reconstructie.*

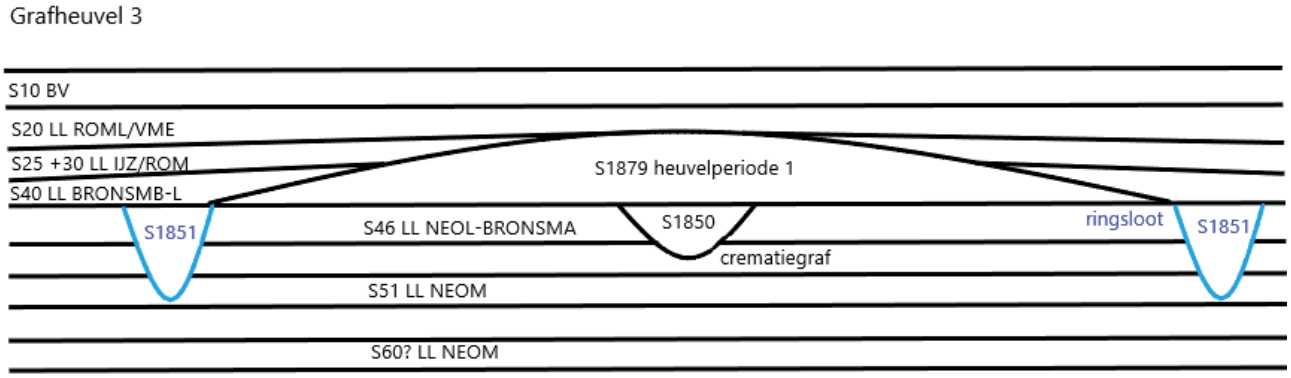
#### 47.4.3.3 Ligging en datering

Grafheuvel 3 is een late (mogelijk laatste) toevoeging aan het grafveld. Het betreft een klein en laag monument dat op basis van het centraalgraf is te dateren in de tweede helft van de midden-bronstijd B of zelf nog iets jonger. Op basis van de bodemkundige kenmerken van het oud oppervlak en het heuvellichaam is een datering in de midden-bronstijd B het meest waarschijnlijk. Het is opmerkelijk dat deze man van middelbare of gevorderde leeftijd een eigen monument kreeg, terwijl op beide andere grafmonumenten nog veelvuldig gecremeerden werden bijgezet.

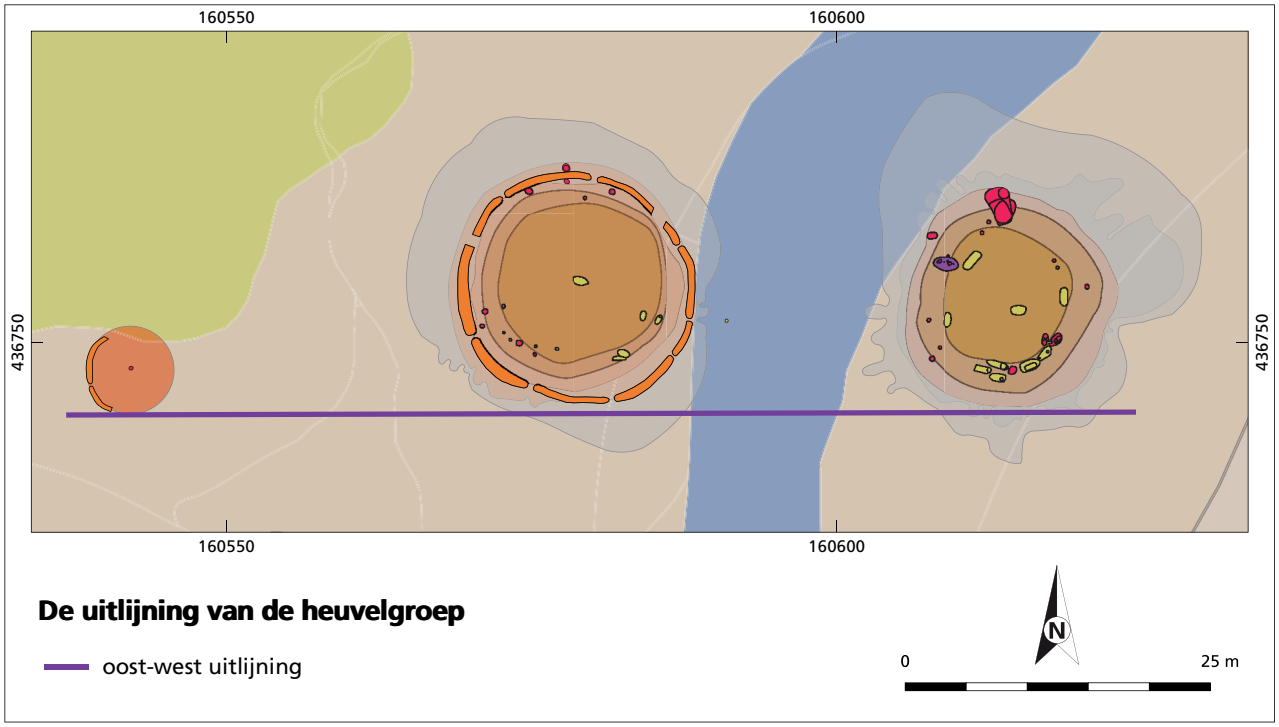
Toch is aansluiting gezocht bij het bestaande grafveld: de ringsloot vormt een vergelijkbare contour en een vergelijkbare vorm als die van grafheuvel 1. Belangrijker nog is het gegeven dat de zuidelijke voet van de derde heuvel is uitgelijnd op de beide andere: deze lijn vormt een oost-west as met een lengte van 90 m (figuur 47.112).



*Figuur 47.110. Graf 20 in grafheuvel 3, richting het westen.*




*Figuur 47.111. Schematische doorsnede van grafheuvel 3.*




*Figuur 47.112. De oost-west uitlijning van de heuvelgroep.*

## 47.5 De zon

In § 47.4 is de ruimte genomen om de drie grafheuvels van Medel-De Roeskamp onder de loep te nemen en de overledenen te beschrijven die daarin zijn begraven. Bij de analyse per heuvel zijn de betekenisvolle oriëntaties van overledenen in inhumatiegraven benoemd en zijn mogelijke patronen in zonering en concentraties van graven gesuggereerd.

In deze paragraaf wordt stapsgewijs beargumenteerd dat deze verdeling in zones en oriëntaties geen toeval is. Er is een heldere ordening die zelfs het gebruik van de grafheuvels als begraafplaats ontstijgt. De sleutel tot ontrafeling van wetmatigheden hierachter ligt in nadere bestudering van de onderbrekingen tussen de cirkelsegmenten van grafheuvel 1. Eerder is deze monumentale randstructuur besproken: een diameter van bijna 20 m, een polygonale vorm, waarin negen smalle openingen zijn aangetroffen die het verdelen in negen ongelijke delen.

Al in een eerder stadium van uitwerking is gepuzzeld naar een mogelijk patroon achter deze openingen. Daarbij werd echter uitgegaan van het middelpunt van het monument en dat leverde geen resultaat op. Geïnspireerd door de editie van de Metaaltijdendag 2022, gecentreerd rondom verhalen van de Nebraschijf in het Drents Museum, is de puzzeltocht hervat met het idee van een betekenisvolle uitleg. Op basis van met name Duitse literatuur en Nederlandse voorbeelden zoals beschreven in het proefschrift van Wentink was al duidelijk omlijnd dat toeval niet bestaat in de houding, oriëntatie en positie van de doden in het laat-neolithicum en vroege bronstijd maar in verband is te brengen met de jaarcyclus van de zon. Een beroemde vastlegging van de kennis van de zonsbeweging in de bronstijd is de Nebraschijf (figuur 47.113 en figuur 47.114).[173]

De onderbrekingen van de randstructuur in Tiel corresponderen met specifieke dagen in het jaar, en markeren de richtingen waar dan de zon opkomt en ondergaat. Om dit te begrijpen, volgt eerst een uitleg van de bewegingen van de zon, gevolgd door de beschrijving van de bevindingen in Tiel.

173 Meller 2004; Schlosser 2004; Meller & Michel 2018; Wentink 2020.



*Figuur 47.113. De beroemde Nebraschijf uit circa 1750 v.Chr. Het is een zeldzaam oude weergave van de sterrenhemel en diende als kalender. De gouden bogen aan weerszijden, waarvan er één is verdwenen, dienden waarschijnlijk om de zonnebewegingen te volgen aan de oostelijke en westelijke horizon (Meller & Michel 2018, voorblad; Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie zu einder untergegangen Kultur im Herzen Europas).*

### 47.5.1 Zonne-observaties

*De zon beweegt, althans voor de kijker*

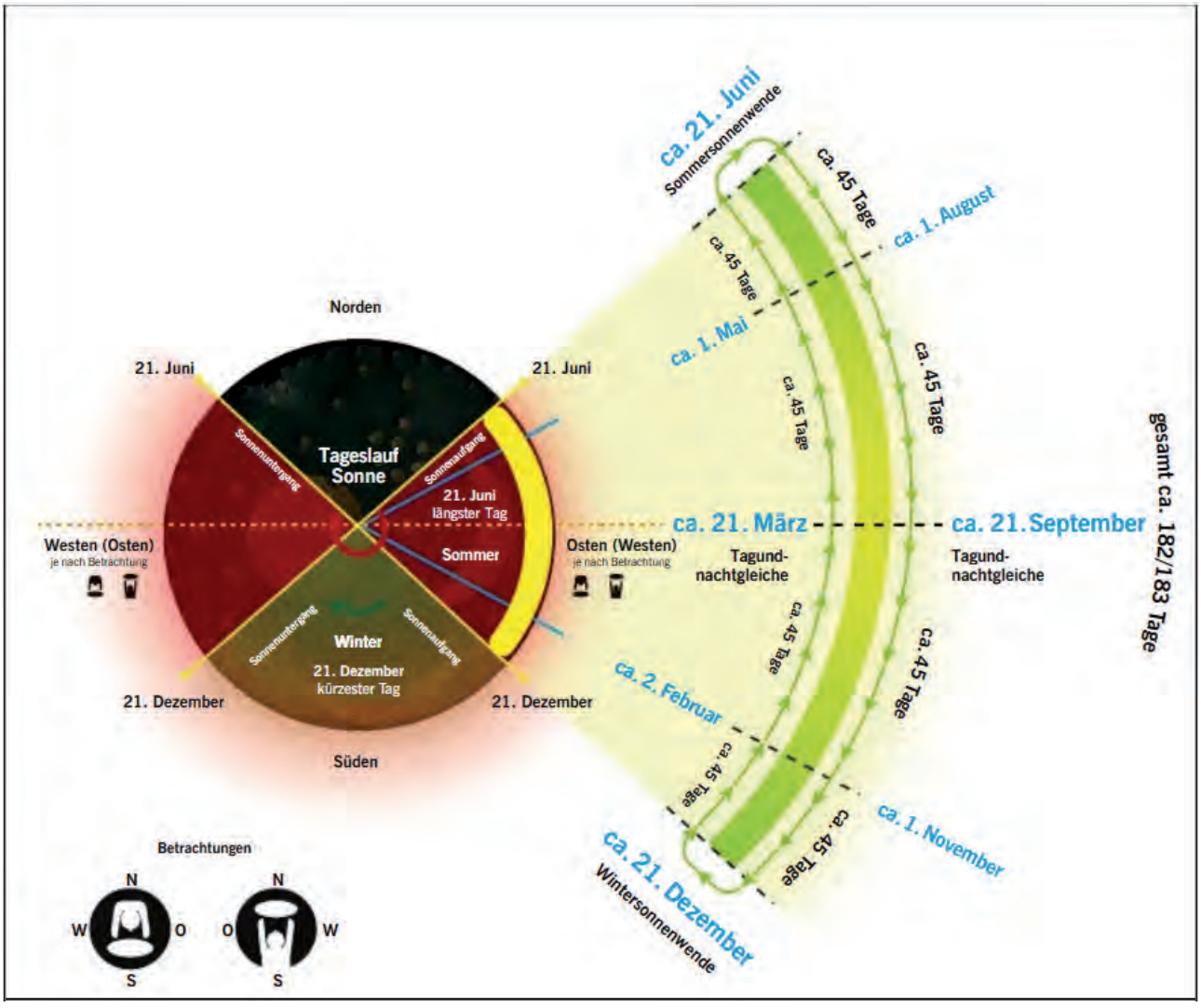
De zon is een vast punt in ons planetenstelsel. Doordat de aarde echter elke dag om zijn schuingestelde as draait en jaarlijks om de zon beweegt, lijkt het voor de mens op aarde alsof het de zon is die komt en gaat. De zon beweegt aldus in een vast patroon langs onze horizon met daaraan gekoppeld het verloop van onze seizoenen. Voor iedere cultuur met een agrarische[174] bestaanswijze in de gematigde zones, zoals die in Noordwest-Europa, is het begrip van of in ieder geval de voorspelbaarheid van deze bewegingen als aankondiging van de seizoenen cruciaal voor de oogst- en voedselzekerheid en daarmee voor het voortbestaan. Dit belang geldt ook nu nog voor ons, ook al zijn de meesten hier niet meer bewust mee bezig.

Twee momenten in de cyclus zijn het meest van belang: de zomer- en winter*zonnewendes*. De zomerzonnewende markeert de langste dag op of rond 21 juni, wanneer de zon staat boven de Kreeftskeerkring; de winterzonnewende de langste nacht op of rond 21 december, wanneer de zon boven de Steenbokskeerkring staat. Op 21 juni komt de zon op in het noordoosten, beschrijft een zuidelijke hoge baan, en gaat onder in het noordwesten. Op 21 december komt de zon op in het zuidoosten, beschrijft een zuidelijke lage baan, en gaat onder in het zuidwesten.[175] Zodoende beschrijft de zon in de zomer een veel langer traject en stijgt de zon voor de kijker op aarde in een veel hogere en langere baan aan ons voorbij. De posities van zonsopkomst en -ondergang tijdens de zonnewendes vormen de uitersten van het traject dat de zon in een jaar heen en

174 Agrarisch zijnde: de landbouw betreffende, waaronder we ook veeteelt rekenen. In bredere zin past daarbinnen ook extensieve veeteelt zoals veenomadisme. Buiten dit is kennis van seizoenen overal ter wereld, ook voor jager-verzamelaars, noodzakelijk in het kader van voedselbeschikbaarheid.

175 De zonnehoek bij zomerwende is circa 61,5°; bij de winterwende 14,5°; in de vroege bronstijd was dat 62o en 14,2o.

terug doorloopt (figuur 47.114). Dit traject is, gezien op een horizontale schijf zoals een op het noorden gericht kompas, bij benadering te vatten in een hoek tussen 45° en 135°, min of meer overeenkomstig met het noordoosten en zuidoosten.
Halverwege dit traject ligt de *equinox*, die plaatsvindt wanneer dag en nacht even lang zijn: omstreeks 21 maart en 21 september. De zon komt dan op in het oosten (= 90°) en gaat onder in het westen (= 270°) , de zon bevindt zich dan boven de evenaar. Tussen de zonnewendes en equinoxen komen nog *kruiskwartdagen* voor. Op basis van tijdsintervallen zijn die te plaatsen op 45-46 dagen voor of na de zonnewendes. Een andere bepaling van de intervallen is op basis van *semi-declinatie*, dat wil zeggen dat de maximale zonshoogte op een dag reikt tot halverwege de standen die de zon bereikt tussen zonnewende en equinox. In het noordoosten passeert de zonsopkomst de kruiskwarten ongeveer begin mei en begin augustus; in het zuidoosten is dat begin februari en begin november.[176] De zon beweegt daarbij voor de observeerder langzamer van de wende naar de kruiskwarten dan van de kruiskwarten naar de equinoxen. Als gevolg daarvan bevinden de kruiskwarten zich op ongeveer 65° en 110°, gezien vanaf de kompasschijf. De zonsondergangen van de wendes, equinoxen en kruiskwartdagen zijn te spiegelen als westelijke wederhelften van deze graderingen.




*Figuur 47.114. Het traject dat de zonsopkomst aflegt tegen de oostelijke hemel, zoals afgebeeld op de horizonboog op de Nebraschijf. De limieten worden gevormd door de zonnewendes, halverwege de equinoxen met daartussen de kruiskwartdagen (Meller, Reichenberger & Risch 2021, fig. 5) die de oostelijke en westelijke horizon in vieren delen.*

176 Bij exact gelijke etappes van 45-46 dagen zijn dat in 2023: 6 augustus, 5 november, 5 februari en 6 mei.

*Toepassing op grafheuvel 1 in Medel-De Roeskamp*

Als we de oriëntaties van de hoeken die deze data markeren als denkbeeldige lijnen uitzetten vanuit het middelpunt van de heuvel, ter hoogte van graf 2, zijn er geen overeenkomsten te vinden met de aangebrachte openingen in de randstructuur.

Als we dit lijnenstelsel vanaf het midden van graf 2 en in het verlengde daarvan 1 tot 1,5 m in oostzuidoostelijke richting verschuiven, 'passen' alle oriëntaties op verbluffende wijze wèl door de openingen van de onderbroken cirkelsegmenten (figuur 47.115). Anders gezegd: vanaf dit gekozen acentrische punt vlak naast de schedel van de man in het centrale graf is de zon door de openingen op de genoemde kalendermomenten door te zichten, uitgezonderd de opening in het noorden (een richting die de zon immers nooit bereikt). Het is onduidelijk of en in hoeverre dit observatiepunt en de doorkijken waren gemarkeerd (zie onder het kopje 'Een wal?'). Door dit gebrek aan een vast centraal punt en vaste punten buiten de heuvel is de zichtlijn dus een reconstructie met enige marge. Verderop geven we argumenten voor de locatie van het centrale punt, maar ook suggesties voor trefpunten buiten de heuvel(s).

Vanuit het centrale punt zijn de negen aangetroffen en een vermoede opening in de randstructuur als volgt te richten, waarbij het noorden op 0 en 360 graden ligt en kloksgewijs is gemeten. Daarbij zijn vermoede corresponderende data of gebeurtenissen gegeven:

1. Noorden = circa 358°
2. Noordoosten = circa 46° = zonsopkomst 20-21 juni zomerzonnewende (deels aangetroffen)
3. Oostnoordoosten = circa 65° = zonsopkomst kruiskwart begin mei/begin augustus
4. Oostzuidoosten = circa 113° = opkomst kruiskwart begin februari/begin november
5. Zuidoosten = circa 132° = opkomst 21 dec winterzonnewende
6. Zuiden = circa 175°
7. Zuidzuidwesten = circa 217° = ondergang 21 dec winterzonnewende
8. Zuidwesten = circa 248° = ondergang kruiskwart begin februari/november
9. Westnoordwesten = circa 293° = zonsondergang kruiskwart begin mei/begin augustus (niet aangetroffen)
10. Noordwesten = circa 313° = ondergang 20-21 juni zomerzonnewende

De kalender lijkt niet 'compleet' te zijn. De belangrijke zonsopkomst tijdens de zomerzonnewende is niet volledig aangetroffen; deze zou ongeveer op 46° te verwachten zijn, maar op die plaats is een brede diepe middeleeuwse sloot gegraven. Alleen de aanzet van de afronding van het cirkelsegment is herkend. We gaan er van uit dat die belangrijke oriëntatie er wel is geweest en dat daar een opening bestond (= oriëntatie 2). Wat wel ontbreekt, is de westnoordwestelijke tegenhanger van het kruiskwart van begin mei/begin augustus op ongeveer 293°. Deze opening komt exact uit in de westelijke profieldam die aan de basis een dikte had van 1,2 m. Bij het afwerken van de dam is helaas geen waarneming gedaan van het verloop van de randstructuur. Gezien de compleetheid van de overige betekenisvolle openingen denken we dat deze ook niet heeft ontbroken (= oriëntatie 9). Vermoedelijk waren er dus oorspronkelijk tien onderbrekingen aangebracht in de randstructuur.

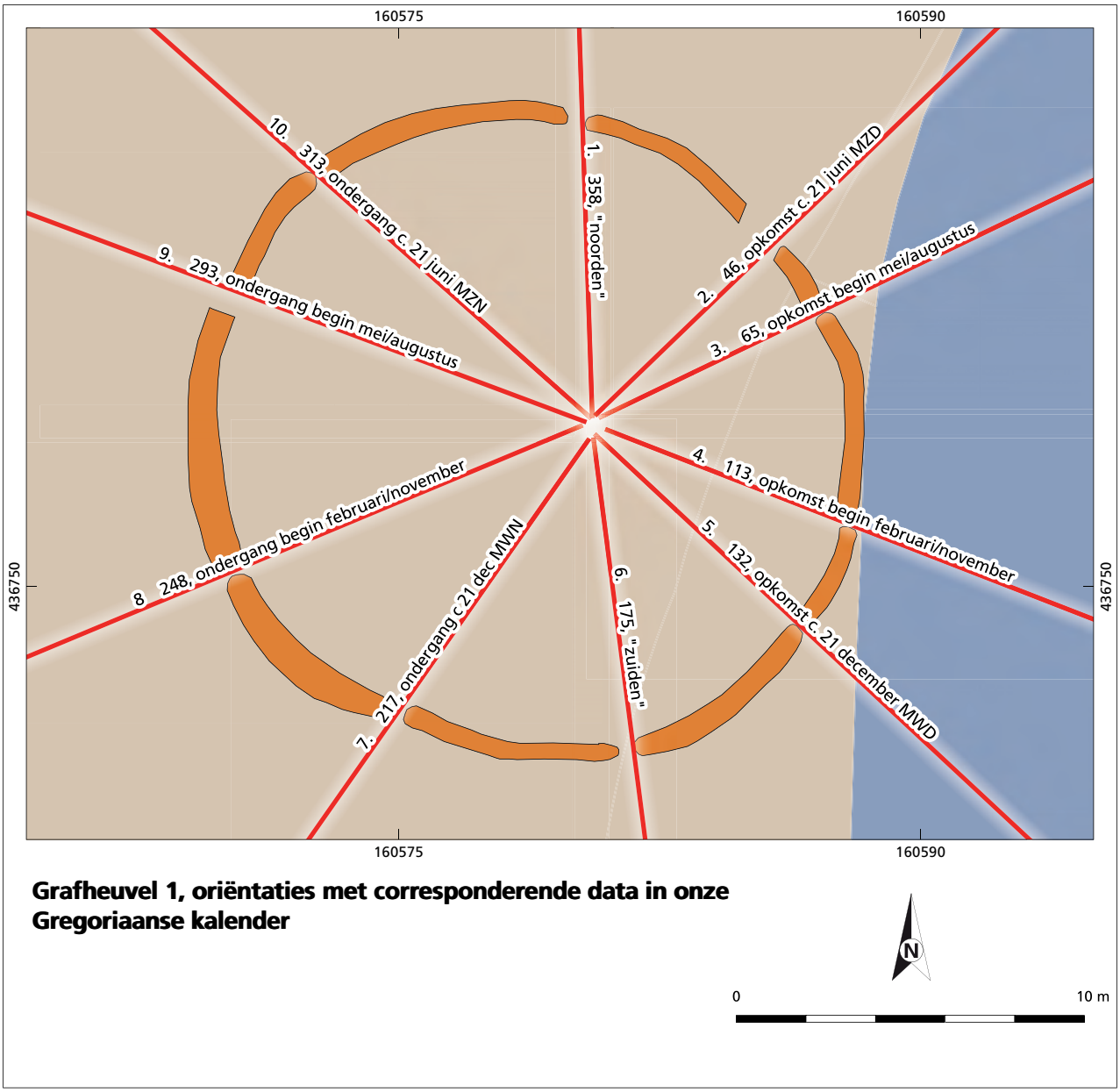
De oostelijke en westelijke equinoxen waren niet gemarkeerd. Oost-west uitlijningen zijn echter wel te observeren bij de inrichting van de heuvelgroep en van sporencluster 1 zie figuur 47.112 en 47.132). De noordelijke en zuidelijke openingen in de ringsloot corresponderen niet met specifieke data en komen ook niet exact overeen met de aardgeografische polen.[177]

*Toetsing van de kalender: ruimte voor afwijkingen en marges*

Aldus zijn openingen in de randstructuur waargenomen en vastgelegd, waarna zichtlijnen zijn gereconstrueerd met het vermoeden dat deze een kalenderfunctie vervullen. Hieronder worden de mogelijk daaraan te koppelen data getoetst. Allereerst moeten we ons beseffen, dat de zonnestanden nu ten opzichte van de vroege bronstijd enigszins zijn veranderd doordat de stand van de aardas niet gelijk is gebleven. Hierdoor zijn de plaats van opkomst en ondergang van de zon aan de horizon ongeveer 1-1,5° in zuidelijke richting verschoven. Bij de calculaties van data en hoeken is daarom gebruik gemaakt van de NOAA Solar Calculator van het Global Monitoring Laboratory, het jaartal is daarbij gezet op 1950 v.Chr., locatie Medel (tabel 47.62).[178]

177 Volgens dr. Brosch zijn die wel vrij eenvoudig exact te bepalen als afgeleiden van de oost-west equinoxen maar niet door observatie van de hoogste zonnestand (schriftelijke mededeling).

178 https://gml.noaa.gov/grad/solcalc/. Als coördinaat is ingevoerd: (Latitude: 51.9202084; Longitude: 5.4687689). De oriëntaties zijn geverifieerd door dr. N. Brosch, Dept. of Astronomy and Astrophysics, and the Wise Observatory, Tel Aviv University.




*Figuur 47.115. Genummerde waargenomen en vermoede openingen in de randstructuur met oriëntaties in graden en corresponderende data. Legenda: MZD = midzomerdag; MWD = midwinterdag; MWN = midwinternacht; MZN = midzomernacht. De lijnen die net niet op noord en zuid richten, zorgen voor vertekening in de symmetrie van oriëntaties.*

Bij de gereconstrueerde zichtlijnen zijn zo calculaties uitgevoerd ter toetsing van de data waarmee ze zouden kunnen corresponderen.[179] Bij de zonnewendes is een toetsing van de exact te verwachten datum te geven en wat eventuele afwijkingen ten opzichte van de verwachte data zijn. De calculaties gaan uit van ideale waarnemingsomstandigheden waarin zonsopkomst en -ondergang zijn waar te nemen, zoals vrije zichtlijnen naar een vlakke horizon (zoals een zeevlakte). Bij de hoek- of azimut berekeningen is de zogenaamde *atmosferische refractie* verrekend: zonlicht buigt af als het de atmosfeer bereikt, waardoor de schijnbare zonsopkomst iets eerder is waar te nemen dan de werkelijke opkomst. Hierdoor is in de berekeningen ook sprake van een *negatieve elevatie*, dat wil zeggen dat de zon al iets lager is waargenomen. Door deze natuurkundige parameters zal de gecalculeerde meting enigszins afwijken van de visuele waarneming. Als voorbeeld hiervan is in tabel 47.62 te zien dat hierdoor tijdens equinoxen geen exacte oost-west calculatie is te verkrijgen met negatieve elevaties. In het verlengde hiervan ligt het fenomeen dat de Britten 'twilight' noemen, oftewel het ochtendgloren en avondschemering. De hemel is dan verlicht, terwijl de zon zich achter de horizon bevindt. In de scheepvaart zijn drie etappes onderscheiden: de zogenaamde *civil twilight*, *nautical twilight* en *astronomical twilight*, waarbij het

179 Data zijn afgeleid van openbare data set VSOP87.

centrum van de zon respectievelijk 6, 12 en 18 graden onder de horizon staat. Bij de eerste etappe, tot 6 graden, zijn de helderste sterren en het landschap te onderscheiden en is meestal geen kunstlicht nodig; bij deze stand is de positie van de zon nog goed te bepalen, maar niet zichtbaar. De positie van de zon is dan in de ochtend al noordelijker waar te nemen dan de werkelijke opkomst; in de avond zuidelijker dan de werkelijke ondergang.[180]

| openingnummer | observatie Medel | vermoede datum | datum semi-declinatie | gebeurtenis | best passende datum | azimut | elevatie | afwijking | mogelijke azimut correctie | horizon obstructie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 113 | 3 febr | 17 febr | kruiskwart | 10-feb | 112,74 | -0,51 | +0,26 | | |
| 8 | 248 | 3 febr | 17 febr | kruiskwart | 11-feb | 247,92 | -0,39 | +0,08 | | |
| H1-H3 | 90 | 21 mar | | lente equinox | 20-mrt | 89,85 | -0,54 | +0,15 | | |
| H1-H3 | 270 | 21 mar | | lente equinox | 19-mrt | 269,71 | -0,39 | +0,29 | | |
| 3 | 65 | 8 mei | 23 apr | kruiskwart | 30-apr | 65,19 | -0,49 | -0,19 | +3-3,5 | stuwwal 50 m, afstand 9 km |
| 9 | 293 | 8 mei | 23 apr | kruiskwart | 26-apr | 292,79 | -0,35 | +0,21 | | |
| 2 | 46 | 24 jun | | midzomer | 24-jun | 47,43 | -0,47 | -1,43 | +2,5-3 | stuwwal 40 m, afstand 9 km |
| 10 | 313 | 24 jun | | midzomer | 24-jun | 312,59 | -0,42 | +0,41 | | |
| 3 | 65 | 9 aug | 23 aug | kruiskwart | 16-aug | 64,91 | -0,5 | +0,09 | +3-3,5 | stuwwal 50 m, afstand 9 km |
| 9 | 293 | 9 aug | 23 aug | kruiskwart | 19-aug | 292,85 | -0,34 | +0,15 | | |
| H1-H3 | 90 | 22 sept | | herfst equinox | 24-sep | 89,74 | -0,52 | +0,26 | | |
| H1-H3 | 270 | 22 sept | | herfst equinox | 24-sep | 269,75 | -0,32 | +0,25 | | |
| 4 | 113 | 6 nov | 23 okt | kruiskwart | 30-okt | 112,83 | -0,39 | +0,17 | | |
| 8 | 248 | 6 nov | 23 okt | kruiskwart | 28-okt | 248,05 | -0,34 | -0,05 | | |
| 5 | 132 | 20 dec | | midwinter | 20-dec | 129,78 | -0,37 | -2,22 | +1,5 | wal, afstand 10 m |
| 7 | 217 | 20 dec | | midwinter | 20-dec | 230,26 | -0,41 | -13,26 | +10 | huis 1, afstand 30 m |

*Tabel 47.62. Calculaties behorende bij de gereconstrueerde zichtlijnen vanaf grafheuvel 1 in 1950 v.Chr. Bij de vermoede data is uitgegaan van de berekende data van equinoxen en zonnewendes, bij de kwarten is geteld met intervallen van 45-46 dagen. Bij de datum van semi-declinatie is uitgegaan van het moment waarop de maximale zonnehoogte halverwege reikt tussen zonnewende en equinox. Mogelijke hoogtecorrecties en horizon obstructies komen verderop aan bod.*

Uit de mathematische projecties komt naar voren dat de zichtlijnen van de verwachte kruiskwartdagen goed passen waarbij de vermoede en best passende data een week schelen. Het is zeer opvallend dat de best passende data exact uitkomen tussen de kwartdagen die zijn berekend op basis van tijdsintervallen en die zijn berekend op basis van zonnehoogtes. Bij de belangrijke zonnewendes zien we wel enkele afwijkingen. De zonsondergang op midzomerdag past heel goed, de zonsopkomst minder. De afwijking is bijna 1,5°. Bij de zonsopkomst op midwinterdag is de match nog iets minder goed met meer dan 2° afwijking. Deze afwijkingen zijn nog verklaarbaar of acceptabel, maar de afwijking op de betekenisvol geachte zonsondergang tijdens de winterwende is met 13° (te) groot. Een mogelijke verklaring hiervoor wordt in § 47.5.2 gegeven (zie figuur 47.133)

Behalve de atmosferische refractie, zijn er meer variabelen aan te wijzen waardoor sprake kan zijn van afwijkingen ten opzichte van de te verwachten hoeken op basis van natuurkundige wetten.

Het is niet mogelijk om de denkbeeldige zichtlijnen exact te herleiden tot zonnestanden op bepaalde momenten in de vroege bronstijd. Waar de zon opkomt, is weliswaar aan natuurkundige wetten onderhevig, maar waar de zon wordt *waargenomen* is afhankelijk van een aantal variabelen: de plaats van waarneming, de datum en het punt ten opzichte van de horizonlijn. De *plaats* is van grote invloed: hoe verder noordelijk, hoe extremer

180 Tijdens de opkomst bij de lente-equinox in Medel in 1950 v.Chr. begint de civil twilight ruim een half uur voor opkomst en staat dan 6 graden noordelijker.

de zonnewendes zijn met als gevolg een langere midzomerdag en een kortere midwinternacht.[181] De hoek waar de zon opkomt verschilt dus per breedtegraad. Verder is uiteraard de kalender*datum* van belang voor de waarneming binnen een jaarcyclus, maar ook het jaar van waarneming. De positie van de as van de aarde is niet stabiel, met als gevolg dat we voor het laat-neolithicum te maken hebben met 1-2 graden afwijking in noordelijke richting ten opzichte van het heden.[182] Een derde factor is het *punt* van waarneming ten opzichte van de horizonlijn en de hoek tussen observatiepunt en zon. Kijkt men naar een hooggelegen punt, bijvoorbeeld een boomkruin of bergkam, en ziet men de zon vanachter dat hoge punt verschijnen, dan is de zon die dag al een tijdje onderweg. Hoe hoger de horizonlijn, hoe zuidelijker de opkomst dus wordt waargenomen.[183] Een duidelijk voorbeeld daarvan is Newgrange (Ierland) waar de zon op midwinterdag pas ruim een half uur na opkomst verschijnt boven de hoger gelegen rug die aan de zuidzijde van de Boyne vallei ligt en vervolgens de centrale kamer van het neolithische ganggraf belicht. Daarbij wijkt de invalshoek circa 9° af van de (mathematische) horizonwaarde (zie figuur 47.118).
Het is in het kader van bandbreedtes belangrijk te vermelden dat de data van de zonnewendes de langste dag en nacht markeren, maar niet de uiterste posities die de zon bereikt. Zo is de nacht meestal het langst op 21 of 22 december,[184] maar op 30 december komt de zon het laatst op en op 13 december gaat de zon het laatst onder. Dit vertaalt zich in de uiterste zuidoostelijke opkomst op 30 december en de uiterste zuidwestelijke ondergang op 13 december.[185] In deze periode van meer dan twee weken varieert het tijdstip van opkomst en ondergang 8-9 minuten en op 21 december resulteert deze optelsom dus in de langste nacht.

In de zomer is 20 of 21 juni meestal de langste dag.[186] Op 17 juni echter komt de zon het vroegst op en op 24 juni gaat die het laatst onder. Daarmee zou de uiterste noordoostelijke opkomst vier dagen vóór de zonnewende te zien zijn en de uiterste noordwestelijke ondergang drie dagen na de wende. De tijdsmarkeringen schelen in juni overigens in twee weken tijd maar 1-2 minuten, waardoor het voor de mens in deze periode haast lijkt of de zon stil staat. Een exacte bepaling van 'de langste dag' is dan ook op het oog niet mogelijk.[187]

Tijdens de wendes is er dus een periode van 1-2 weken waarin de zon min of meer tot stilstand[188] komt voordat zij in tegengestelde richting gaat bewegen.[189] Het valt te vermoeden dat in deze weken de zon intensiever werd geobserveerd. Ook voor de kruiskwarten kan sprake zijn van een bandbreedte als sociale en religieuze factoren een rol spelen bij de bepaling van de viering daarvan. Zeker in de tweede en derde kwarten 'versnelt' de zon en beweegt zij in een week tijd enkele graden langs de horizon, waardoor een latere datum resulteert in een significant andere waarnemingshoek.

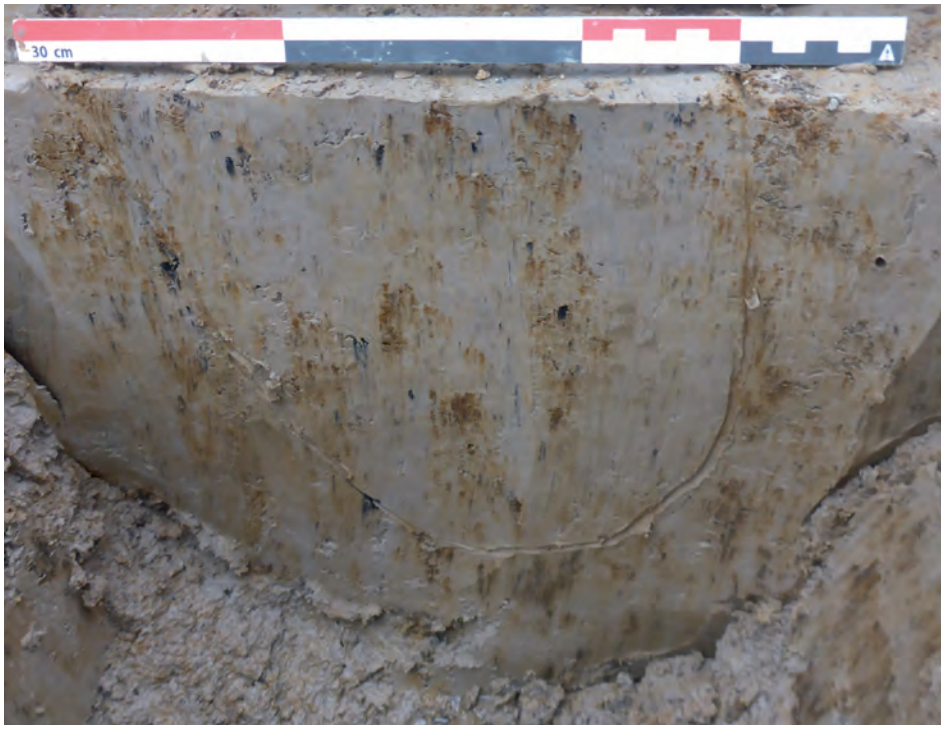
Buiten natuurkundige overwegingen zijn er nog culturele factoren die kunnen zorgen voor een zekere bandbreedte. We weten simpelweg niet wat men precies wilde waarnemen. Wilde men een exacte zonnestand waarnemen of moest het zonlicht te zien zijn en de heuvel beschenen worden? Of wilde men de datum van een religieus feest bepalen?

*Hoe en wat werd waargenomen?*

Tenslotte speelt de waarneming zelf een rol. Hoe werd waargenomen en hoe nauwkeurig moest de waarneming zijn? We zijn uitgegaan van een observatiepunt op grafheuvel 1, van waaruit de openingen konden worden doorgezicht. Omdat de heuvel is afgetopt, weten we niet of er markeringen of constructies daartoe waren gebouwd. Mogelijk was het centrale graf 2 voorzien van markeringen en kon men daarnaast positie innemen. Onder de heuvel ligt een groep staaksporen die verband houdt met het (ritueel) gebruik van deze plaats in de klokbekerperiode. Slechts één grondspoor kan worden geïnterpreteerd als kuil waarin een paal is gezet die boven de heuvel uitstak (S1814, figuur 47.116). Dit op het oog onopvallende paalspoor had een diameter van 23 cm en een restdiepte van 22 cm onder het oud oppervlak. Dit is het enige spoor dat niet zoals de andere in deze zone

181 De bewering geldt voor het noordelijk halfrond en ook voor de perioden van ochtendgloren en avondschemering.
182 Wentink 2020, 210; uitgaande van 47o voor zonsopgang tijdens de midzomerwende omstreeks 2500 v.Chr.
183 Zie in onze tijd het observatorium van Robert Morris dat is gebouwd als landschapskunstwerk in 1977 aan de N307 tussen Lelystad en Swifterbant. Door de zon op de dagen van de zonnewendes te vatten tussen zogenaamde vizierstenen in verhoogde aarden wallen, is de waarnemingshoek fors verkleind tot slechts 37 graden.
184 In zeldzame gevallen kan het ook op 20 of 23 december plaatsvinden.
185 De langste nacht duurde in 2013 16:16:45,9 en de kortste dag daarmee 7:43:14,1.
186 In 2013 duurde de langste dag 16:45:03,4 en de kortste nacht daarmee 7:14:56,6. In zeldzame gevallen kan de langste dag op 19 of 22 juni plaatsvinden.
187 Zie ook opmerkingen van Schlosser in Meller & Michel 2018, 53-67.
188 Het Engelse woord voor zonnewenden, solstice, is afgeleid van het Latijn en betekent zonnestilstand.
189 Bij gunstig weer kan de aanstaande en net gezakte zon bij het ochtendgloren en de schemering zelfs nog leiden tot andere limieten vanachter de horizonwaarneming.

de typerende houtskoolrijke vulling had en mogelijk is het in een hoger vlak niet herkend. Als het van bovenaf was ingegraven, zou het een diepte van minimaal 77 cm hebben gehad.[190] Bij een heuvelhoogte van 1 m zou daar nog 60-65 cm aan ingegraven diepte bijkomen. In de randstructuur zelf zijn geen standsporen gevonden en ook daarbuiten zijn vooralsnog niet overtuigend sporen van paalzettingen gevonden die als richtpunt zouden kunnen dienen.[191] De opgravers van het Duitse Pömmelte-Zackmünde hadden hetzelfde probleem en wijzen uiteindelijk een gebied van een paar vierkante meter grootte aan in het centrale, volgens hen meest heilige, deel van het complex waar de zon in relatie tot de randstructuren en markeringen daarin werd waargenomen.[192] We moeten echter ook rekening houden met een andere manier van waarneming, waarbij de zon van buitenaf langs een traject schijnt op een object dat in het binnenste is geplaatst. Dit zien we in Newgrange en Stonehenge, waarbij de zon als het ware werd 'gevangen' of begeleid op een mystiek moment in het jaar, namelijk de winterwende.[193]




*Figuur 47.116. Spoor 1814 te midden van het sporencluster onder grafheuvel 1. Onder grafheuvel 1 was dit een onopvallend spoor, mogelijk was dit bovenop de heuvel het vaste punt voor het doorzichten van de zonnestanden.*

*Een wal?*

De gesegmenteerde randstructuur zelf is voor Nederlandse begrippen diep en breed, respectievelijk 70 en 75 cm. De doorgangen zijn met 0,2-0,5 m zeer smal en de insteken zijn verticaal. Wat is er met de uitgegraven grond gebeurd? We zien in Medel-De Roeskamp geen aanwijzingen voor verdere ophoging van de heuvel, althans, voor zover is waar te nemen op de lagere heuvelflanken. Het is mogelijk dat enkel de top van de heuvel of een heuvelplateau met de grond is opgehoogd.

Op basis van buitenlandse parallellen mogen we eerder vermoeden dat buiten deze omheining een wal was gebouwd van de uitgeworpen grond met openingen die correspondeerden met die in de ringsloot. Ook daarvan zijn in Tiel geen overtuigende resten of sporen gevonden. De profielen vertonen buiten de randstructuur relatief steil aflopende, schuingestelde jongere laklagen, waardoor daar een gefundeerd niveau uit de vroege bronstijd buiten de heuvel net als op de heuvelflank deels ontbreekt. De verwachte wal is daar in ieder geval niet waargenomen. Op een aantal plaatsen zijn ter hoogte van de heuvelvoet (buiten de

190 Tot aan de huidige bouwvoor.

191 De staken en paalsporen behorende tot fase 0 en in de heuvelvoet verdienen nog wel een herwaardering.

192 Spatzier 2019 (Hrsg 2010).

193 In Newgrange is de beleving in de interne stenen kamer zodanig intens, dat het welhaast lijkt of de zonnestralen tastbaar worden. Ieder jaar kunnen bezoekers zich inschrijven voor een loting om dit moment mee te maken, en tijdens coronajaar 2021 werd de zonsopkomst via een live stream zelfs een nationale gebeurtenis. Aanrader: https://www.youtube.com/watch?v = Mg_s-UsG-cs&t = 181s. Ierse archeologen hebben wel gesuggereerd dat op dat moment de zon of een zonnegod de onderwereld had bereikt en daarmee kennis van de dood en het hiernamaals had opgedaan.

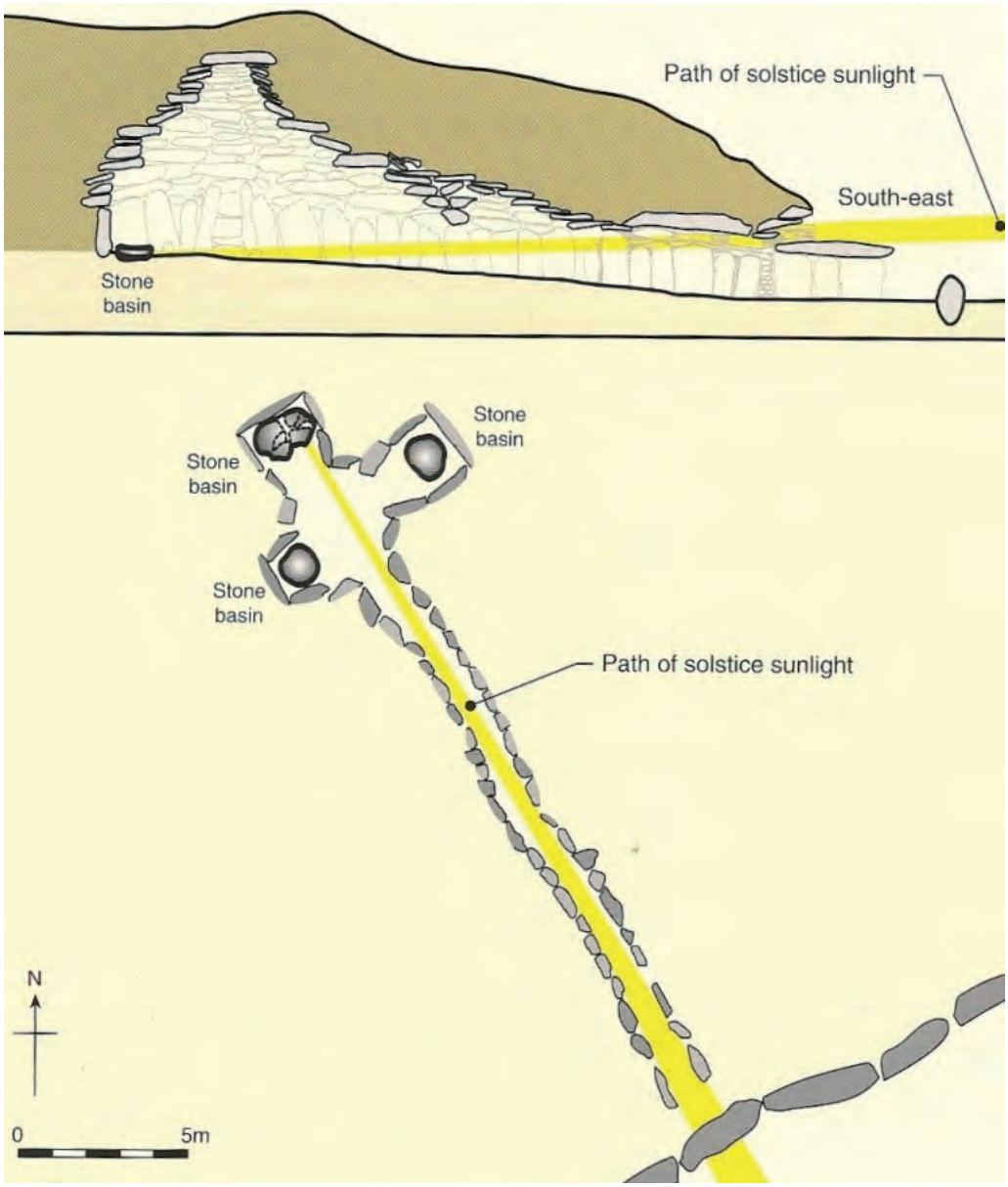
randstructuur) onregelmatigheden in laklaag S40 waargenomen, die het gevolg zijn van onregelmatigheden in de onderliggende laklaag S46 (figuur 47.117). Aan de oostzijde van grafheuvel 1, in de restgeulflank, zien we een zeer dikke sequentie met oeverlaklagen S45/S46. Dit zouden de resten kunnen zijn van een vrijwel geheel geërodeerde wal. Gezien de algeheel goede conservering van de heuvelzool is dit echter niet heel overtuigend. Een andere verklaring voor het ontbreken van een wal zou kunnen liggen in de ontmanteling van het monument, zoals in Pömmelte is gesignaleerd. De cirkelsegmenten zouden gedempt kunnen zijn met de uitgeworpen grond en dat zou de slechte zichtbaarheid ervan kunnen verklaren. Mogelijk hebben de onregelmatigheden in de laklagen tegen de heuvelvoet te maken met deze egalisatiewerken. Het monument lijkt nog volop te hebben gefunctioneerd in de midden-bronstijd. Een bewuste destructie van het monument in Medel is niet waargenomen, maar is dan pas in een later stadium van de midden-bronstijd te plaatsen.



*Figuur 47.117. Onregelmatigheden in de laklagen tegen de voet van grafheuvel 1. Vlakfoto van het zuidwestkwadrant richting het noordwesten.*

We vermoeden dat de heuvel een plateauvormige verhoging was. Door de aanleg van een (veronderstelde) wal kon de waarneming van buiten naar binnen of van binnen naar buiten worden getuned door overbrugging van hoogteverschillen. Zo kon met het licht worden gespeeld. Een voorbeeld hiervan is Newgrange (Ierland), waar de zon alleen door een hoger gelegen smalle raamvormige opening van over een plateau aan de overzijde van de Boyne vallei (Red Mountain) in het zuidoosten de kamer kon bereiken; doordat ook die kamer op een verhoging was aangelegd, kon de zon niet over de reliëfstenen die geplaatst waren vóór de ingang van de passage de kamer beschijnen (figuur 47.118).

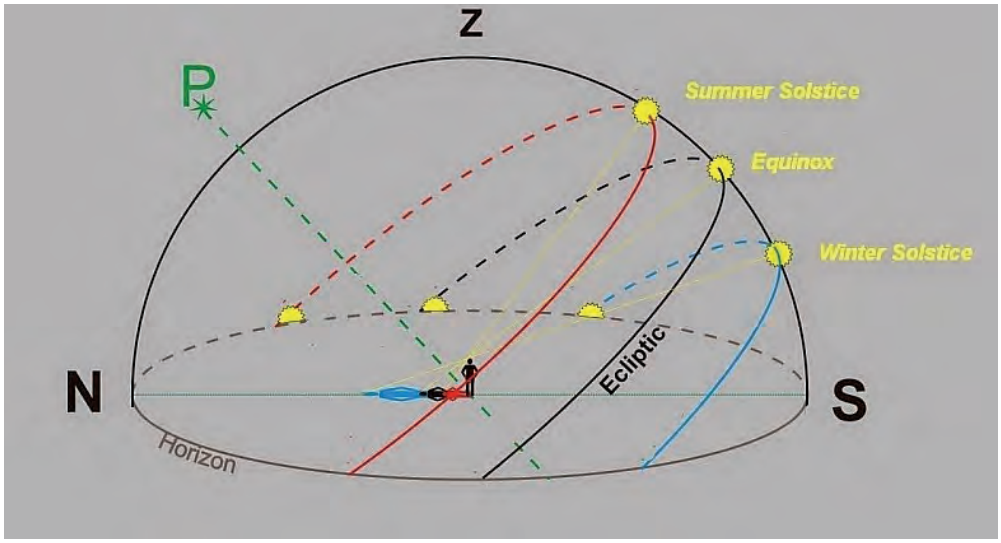
We hebben aldus te maken met bandbreedtes en kunnen geen uiterlijke constructies vinden of herleiden die dienden ter ondersteuning van de zonne-observaties. Om die reden moeten we nog een alternatieve wijze van waarneming en oriëntatie openhouden die eenvoudig en nauwkeurig werkt. Eén die meer is gericht op monitoren dan op pinpointen: het volgen van de maximale hoogte van de stand van de zon (figuur 47.119).




*Figuur 47.118. Het vangen van de zon in Newgrange door een ingenieuze tunnelconstructie tijdens de winterzonnewende (uit: Stout & Stout 2008, fig. 29).*

Dit is eenvoudig waar te nemen en te markeren door een vast punt te kiezen en een vaste kijklijn waardoor de maximale hoogtepositie van dag tot dag kan worden gevolgd.[194] Als dit vaste observatiepunt is gemarkeerd, kan de hoogste plaats waar de zon aan de horizon staat en de schaduw die dit werpt het kortst is, het zuiden op enkele graden nauwkeurig markeren. De hoogste en laagste posities van de zon in combinatie met de kortste en langste schaduw bij de zuidelijke stand markeren dan de zonnewendes. Als afgeleide daarvan markeert de tegenoverliggende zijde het noorden. Het oosten en westen zijn aanvullend te bepalen door een lijn te trekken tussen een ochtend- en een middagmoment waarop de schaduwen precies even lang zijn. Aanvullend kan nog het midden tussen de zonsopkomsten tijdens beide wendes het oosten eenvoudig markeren en het midden tussen de zonsondergangen tijdens de wendes het westen. Een andere eenvoudige afgeleide is dat de middellijn tussen opkomst en ondergang tijdens de zomerwende het noorden markeert; de middellijn tussen opkomst en ondergang tijdens de winterwende markeert evenzo het zuiden.

194 Voor Nederland is dat ongeveer 14o bij de winterwende, 61o bij de zomerwende en 38o bij de equinoxen.




*Figuur 47.119. Een weergave van plaatsbepaling op basis van observaties van zonnehoogte en schaduwlijnen.*

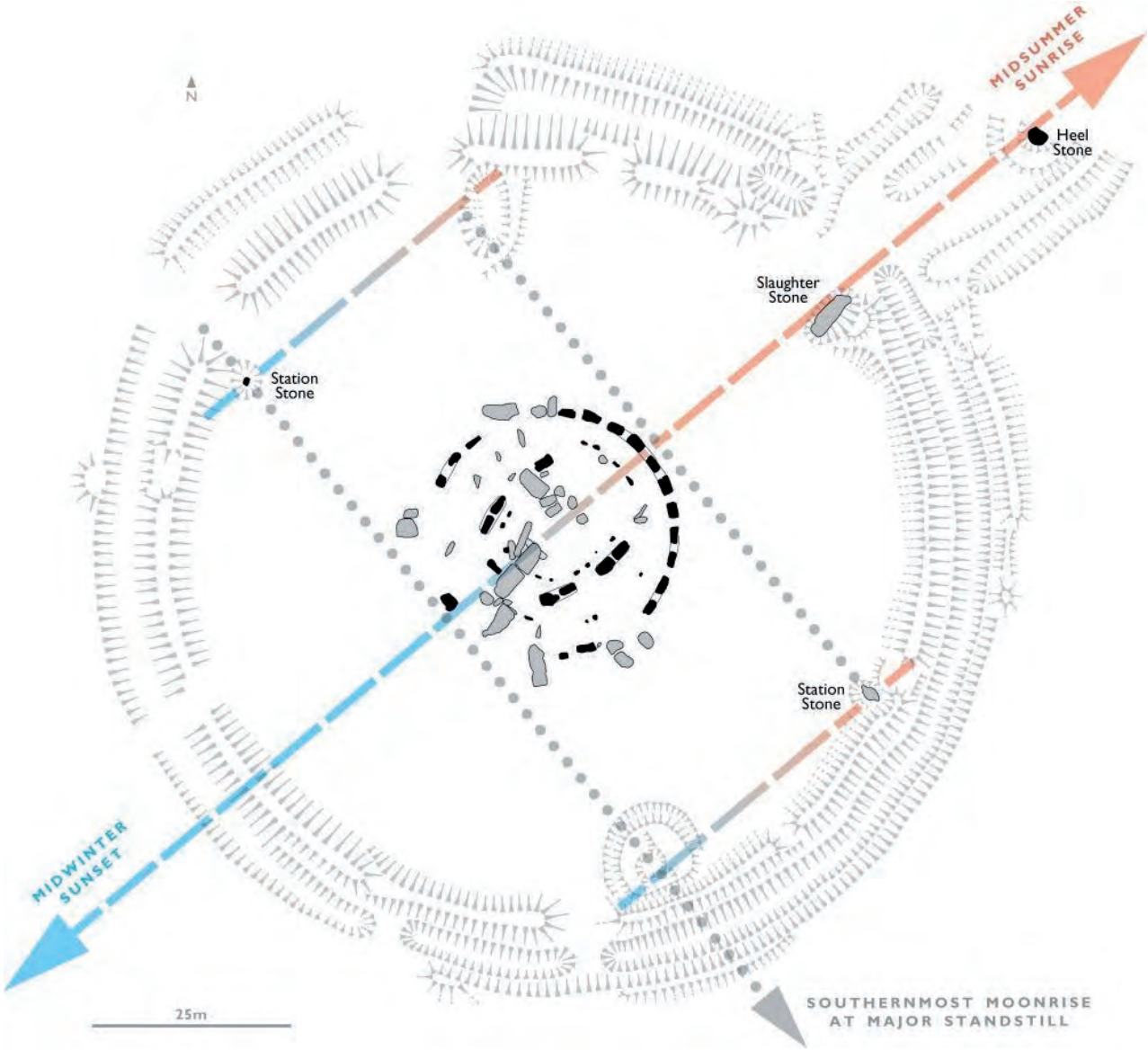
*Parallellen voor betekenisvolle oriëntaties: Europa en de Britse eilanden*

De mogelijkheid dat in Medel sprake kan zijn van een structuur waarin zonnestanden konden worden geobserveerd om als kalender te dienen, staat niet op zichzelf. Het past in een beperkte groep monumenten waar in meer of mindere mate de zon een rol speelde in de oriëntatie van graven en structuren.

In verschillende delen van Europa worden in het laat-neolithicum cirkelvormige omheiningen gebouwd die als openluchtheiligdommen zijn geïnterpreteerd. De *henge* monumenten van de Britse eilanden leken tot het begin van dit millennium een uniek fenomeen voor dat gebied.[195] Steeds meer is duidelijk geworden dat ook in centraal Europa cirkelstructuren in de periode 3000-1500 v.Chr. in gebruik waren (midden-/laat-neolithicum tot in de midden-bronstijd). Deze complexen kennen in een aantal gevallen een gebruik vanaf het midden-neolithicum tot na de late bronstijd (vijfde tot eerste millennium v.Chr.).[196] Het onderscheid met de Britse voorbeelden bestaat mogelijk vooral in de architectuur die daar voortbouwde op megalithische tradities.

We benoemen kort enkele aansprekende voorbeelden, ze zijn weliswaar ouder in aanleg dan de heuvel in Medel, maar bleven nog eeuwenlang in gebruik, soms tot zelfs na de Romeinse tijd. Het beroemdste ligt in Engeland: Stonehenge (figuur 47.120). Daar werd omstreeks 2500 v.Chr. de bestaande tempel uitgebreid met de monumentale *sarsen* stenen cirkel die is gebouwd met uitlijningen op de zonnewendes, gelegen te midden van talrijke andere rituele bouwwerken en grafheuvels. Het wijde landschap lijkt te zijn ingericht op het uitvoeren van processies en ceremonies op verschillende momenten in het jaar, en te zijn verbonden met de rivier de Avon. Britse archeologen denken dat vooral de winterwende uitbundig werd gevierd, waarbij in de nabije nederzetting Durrington Walls met zijn houten monument (*woodhenge*) vele mensen van verre samenkwamen, vee en varkens aten en ceremoniële feesten hielden.[197] Mogelijk werden in het stenen bouwwerk ook maanstanden gevolgd. In het geritualiseerde landschap speelden de beide zonnewendes een grote rol bij de oriëntatie van monumenten maar daarin was ook het natuurlijke landschap geïntegreerd.[198] Bij zowel de zonnewendes als de maanstanden zijn kleine onnauwkeurigheden gesignaleerd.[199] Astronomische precisie was volgens de onderzoekers niet het doel van de bouwers, maar het "incorporeren van de eeuwigdurende bewegingen van maan en zon in een monumentale setting." Stonehenge belichaamde zo "eeuwige waarheden van tijd en de cyclus daarvan, een onveranderlijke en permanente wereld waarin de voorouders zouden kunnen verblijven."[200]

195 Spatzier & Bertemes 2019, 670-671.
196 Zie o.a. Spatzier 2012; Zotti 2012 in Bertemes & Meller 2012.
197 https://www.english-heritage.org.uk d.d. 27-4-2023.
198 Parker Pierson *et al.* 2020.
199 Ruggles 2020.
200 Parker Pierson *et al.* 2022, 74.

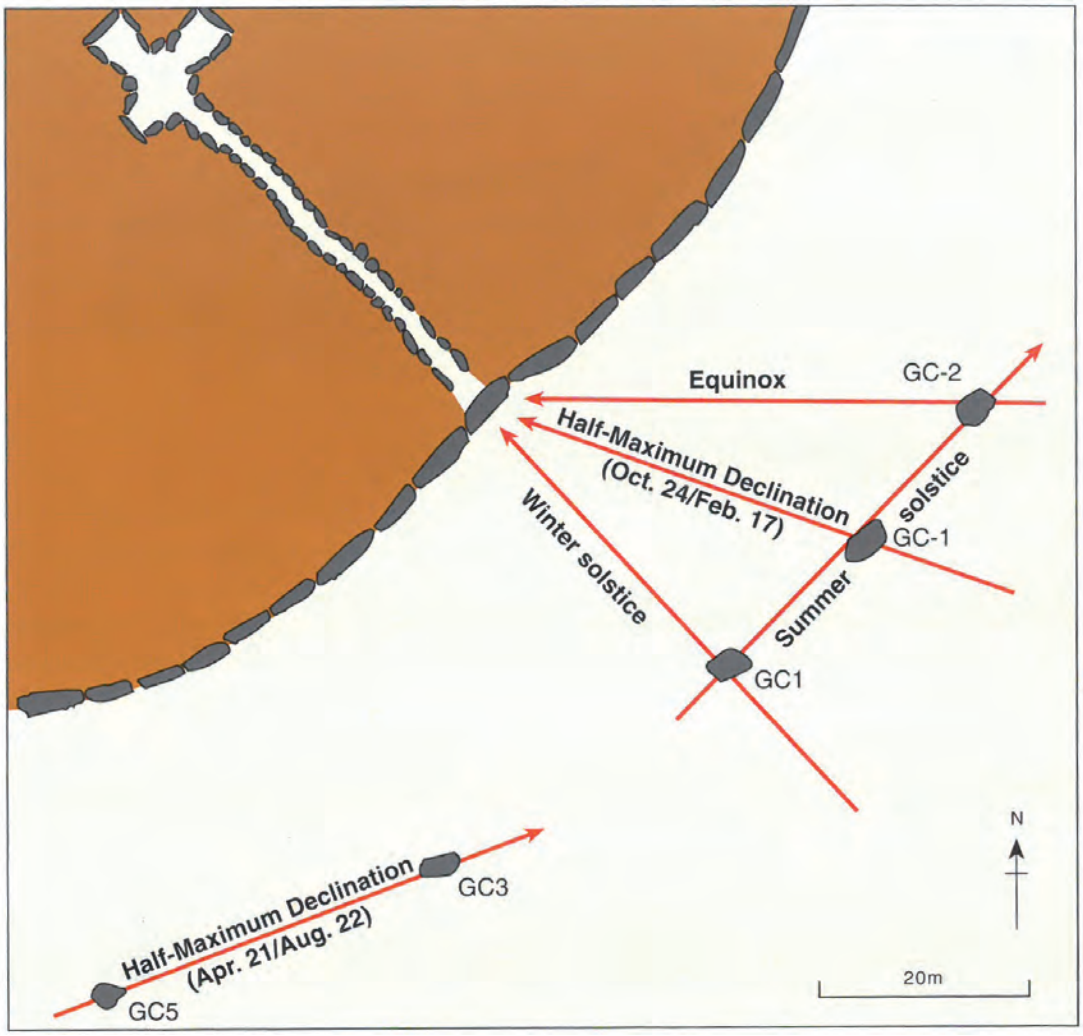



*Figuur 47.120. Het stenen en aarden bouwwerk van Stonehenge (bron: English Heritage).*

Een ander voorbeeld van een op de zon uitgelijnd stenen neolithisch monument is Maeshowe op Orkney (Schotland), daterend uit circa 2800 v.Chr.[201] De ingang van deze tombe is gericht op de ondergaande zon tijdens de winterzonnewende, maar het is onzeker hoe de ingang oorspronkelijk was geconstrueerd.[202] De ondergaande zon schijnt een paar weken voor en na de winterzonnewende op de achtermuur van de centrale kamer, maar die belichtingstijd neemt sterk af tot slechts enkele minuten tijdens de wende zelf. Opmerkelijk is dat Ward Hill op het nabij gelegen eiland Hoy de ondergaande zon enkele weken voor die gebeurtenis gedeeltelijk blokkeert wat een 'knipperlicht' effect creëert op de achtermuur en dit wordt wel gezien als een aankondiging van de midwinterwende.[203] De tombe maakt deel uit van een veel groter ceremonieel en begravingscomplex met steencirkels en grafmonumenten, maar ook nederzettingen.[204] Het complex is markant gesitueerd op en bij een smalle landbrug die een scheiding vormt tussen een zoet- en brakwatermeer.

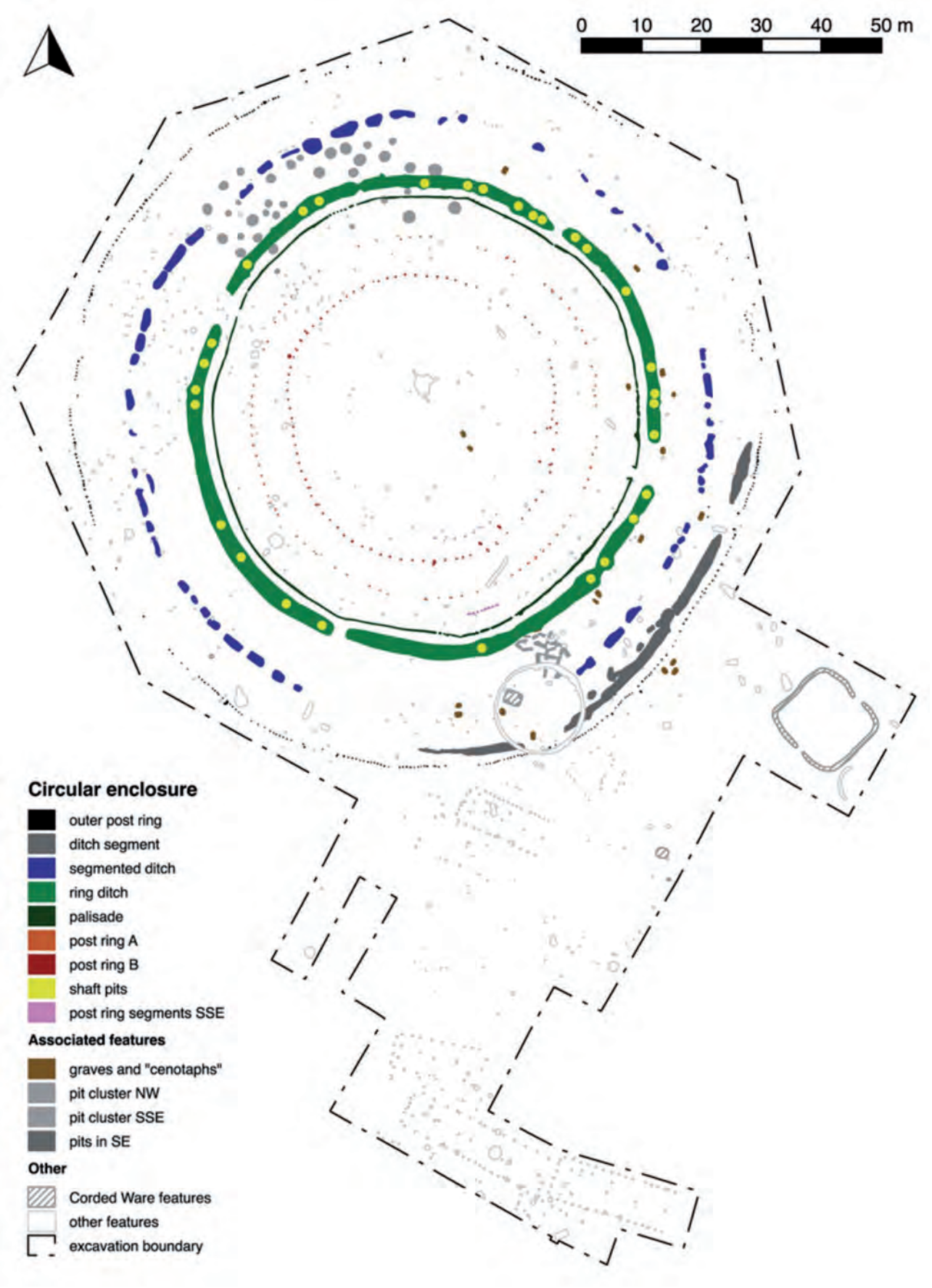
201 Ritchie 1995.
202 Tait 2006, 244-247.
203 Reijs 1998.
204 Meest bekend zijn de Ring of Brodgar, Stones of Stennis en Barnhouse Settlement.

In Newgrange (Ierland) is de ingang en passage van de *cairn* gericht op zonsopkomst tijdens de winterzonnewende en schijnt dan in een periode van vier dagen slechts 17 minuten door een raamopening boven de ingang op een stenen reliëf in het interieur (zie figuur 47.118).[205] In de kruisvormige kamers aan het einde van de passage zijn verbrande botresten van mensen en onverbrande beenderen van kinderen gevonden. Het monument is vanaf 3200 v.Chr. gebouwd op een alluviaal terras en is onderdeel van een veel groter complex met meerdere henges, palissades, omheiningen en grafmonumenten, dat zich uitstrekt tot de vloedvlakte langs de Boyne rivier.[206] In het laat-neolithicum en vroege bronstijd, vermoedelijk tussen 2900-2500 v.Chr. wordt de buitenruimte bij de cairn ingericht met paal- en kuilkransen die offergaven bevatten.[207] Nog daarna wordt een steencirkel toegevoegd. Uit de berekeningen van Prendergast komt naar voren dat die omstreeks 2000 v.Chr. gediend kan hebben als observatorium.[208] Ten zuidoosten en -westen van de ingang van de cairn zijn rechtopstaande stenen geplaatst, waarvan de schaduwen bij zonsopkomst en -ondergang specifieke zonnestanden markeren (figuur 47.121). Voor de winterzonnewende geeft hij een bandbreedte van 12 dagen waarop de schaduw de met spiralen versierde drempelsteen raakt; voor de equinox een bandbreedte van 8 dagen tussen 17-24 maart en 19-26 september; voor de tussenliggende zuidelijke kruiskwarten 9 dagen ofwel 15-24 februari en 18-27 oktober; voor de noordelijke kruiskwarten 6 dagen ofwel 19-24 april en 18-23 augustus.




*Figuur 47.121 Deel van de Great Stone Circle voor de ingang van Newgrange die mogelijk diende als kalender in de vroege bronstijd. Zomer- en winterzonnewende, equinoxen en kruiskwarten konden aan de hand van de steenschaduwen worden waargenomen (Stout & Stout 2008, fig. 62, naar Prendergast 1991).*

205 Er is nog controverse in hoeverre deze raamopening origineel is of is ge(re)construeerd in de jaren zestig van de vorige eeuw. Algemeen wordt aangenomen dat de opening origineel is, maar bij de restauratie van het monument in de jaren zestig van de 20e eeuw wat hoger is teruggeplaatst. Zie Stout & Stout 2008, fig. 31.
206 Davis & Rasmann 2021; Condit & Keegan 2018.
207 Stout & Stout 2008, 84-91.
208 Prendergast 1991.




*Figuur 47.122. Het monument in Pömmelte-Zackmünde. In groen de ringsloot met openingen waarvan de oostzuidoostelijke en westnoordwestelijke corresponderen met kruiskwartdagen. In blauw een omliggende kuilenkrans. Aan de zuidoostelijke zijde liggen een ouder vierkant monumentje en een jongere ringsloot (Spatzier & Bertemes 2018, figure 2).*

Brynn Celli Ddu (Anglesey, Wales) is een ganggraf uit het derde millennium v.Chr.[209] met een ingang die is gericht op de zonsopkomst tijdens de zomerzonnewende. De eerste fase bestond uit een stenen henge monument, dat vervolgens werd ontmanteld en overbouwd met het ganggraf en een monumentale heuvel. Het is oorspronkelijk gebouwd op een grindige rug te midden van de moerassige vallei van de Afon Braint rivier. Recent onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat ook dit monument onderdeel is van een groter complex met onder andere verscheidene rotstekeningen en forse *cairns* uit 2000-1800 v.Chr.[210]

Een laatste voorbeeld wordt met meer detail beschreven aangezien het qua periodisering en complextype overeenkomsten met Medel-De Roeskamp vertoont, zij het op veel grotere schaal. Voor de beeldvorming is het een uitkomst dat het recentelijk is gereconstrueerd. Pömmelte-Zackmünde (Duitsland) is een monumentaal complex dat vooral in gebruik was tussen 2300 en 2000 v.Chr., op de overgang van laat-neolithicum naar vroege bronstijd (figuur 47.122).[211] De oudste fase bestaat echter uit een vierkante structuur uit de eerste helft van het derde millennium v.Chr. behorend tot de *Schnurkeramik* (*Einzelgrab*/Enkelgraf) met openingen die zijn gericht op de zonsopkomst bij zomerzonnewende en -ondergang bij winterzonnewende. Het complex werd daarna fors uitgebouwd en omstreeks 2000 v.Chr. ontmanteld, maar bleef daarna met intervallen nog zo'n 500 jaar in gebruik.[212] Eén van de bronstijdtoevoegingen bestaat uit een ringsloot met één opening, gericht op de zonsondergang tijdens de zomerwende, dat is aangelegd rondom een tweede grafmonument behorend tot de Enkelgrafcultuur.

Het complex is gebouwd op lössafzettingen dicht langs de Elbe. Het heiligdom lag bij een grote contemporaine nederzetting met tientallen huisplattegronden. Het complex bestaat uit meerdere concentrische omheiningen, te weten paalkransen of palissades, een ringsloot met daarbuiten een wal en een kuilenkrans, die een terrein omsluiten van 115 m in doorsnede (figuur 47.123). De binnenste omheining omsloot een open ruimte van bijna 50 m in doorsnede. Op het terrein zijn enkele tientallen mensen begraven en daarin zijn patronen waargenomen. Op de oostelijke helft van het terrein liggen dertien vlakgraven waarin tien hurkgraven en twee schedel- of hoofdbegravingen zijn herkend.[213] Het lijkt hierbij vrijwel uitsluitend te gaan om jonge mannen van 17-30 jaar oud met de blik naar het oosten.[214] In de ringsloot zijn tientallen schachtvormige kuilen met deposities aangetroffen, waaronder menselijke botten, schedelbegravingen en skeletten van nog eens maximaal 20 personen. Deze onorthodox begraven lichamen waren vrijwel alle van kinderen, juveniel tot jongvolwassenen. Eén lichaam was dat van een oudere volwassen vrouw. Vijf van de vrouwen en kinderen uit schachtgraven waren slachtoffer van geweld en vertoonden zwaar trauma aan schedel en ribben.[215] Het is onduidelijk of zij ritueel gedood zijn of zijn gestorven als gevolg van tribaal geweld, maar hun begravingen speelden een rol bij de rituele betekenis van de schachten (figuur 47.124).[216]

De ringsloot is niet geheel rond, maar heeft net als die in Medel een aantal afgeplatte zijden waardoor het een gefacetteerd aanzicht heeft. Er zijn vier onderbrekingen of openingen in aangebracht, waarvan er twee lijken te corresponderen met kruiskwartdagen. Dit zijn in het oostzuidoosten de zonsopkomst tussen 15-24 februari en 18-28 oktober en in het westnoordwesten de zonsondergang rond 7 mei en 8 augustus.[217] Schlosser associeert deze data met vroegchristelijke/laat-Keltische feesten die werden gevierd op de kruiskwarten, te weten respectievelijk *Imbolc*, *Samhain*, *Beltane* en *Lughnasad*.[218]

Ongeveer 1 km verderop, bij Schönebeck, is een sterk gelijkend, iets later daterend, heiligdom gevonden en in de nabijheid lagen ook meerdere grafheuvels uit de (late) bronstijd en huizen uit de vroege bronstijd.[219] Het geeft aan dat daar langs de Elbe sprake was van een groter ritueel complex. De nazaten van de bouwers van dit complex hergebruikten het en richtten het opnieuw in. Deze nazaten uit de midden-bronstijd associëren we met de beroemde Nebraschijf uit circa 1750 v.Chr. die ongeveer 75 km ten zuiden van Pömmelte omstreeks 1600 v.Chr. is begraven.

209 De bouw begon mogelijk al 1000 jaar eerder met de aanleg van een rij houten palen.
210 Edwards 2016.
211 Te weten: late klokbeker- en Únetice-cultuur.
212 Spatzier & Bertemes 2018.
213 Stecher & Alt 2019.
214 Een graf betreft dat van een man van 35-40 jaar.
215 Stecher & Alt 2019, 44-52.
216 Spatzier & Bertemes 2018, 661-663.
217 Schlosser 2019; Meinike 2019.
218 Schlosser 2019, 189.
219 Spatzier 2019b.



*Figuur 47.123. Reconstructie van het heiligdom van Pömmelte-Zackmünde (bron: https://digventures.com).*




*Figuur 47.124. Afwijkend graf van kind en volwassen vrouw met perimortem trauma in een schachtvormige kuil. Door de diepere ligging is het bot hier veel beter bewaard gebleven dan elders in het heiligdom (bron: Spatzier 2019a, fig. 13).*

De hier besproken cirkelvormige monumenten met constructies die op zonnestanden zijn gericht, vertonen een aantal duidelijke overeenkomsten. Ze zijn alle gebouwd op plaatsen waar al eerder rituele praktijken plaatsvonden of structuren stonden in het midden- of laat-neolithicum.[220] Ze werden alle gebruikt als begraafplaats en men woonde in de nabijheid. Door de associatie met (terugkerende) zonnestanden kwam men periodiek samen voor feesten en ceremonies. Verder zijn ze alle in de nabijheid van water gebouwd, naast rivieren en/of moerassen. Los van de architectonische invulling of de datering van de complexen lijkt het erop te wijzen dat mensen op deze verre plaatsen een gelijkaardig geloof deelden en eeuwenlang praktiseerden. Het monument in Medel sluit hierbij aan.

*Beyond data*

De vindplaats Medel-De Roeskamp bezit kenmerken van een klein henge-monument. Op verschillende locaties zijn hier vele tientallen mensen begraven vanaf het laat-neolithicum tot ver in de midden-bronstijd. Op één van de heuvels kon men het verloop van het jaar observeren aan de hand van zonnestanden. Het is te verwachten dat hier, net als op andere vindplaatsen van deze orde, offers werden gebracht en rituelen werden uitgevoerd. Het lastige is, dat het leven in de prehistorie vermoedelijk doorspekt was met rituelen, maar ritueel, cultus en religie laten zich in het archeologische materiaal lastig definiëren. We moeten er echter van uit gaan, dat het alledaagse, sociale en economische zaken, in de regel ook een cultisch-religieus aspect kenden en dat deze nauw verweven waren.[221] Om dit te ontwarren, zoeken we naar patronen. Als we vaker en meer van hetzelfde in vergelijkbare combinaties en samenstellingen herkennen, komen we een stapje dichterbij een besef van de belevingswereld van onze voorouders. Maar wat als een vindplaats geen of nauwelijks vergelijkingen biedt? Moet je veilig aan de kant blijven staan en het hier bij laten?

Hoe kom je ooit tot een patroon als niemand de eerste schetsen op papier zet en zijn nek durft uit te steken? In het volgende heb ik gemeend de vrijheid te mogen nemen om verder te speculeren over deze fantastische site. In de hoop dat dat bij veldonderzoeken zal leiden tot meer besef van het belang van goede, zuivere waarnemingen en documentatie van details, meer gelegenheid tot het doen van ruimtelijke analyses en meer oog voor rituele praktijken.

### 47.5.2 Zonnestanden als ordening binnen en buiten de heuvels

Uitlijningen

Buiten en binnen grafheuvel 1 zijn nog meer verbanden te relateren aan de oriëntaties van de kalenderstanden (figuren 47.125 t/m 47.134). In de omgeving van de heuvel liggen kuilen en waterkuilen, die via denkbeeldige lijnen zijn uitgelijnd op deze oriëntaties (zie hoofdstuk 44). De consistentie daarin kan geen toeval zijn. Eerdere, zuiver functionele beschrijvingen van deze grondsporen worden hier herbeschouwd en uitgediept. Ook binnen de heuvel, in de inrichting van de heuvel als begraafplaats, zijn patronen zichtbaar die lijken te relateren aan de zonnebewegingen. Deze verbanden geven aan dat niet alleen de heuvel en begraafplaats, maar ook het bewoonde, beakkerde en begraasde gebied onderdeel waren van een wereld waarin levenden, doden en de kosmos op een ordelijke wijze waren verbonden.

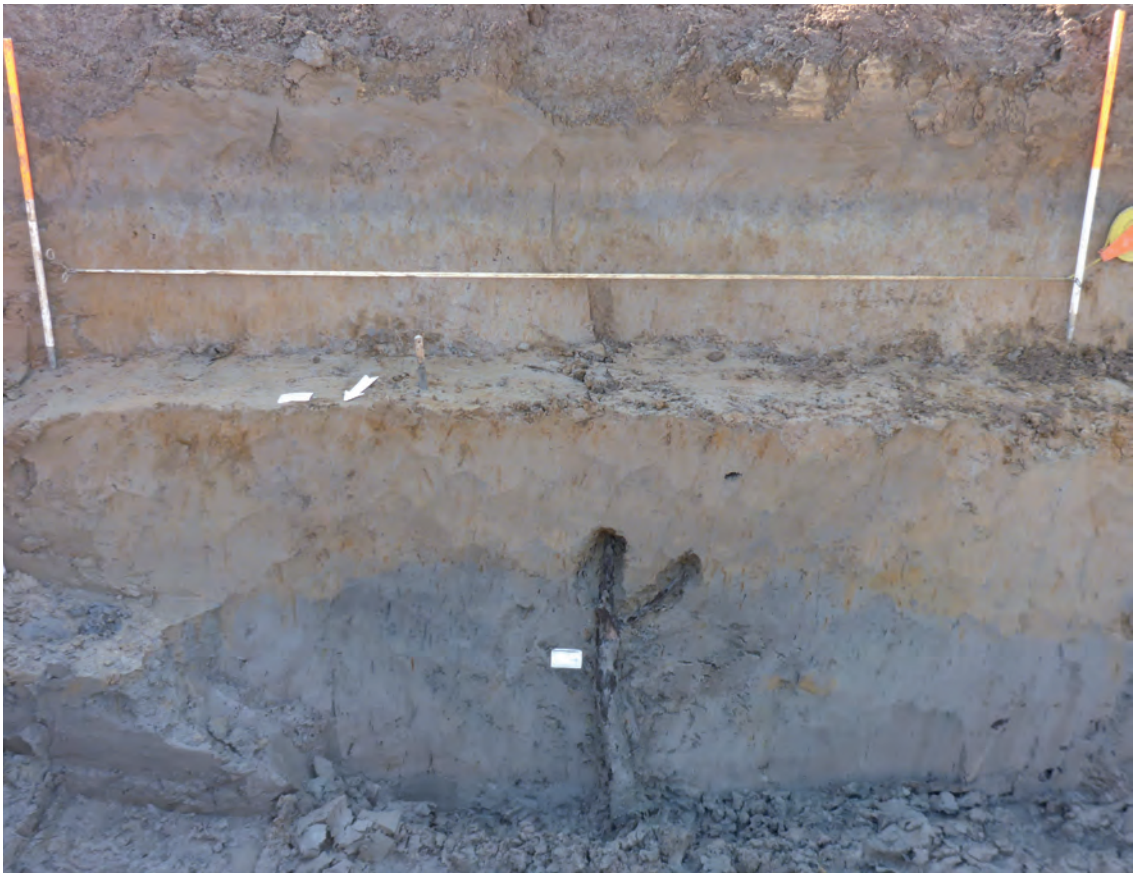
1. *De denkbeeldige lijn die (bijna) het noorden markeert*, kunnen we 63 m in noordelijke richting volgen tot deze uitkomt bij WK09 (figuur 47.125).[222] Dit is een ovaalronde schachtvormige kuil met een omvang van 1 m en een diepte van 1,28 m. De algemene datering van dit spoor is vroege of midden-bronstijd. In de bodemvulling van het spoor is een incomplete hanger gevonden (zie § 54.2).[223] Het betreft een rib- of schouderbladfragment van een groot zoogdier met een eenzijdige conische doorboring. Een ander botfragment uit deze kuil is een wervelfragment van een (ouder) varken.

2. *De lijn die (waarschijnlijk) de midzomer opkomst markeert* volgen we 19-23 m in noordoostelijke richting. Daar liggen WK03, WK04 en KL01.[224] WK03 en KL01 liggen op de doorzichtlijn, WK04 ligt daar 3 m naast en zou vanwege deze dissonantie wellicht passender te relateren zijn aan een vermoede doorzichtlijn vanuit grafheuvel 3 (zie het kopje '*Grafheuvel 3*'). De kuilen liggen in de restgeul. WK03 heeft een ronde vorm, een omvang van 2,5 m en een diepte van 2,2 m (figuur 47.126). De kuil had een getrapte insteek en was tot

220 Of zelfs daarvoor, in het geval van Stonehenge en Brynn Celli Ddu wordt een laatmesolithische ouderdom geopperd (4000 v.Chr.).
221 Zie Bertemes & Northe voor vergelijkbare problematiek in en bij het monument van Goseck.
222 Spoor S3233.
223 Vondstnummer V11236.
224 Sporen S1212, S3639 en S1209.



*Figuur 47.125. Schachtvormige kuil WK09, richting westen.*



*Figuur 47.126. Coupe door WK03 met aangepunte gevorkte trap.*

in de gelaagde geulvulling gegraven. In de bodem van de kuil was een met een metalen dissel aangepunte elzenhouten paal met zijtakken geplaatst, die $^{14}$C-gedateerd is tussen 1622 en 1514 v.Chr. Verder zijn nog twee takken met kapsporen en twee aangepunte staken gevonden, alle van elzenhout.[225] Daarbij ook twee runderbotten, een middenhandsbeen van een kalf en een linker scheenbeenfragment van een rund ouder dan 2 jaar. WK04 is rond van vorm, heeft een omvang van 1,6 m en een diepte van 1,45 m. De kuil is ingegraven in de kleiopvulling van de restgeul en is op stratigrafische gronden te dateren in de vroege bronstijd of midden-bronstijd. Uit de kuil komt een borstwervelfragment van een rund.
KL01 is rond en had een zeer vage insteek en een omvang van 0,65 m. Er zijn geen vondsten uit verzameld. De kuil was schachtvormig en heeft een gereconstrueerde diepte van circa 0,8 m.[226]

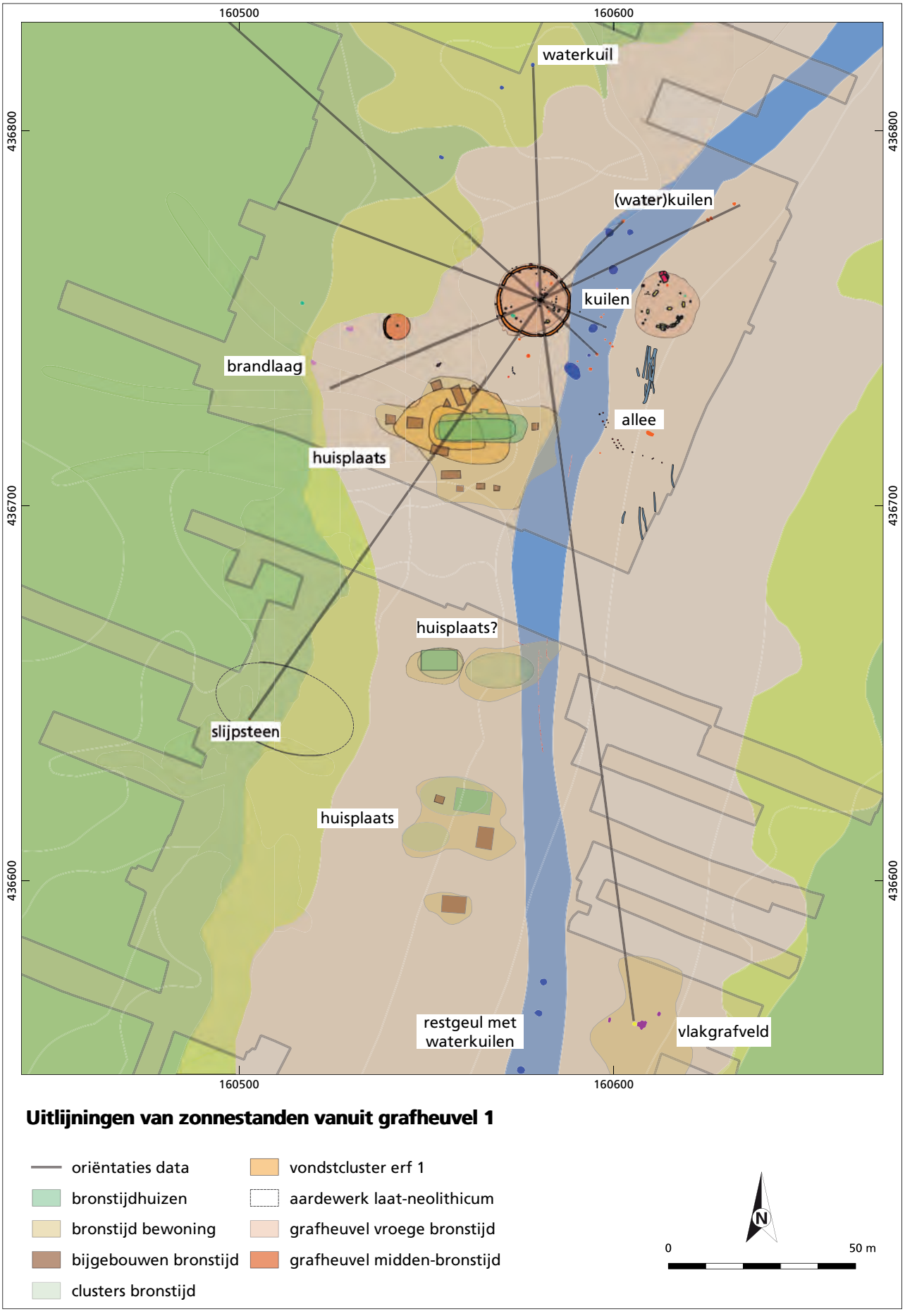
3. *De lijn die de zonsopkomst bij de kruiskwarten begin mei/begin augustus markeert*. Na 20 m ligt WK02 in de restgeul.[227] Het spoor is rond, heeft een omvang van 2,5 m en een diepte van 1,3 m. Verkoolde zaden zijn $^{14}$C-gedateerd tussen 1668 en 1512 v.Chr. Ver door de bodem van de kuil is een aangepunte houten paal gedreven, met sporen van disselbewerking. De paal had een schuine stand, was een meter lang bewaard gebleven en circa 15 cm dik. De kuil bevatte behalve de paal tal van vondsten waaronder grote delen van een doorboord plat hard gebakken lemen gewicht, een lemen kraal en twee delen van runderschedels: de linkerhelft van dat van een kalf en een bovenkaak van een ouder dier (zie hoofdstuk 50 en hoofdstuk 55). De kalfsschedel lag op de linkerzijde met de snuit naar het oosten. Verder zijn van andere, oudere runderen nog een middenhandsbeen, bekken en spaakbeen gevonden.[228] Verder bevatte de kuil nog een stuk spaakbeen van een big, en een halswervel van schaap of geit. In het verlengde van WK02, op 42-50 m vanaf de ringsloot, liggen nog drie kuilen: S1263, S1266 en S3272. De kuilen S1263 en S1266[229] zijn ronde kuilen van 0,4-0,5 m diepte, met een vage insteek die pas in een dieper vlak is herkend. Kuil S3272 is wat kleiner met een omvang van 0,7 m en een diepte van 0,3 m; deze bevatte mogelijk een paalzetting die als oriëntatiepunt gediend kan hebben.

4. *De lijn die de zonsopkomst bij de kruiskwarten begin februari/begin november markeert*. Na 6 m ligt WK06 in de restgeul, een halve meter vanaf de doorzichtlijn.[230] De kuil heeft een omvang van 1,8 m en een diepte van 1,5 m. De kuil is ingegraven in de restgeul tot in beddingzand. In de kuil was een aangepunte elzenhouten tak geplaatst, die als trap dienst deed. De kuil is op basis van stratigrafie te dateren in de vroege bronstijd of de midden-bronstijd. Overige vondsten zijn natuursteen, dierlijk bot en verbrande leem. Onder het bot zijn te noemen een groot fragment van een dijbeen van een rund ouder dan 3½ jaar met meerdere snijsporen, een fragment van een schouderblad van een zwijn ouder dan 7 maanden en delen van wervel en rib van grote zoogdieren.

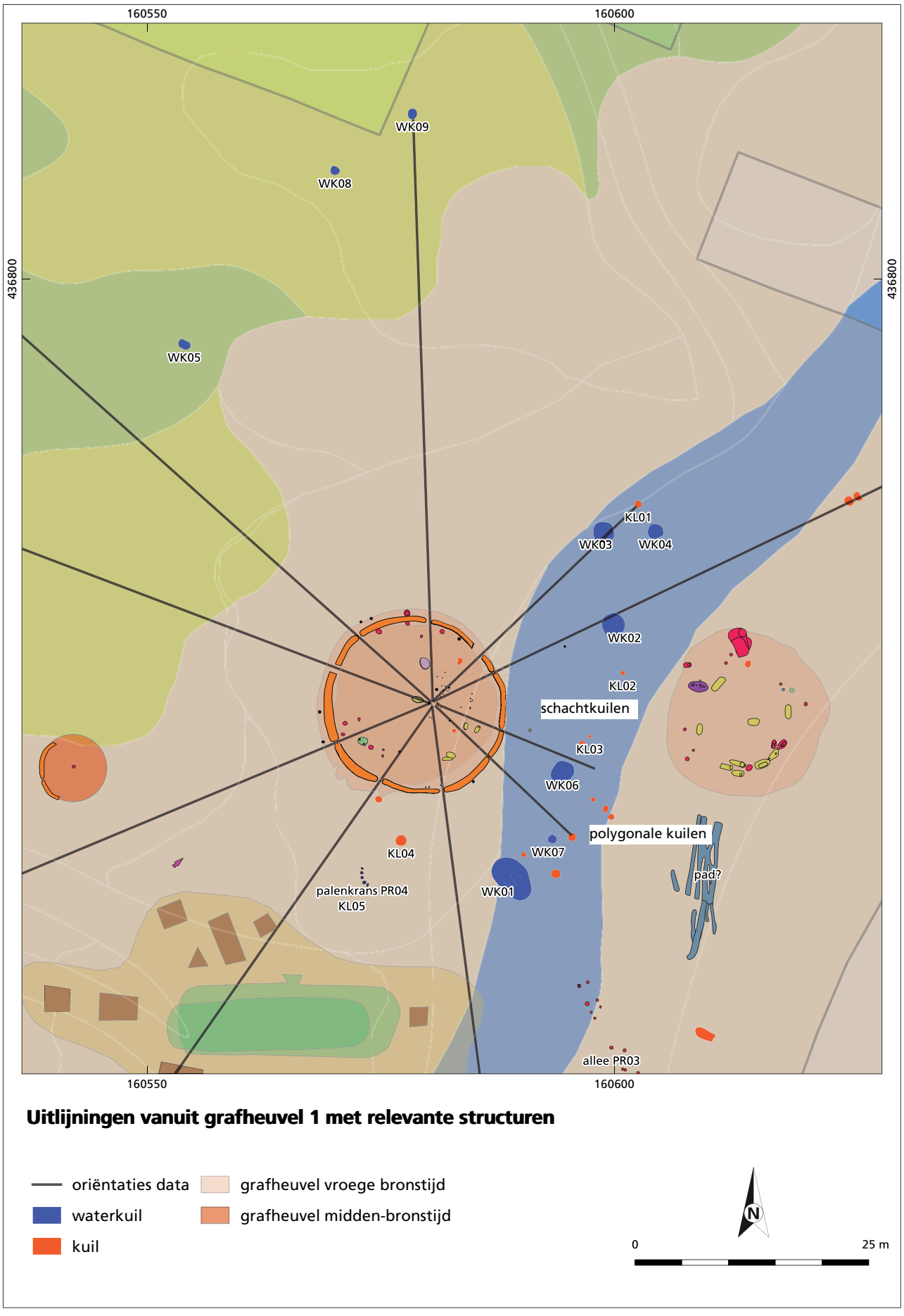
   Vlakbij liggen nog twee kuilen in de restgeul: S3761 en KL03 (S3760). De eerste (S3761) een hexagonale vorm in het vlak, een omvang van 0,7 m en een diepte van circa 0,8 m.[231] De kuilvulling bevatte een halve rib van een groot zoogdier. De tweede kuil (KL03, S3760)is rond, heeft een omvang van 0,3 m en een diepte van 0,55 m en bevatte geen vondstmateriaal. Een paar meter verderop liggen de kuilen S3621, S3623 en S3624.[232]

5. *De opkomst van de zon tijdens de winterwende*. Als we deze doorzichten, liggen op 12 m in de restgeul een schachtvormige kuil met daarnaast een waterkuil. Beide hebben veelhoekige vormen, die zich scherp aftekenden in de venig-kleiige restgeulvulling (figuur 47.129). Deze vorm is ook waargenomen bij de zuidelijk gelegen WA11 (figuur 47.130). Deze polygonale vorm is ook herkend bij schachtvormige kuilen te Pömmelte-Zackmünde (zie figuur 47.124).[233] Kuil S3622 heeft een hexagonale vorm in het vlak en een doorsnede van 0,9 m. De gereconstrueerde diepte is 0,9 m.[234] De kuil bevatte 12 voet- en pootbeenderen en een kaakfragment

225 Vondstnummers V1663/V1670, V1671, V1672.2, V1665 en V1672.1.
226 Het spoor is herkend in vlak 2, maar getekend vanaf vlak 5, waar het nog een diepte van 54 cm had. De totale diepte is een reconstructie vanaf vlak 2.
227 Spoor V3286.
228 Bekken van rund >7 maanden, spaakbeen van rund >jaar.
229 De kuil bevatte vuursteen en natuursteen.
230 S3620.
231 De kuil is pas herkend in vlak 5, en had daar een restdiepte van 0,5 m.
232 De kuilen zijn in vlak 5 geregistreerd, maar aan vlak 2 toegewezen. S3621 bevatte natuursteen; S3623 bevatte natuursteen, botgruis en een laagje met verbrande leem en aardewerk.
233 Zie Spatzier 2019, fig. 6 en 13.
234 Het spoor lag onder een middeleeuwse sloot en is vlaksgewijs verdiept. Bodem ligt op circa 2,77 m NAP.




*Figuur 47.127. Uitlijningen van zonnestanden vanuit grafheuvel 1 met de belangrijkste onderscheiden structuren en zoneringen.*




*Figuur 47.128. Uitlijningen vanuit grafheuvel 1 met relevante structuren daarbuiten.*



*Figuur 47.129. De schachtvormige polygonale WK07 had een grijze kleivulling. Net als andere kuilen in de restgeulzone was deze pas duidelijk zichtbaar bij contrast met de bruine venig-humeuze restgeulvulling.*



*Figuur 47.130 De polygonale vorm van WA11 (S406) in het vlak tijdens aanleg van de coupedoorsnede.*

van minimaal twee wilde varkens of zwijnen van 8 maanden tot 3 jaar oud. Verder bevatte de kuil fragmenten van drie ribben van middelgrote zoogdieren, waarvan één met een snijspoor.
Ruim een meter ten westen van de kuil ligt WK07, met een octagonale vorm in het vlak.[235] De omvang van de kuil is 0,9 m, de diepte 1,35 m. De waterkuil bevatte vuursteen en natuursteen, maar opzienbarend was een halve emmer die op de bodem lag. Deze was gemaakt van bast van elzenhout en had een diameter van 24 cm en een resthoogte van 12 cm. Dit bijzondere object is $^{14}$C-gedateerd tussen 2026 en 1889 v.Chr. (zie hoofdstuk 44).

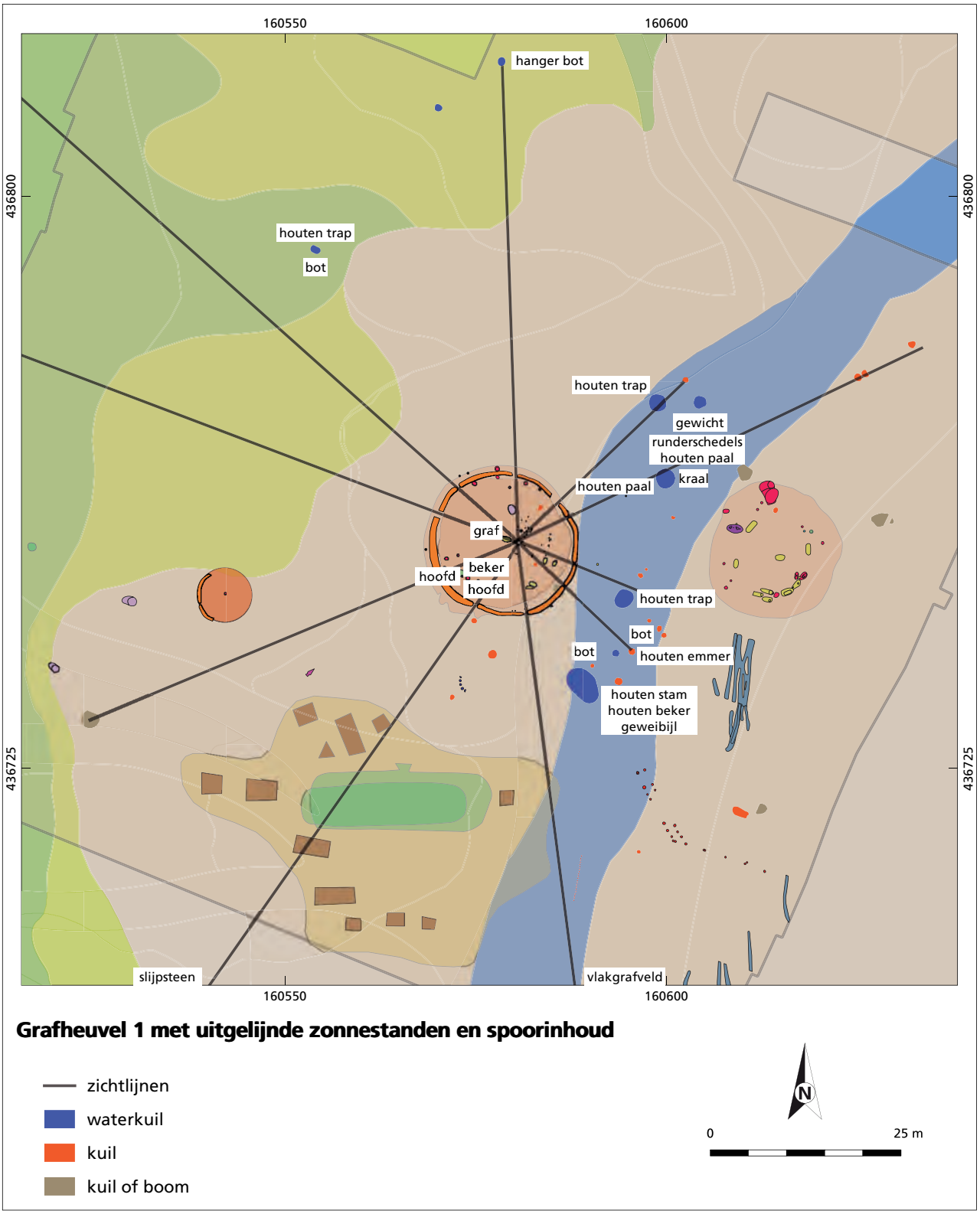
6. *De zuidelijke lijn*. Deze lijn wijkt 6° af van de zuidelijke lijn en deze onnauwkeurigheid laat zich op spectaculaire wijze verklaren als we deze in zuidelijke richting vervolgen. De opening in de ringsloot zicht namelijk uit op het vlakgrafveld en wel exact op de 'rituele kuil' S1137 (zie hoofdstuk 46). Dit oudere grafveld ligt 185 m ten zuidzuidwesten van de randstructuur van grafheuvel 1, op de oostelijke oeverwal van de restgeul. Dit betekent dat het oudere grafveld nog zichtbaar was of gemarkeerd op het moment dat de ringsloot werd aangelegd en daarin een uitsparing was aangebracht. Het oudere vlakgrafveld is gedateerd kort vóór het einde van het neolithicum of begin van de vroege bronstijd. Deze verbinding tussen grafheuvel en vlakgrafveld is een visuele link met de directe voorouders: men keek en werd bekeken.

7. *De ondergang van de zon tijdens de winterwende*. Deze lijn oversnijdt de hoofdbegraving graf 11 in de heuvel. Buiten de heuvel is de lijn te vervolgen door het westelijke deel van huis 1, en komt na 136 m exact uit bij een bijzondere kuil (S2998). De kuil had een omvang van 0,5 m en een gereconstrueerde diepte van 0,5 m. De kuil bevatte een bijzondere vondst: een complete rode zandstenen slijpsteen (zie § 52.1.4.5 en figuur 52.2).[236] Mogelijk is de steen voor metaalbewerking gebruikt. Op basis van een klokbekerscherf en vermoede associatie met de vondsten in die zone is de kuil ook in het laat-neolithicum te dateren. De kuil met depositie kan echter evengoed later zijn gegraven: de kuil is immers aangelegd in een zone met klokbekerscherven, waardoor logischerwijs de scherf in de kuil terecht kan zijn gekomen. Het materiaal biedt dus een vanaf-datering. Uitgaande van een ruimtelijk verband tussen depositie en zonnestand, opteren we hier voor een jongere datering van de kuil: (kort) na of tijdens de aanleg van de onderbroken cirkelsegmenten. Het is veel eenvoudiger om een kuil te graven op een bestaande doorzichtlijn dan om een monument zo te plannen dat het qua gefixeerde oriëntatie uitlijnt op oudere elementen. Doorredenerend is de plaats van de depositie, op een plaats met voorouderlijke resten, in hetzelfde licht te zien als de relatie met het vlakgrafveld: beide waren samen met de klokbekervindplaats onder de heuvel belangrijk om te verbinden. Het verschil zit daarin, dat het vlakgrafveld al bestond ten tijde van de aanleg van de cirkelsegmenten, en dat het de bouwers dáár vrij stond om een (vrij willekeurige?) gerichte opening aan de zuidzijde te maken. Men was daarvoor niet gebonden aan de richting van een betekenisvolle datum zoals het geval was bij de slijpsteen.

8. *De ondergang van de zon tijdens de kruiskwarten begin februari/begin november*. Er is geen duidelijke oriëntatie te ontdekken binnen het zichtveld[237] van dit onderzoek. De denkbeeldige lijn oversnijdt een onbeduidende kuil (S1506) en daarna op 48 m een boomval die pas bij het verdiepen van het vlak is herkend en gefotografeerd. Deze is mogelijk door ondergetekende in retrospect onterecht als boomval betiteld (figuur 47.131).[238] Noemenswaardig is de bronzen speerpunt uit de midden-bronstijd B die bij het vooronderzoek is gevonden.[239] Deze lag 5 m ten zuiden van de doorzichtlijn, ongeveer 20 m vanaf de ringsloot. Onder het kopje ' Grafheuvel 3' beargumenteren we dat deze waarschijnlijker aan grafheuvel 3 is te relateren.

9. *De ondergang van de zon tijdens het kruiskwart begin mei/begin augustus.* Ook hier is geen oriëntatiepunt te ontdekken binnen het opgegraven areaal.[240] Het enige dat opvalt is dat de lijn dezelfde oriëntatie heeft als graf 2, centraal in de grafheuvel.

235 S3619.
236 V10250.
237 Zijnde 75 m in zuidwestelijke richting.
238 Bestudering van vlakfoto's van dit spoor en een ondiepe machinale coupe geven geen uitsluitsel of ruimte voor herinterpretatie. Of was het richtpunt juist een boom die hier stond? Mogelijk niet geheel toevallig liggen bij zes van de richtpunten van oriëntatielijnen dergelijke boomvallen.
239 Norde & Van Renswoude 2014; Hoofdstuk 53 in deze bundel. Op basis van de veldfoto uit het rapport van Norde & Van Renswoude (2014, figuur 39) is de positie globaal te reconstrueren als wijzend met de punt richting het noordnoordoosten.
240 Zijnde 65 m in westnoordwestelijke richting.




*Figuur 47.131. Uitgelijnde zonnestanden vanuit grafheuvel 1 in relatie tot spoorinhoud.*

10. *De ondergang van de zon tijdens de zomerwende*. Ook deze denkbeeldige lijn heeft geen duidelijke richting, althans binnen het zichtveld van dit onderzoek.[241] In de nabijheid ligt WK05, 10 m buiten de doorzichtlijn.[242] Deze schachtvormige kuil heeft een omvang van 1,3 m, een diepte van 2 m en is gegraven tot in een watervoerend zandpakket. Door het midden van de bodem is een aangepunte wilgenstam gedreven met zijtakken die vermoedelijk als trap dienst deed. De trap is $^{14}$C-gedateerd tussen 1616 en 1509 v.Chr. Uit de kuilvulling zijn dierenbotten verzameld, te weten een pootdeel[243] met vraatsporen van een rund ouder dan 3½ jaar, de onderkaak van een schaap of geit van 2-3 jaar en het scheenbeen van een hond.

*De betekenis van sporen op de uitlijningen*

Als we de openingen in de randstructuur doorzichten buiten de heuvel, komen we diepe en schachtvormige sporen tegen. Ook hier valt te debatteren over welke sporen 'exact genoeg' op deze denkbeeldige lijnen liggen en welke afwijkingen we daarbij nog tolereren. En voor alle grondsporen zijn los van onderstaande ook profane en zuiver functionele verklaringen te geven. Wat maakt een kuil een offerkuil, in welk opzicht is de functie ritueel te noemen?[244] Daarover valt slechts te speculeren. Dit te meer omdat hier gezegd moet worden dat alle diepe grondsporen machinaal zijn ontgraven in korte tijdsvensters vanwege instabiele profielen en door waterdruk opbarstende grondvlakken.[245] Ze zijn dus haastig ontgraven en beperkt bemonsterd.[246] Een volledig beeld van de inhoud en eventuele deposities ontbreekt dus. Het patroon van de kuilen ten opzichte van de uitlijningen (figuur 47.127-131) is echter consistent en deels over dermate grote afstanden te volgen, dat van toeval geen sprake is: ze zijn verbonden aan het gebruik van de zonnekalender en de inrichting van het bewoonde en beakkerde gebied daarbuiten.

Het merendeel van deze sporen zijn schachtvormige (water)kuilen die aan de oostelijke zijde van grafheuvel 1 in de restgeullaagte zijn gegraven; in één geval is uitgelijnd op een kuil met slijpsteen; en in één geval op een rituele (graf)kuil, die het oudste element vormt in het vlakgrafveld ten zuiden van de heuvelgroep.

De datering van deze sporen varieert. Eén is met zekerheid ouder: het vlakgrafveld, dat in aanzet vermoedelijk uit het einde van de 21e eeuw v.Chr. dateert. Eén van de waterkuilen (WK07) dateert uit de vroege bronstijd en drie zijn eind midden-bronstijd A gedateerd. De overige kuilen zijn globaal gedateerd in de eerste helft van de bronstijd. Maar, zoals beargumenteerd voor de kuil met slijpsteen, is het aannemelijk dat alle elementen die uitlijnen op kalenderstanden dateren van ná of tijdens de aanleg van de randstructuur van grafheuvel 1; dat zou dan ook voor WK07 kunnen gelden.

In de constellatie zijn in eerste instantie verschillende oudere plaatsen verbonden: het klokbekercluster/graf onder grafheuvel 1, het klokbekercluster ter hoogte van de kuil met slijpsteen en het vlakgrafveld. Vervolgens zijn daaraan in de vroege bronstijd en de midden-bronstijd A verscheidene kuilen toegevoegd. Het patroon van oriëntatiepunten beslaat daarmee een periode van circa 2100-1500 v.Chr. Het is opvallend dat hierná pas op grotere schaal crematies werden bijgezet in de heuvel.

De meeste kuilen zijn gegraven in de restgeul en reiken daarbij niet tot in een watervoerende zandlaag. Ze zijn schachtvormig en een aantal constructies bevat houten trapjes en een emmer. Ze zijn daarmee gerelateerd aan water, maar niet per se om water te putten. Dat lijkt zelfs onwaarschijnlijk als ze geen (fris en vers) grondwater aantappen. Er is wel geopperd dat grote kuilen als deze die ver van de bewoonde erven lagen, werden gebruikt om vee te drenken. Dat klinkt onlogisch: in een gebied waar overal oppervlaktewater ruim voorhanden is, vormen kuilen van 2 bij 2 m in de eerste plaats dodelijke vallen waar je vee kunt verliezen. En waarom zouden we voor een groep schachtvormige kuilen in de directe nabijheid en tussen de langdurig gebruikte grafmonumenten geen rituele functie mogen vermoeden?

De (water)kuilen in de restgeul liggen ten oosten van grafheuvel 1 en ze zijn daarmee vooral aan de opkomst van de zon te relateren. Het is intrigerend dat men in de kuilen kon afdalen via de getrapte insteek en de trapjes. Als men ze als bassin beschouwt, komen intrigerende parallellen opborrelen. Water komt in allerlei rituele en mystieke (ver)handelingen voor. In alle grote religies zijn rituele baden of wassingen bekend zoals de islamitische woedoe, de Joodse *mikwe*, christelijke doopbaden of -vonten en de hindoestaanse heilige rivier de Ganges.[247]

241 Zijnde 70 m in noordwestelijke richting. Op 140 m wordt een boomval S293 (of opnieuw toch een kuil?) aangesneden in een smalle werkput.
242 Spoor S1206.
243 Linker spaakbeen met ellepijp.
244 En waarom is in Nederland een kuiltje met wat botresten een afvalkuil en in Engeland een offering pit?
245 Bronbemaling is gedeeltelijk toegepast en heeft slechts beperkt effect in deze gelaagde kleigronden.
246 Zo is alleen het bovenste deel van de vulling gecontroleerd ontgraven en met metaaldetectie onderzocht.
247 Ook in het boeddhisme komen verschillende rituele reinigingen voor, waaronder het wassen van de overledene.

Een uitstekend voorbeeld is onlangs gevonden in het Romeinse tempelcomplex in Herwen, waar men via een stenen trap bestaande uit votiefstenen kon afdalen in een bassin.[248] Het water zorgt daarbij in ons bekende religies voor een rituele reiniging van lichaam en ziel. Water of de waterspiegel komt ook voor als portaal tussen dimensies, met name die van de onderwereld, en vormt daarmee een verbinding met het hiernamaals en de voorouders die daar verblijven. Ook is de waterspiegel vaak verbonden aan orakels en voorspellingen[249] en een plaats van deposities.[250]

De meeste kuilen in Medel-De Roeskamp bevatten (incomplete) delen van dieren, meestal rund. In één van de kuilen is een hanger van runderbot gevonden. In een andere kuil is een plat lemen gewicht gevonden en een lemen kraal; een ander bevatte een slijpsteen en een ander bevatte een emmer van hout met delen van runderschedels. Concentraties runderdelen komen vaker voor op rituele complexen, zoals bij de ingangspartijen van het observatorium van Goseck.[251]

De optelsom van deze elementen geeft een zeldzame inkijk in de religie van de bewoners van Medel-De Roeskamp in de eerste helft van het tweede millennium v.Chr. Hierin lijken de cyclus van de zon, verbinding met het hiernamaals en voorouders de centrale rol te vervullen. Elementen die we ook kennen uit de chtonische godsdienst waren: de cyclus van het leven, vruchtbaarheid, kennis van de onderwereld en contact met de (mythische) voorouders.

*Ordening in grafheuvel 1*

Binnen deze grafheuvel is de verspreiding van graven naar type en datering en een fasering van het gebruik van de heuvel als begraafplaats besproken. Als we over de gravenkaart de oriëntatielijnen draperen, ontstaat in bovenaanzicht een zonneschijf die als een taart in parten is verdeeld. In de ruimtelijke ordening in relatie tot de kalenderstanden zijn enkele opmerkelijke observaties te maken (figuur 47.132-133).

In de eerste plaats is er een relatie met een oudere rituele plaats. Het observatie- of richtpunt van de oriëntaties bevindt zich boven een cluster klokbekervondsten en grondsporen waar een graf dan wel plaats van rituele handelingen vermoed wordt.

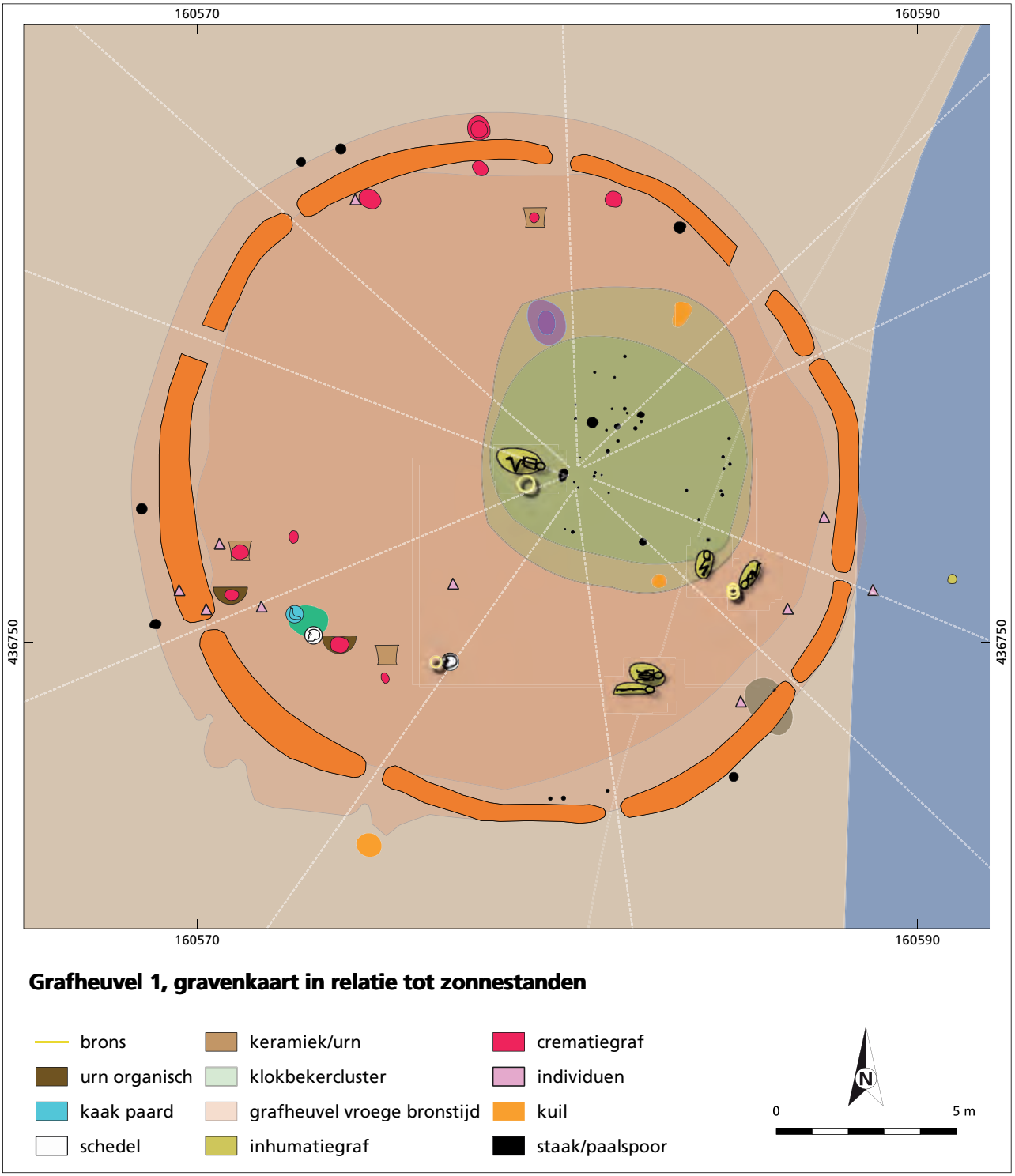
Ten tweede heeft het centraalgraf van grafheuvel 1 dezelfde oriëntatie als de lijn die de zonsopkomst in februari/november markeert met in het verlengde de zonsondergang begin mei/augustus.

Ten derde zijn de inhumatiegraven alle bijgezet in het zuidoostelijke segment, tussen de openingen 4 en 6. De hoofdbegravingen liggen beide in het zuidwestelijke segment tussen de openingen 7 en 8, en daarvan ligt graf 11 exact op de opening die de zonsondergang tijdens de winterwende markeert. Hiermee liggen alle onverbrande lichamen in het zuidelijke deel van de heuvel, tussen opkomst en ondergang in februari/november. De inhumatiegraven zijn in de fasering ouder dan de randstructuur. Enige ordening in de positionering van de graven kan een argument zijn dat de bouwfasen van de heuvel in korte (aaneengesloten?) tijd heeft plaatsgevonden.

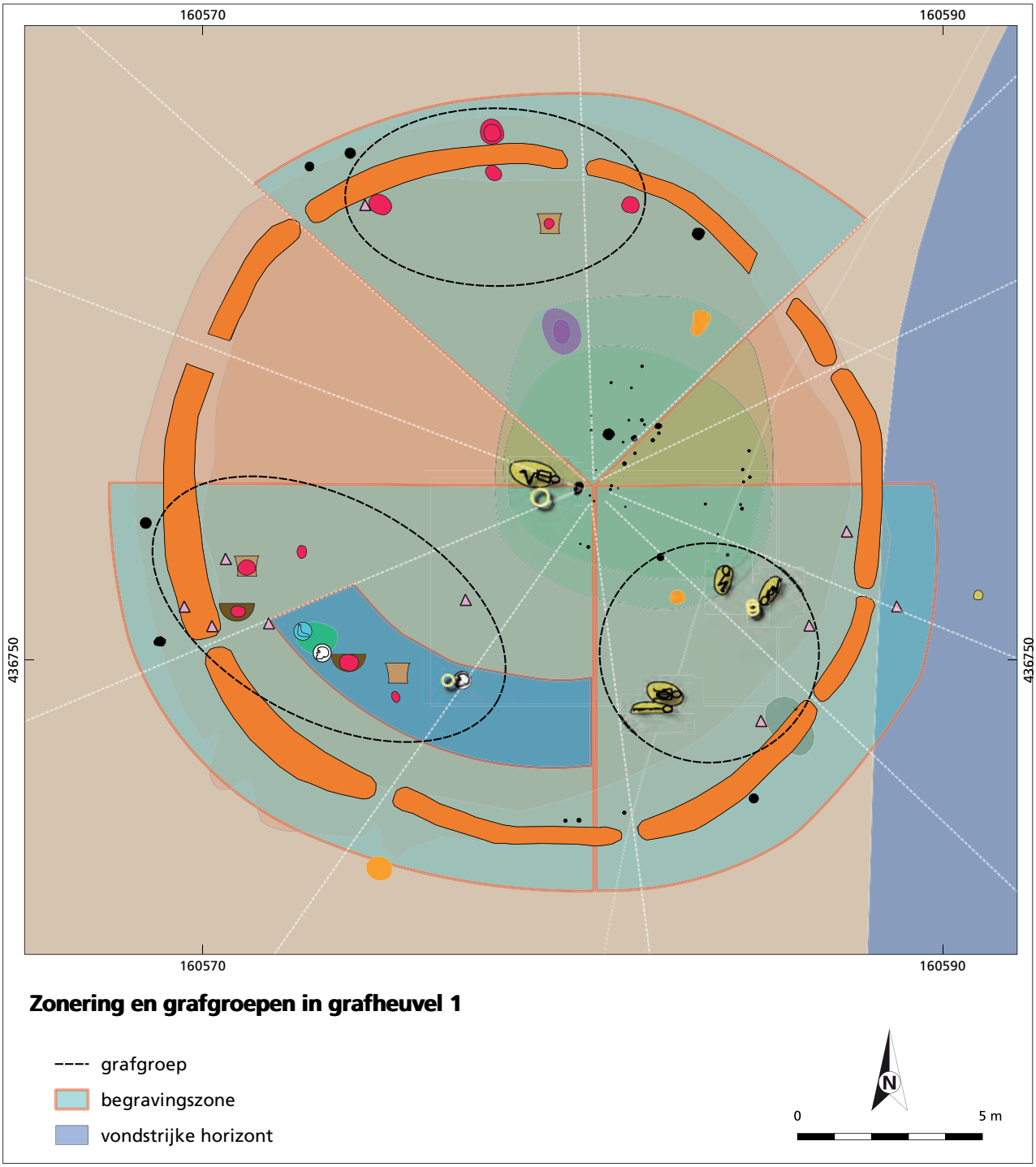
In de verdeling van de crematiegraven zijn twee groepen zichtbaar. In het zuidwesten is een groep bijgezet, waarvan niet uit te sluiten is dat het alleen kinderen en jongvolwassenen betreft. In het noorden ligt een tweede groep, tussen de openingen 2 en 10. Deze groep ligt buiten het zonnebereik tussen opkomst en ondergang van de zomerzonnewendes, ofwel: het deel dat geheel buiten bereik van de zon valt. Hier liggen de jongste nabijzettingen en komt een ander graftype voor met vondstrijke gemengde brandstapelresten.

De tweede bouwperiode bevat veel nederzettingsmateriaal en daarbij is vermoedelijk grond van een voormalige huisplaats gebruikt. Als we dit op de heuvel uittekenen, beslaat deze vondstrijke grond het zuidelijke en zuidwestelijke deel van de heuvel. Een vergelijkbare vondstconcentratie is gezien in het monument in Pömmelte-Zackmünde (D.).[252] Voor het als vorstengraf geduide Leubingen is gesuggereerd dat de vondstrijke en vruchtbare grond van een voormalige woonplaats op de heuvel als grafgift in het hiernamaals is meegegeven met de dode en ter verbinding met de voorouders.[253]

248 Op basis van eerste veldresultaten, mededeling E. Norde en M. van Wees.
249 Pennick 2000.
250 Fontijn 2003.
251 Bertemes & Northe 2010, Abb. 3.
252 Spatzier & Bertemes 2018; Spatzier 2019.
253 Meller 2019, 252.



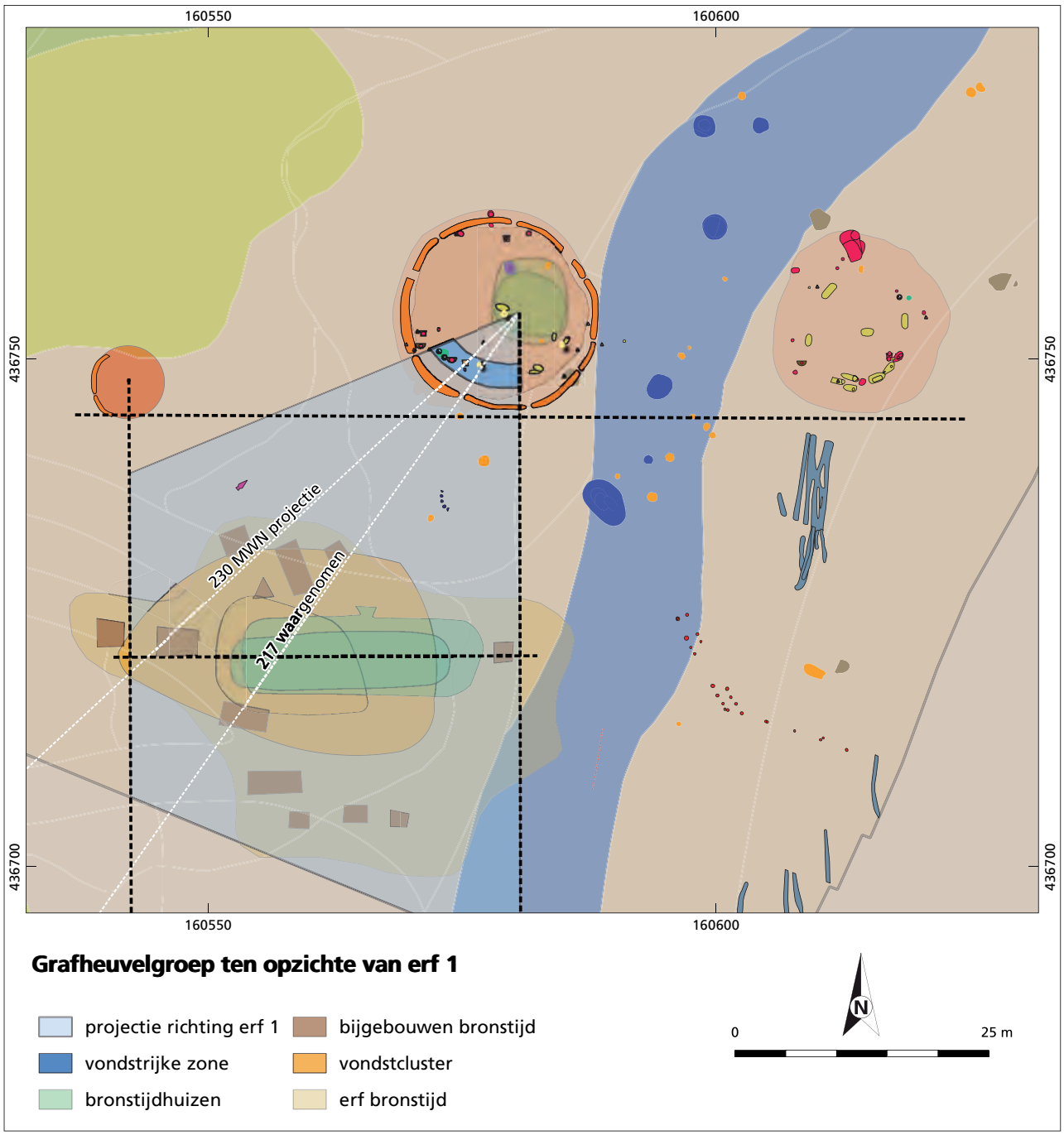

*Figuur 47.132 Grafheuvel 1 met oriëntatielijnen, geprojecteerd op de gravenkaart.*




*Figuur 47.133. Zonering en grafgroepen in grafheuvel 1 in relatie tot zonnestanden.*

*Overige oriëntaties*

Het oosten en westen markeren de opkomst en ondergang op dagen dat de zon boven de evenaar staat. Op die momenten zijn dag en nacht even lang. In de oriëntaties is deze lijn vooralsnog niet als betekenisvol beschreven. In de uitlijning van de heuvels herkennen we dit echter wèl: de zuidelijke heuvelvoeten zijn oost-west uitgelijnd. Dit geldt ook voor het ten zuiden gelegen huis 1 (zie hoofdstuk 44). Beschouwd vanuit de denkbeeldige oriëntatielijnen van grafheuvels 1 en 3, ligt het huis, als domein van de levenden, in het zuidwestkwadrant van de zonnecyclus (figuur 47.134).




*Figuur 47.134. Uitlijningen van de grafheuvelgroep en huis 1 en de vondstrijke horizont in grafheuvel 1 geprojecteerd richting het erf. De oriëntatielijnen richting zuidwesten zijn voorzien van gradering. De lijn van 217 graden is de zichtlijn door de onderbreking in de randstructuur die is waargenomen; de lijn van 230 graden is een projectie van de daadwerkelijke zonsondergang aan de horizon bij midwinternacht.*

De zuidwestelijke doorzichtlijn op 217° door de randstructuur oversnijdt het vondstrijke westelijke deel van huis 1 en komt na 135 m uit bij een depositiekuil die een slijpsteen bevat. Deze zichtlijn hebben we geassocieerd met de stand van de zon bij aanvang van de midwinternacht. Zoals berekend in tabel 47.62 past deze associatie niet, vanwege een afwijking van 13° op de vermoede datum. In figuur 47.134 is de correctie hiervoor geprojecteerd, die met 230° een noordelijker verloop kent, en de groep bijgebouwen oversnijdt ten westen van het huis. Het is op basis van de gepresenteerde dateringen goed mogelijk dat huis 1 en de grafheuvel gelijktijdig bestonden. In dat geval blokkeerde het gebouw de zichtlijn op zonsondergang vanaf de heuvel en verdween de zon al op een eerder moment achter de nok en achter de bijgebouwen. Deze correctie zou passen bij een gebouw van circa 4-5 m hoogte.[254]

*Grafheuvel 3*

De locatie van grafheuvel 3 is daarin ook niet willekeurig gekozen (figuur 47.135 en figuur 47.136). Het enige graf daarin is een primair centraalgraf dat is gedateerd in de gevorderde of tweede helft van de midden-bronstijd B en die datering is daarmee ook van toepassing op het kleine grafmonument met randstructuur. Helaas is daar de randstructuur slechts gedeeltelijk herkend, maar de opening die daar is waargenomen in het zuidwesten, heeft exact dezelfde oriëntatie als die in grafheuvel 1 en markeert daarmee de zonsondergang begin februari/begin november. Deze lijn komt na 21 m uit bij een brandspoor of kuil met een brandlaag (S1844). Het is helaas niet te zeggen of de overige oriëntaties ook in grafheuvel 3 een rol speelden, maar daarvoor zijn wel aanwijzingen te geven. Zo komt de doorgezichte lijn naar zonsopkomst begin mei/begin augustus uit bij WK04. Deze waterkuil is al genoemd bij grafheuvel 1 als dissonant in de uitlijning op de zomerzonnewende en zou dan veel beter passen bij een doorzicht vanuit het midden van grafheuvel 3. WK04 is niet gedateerd, maar een datering in de midden-bronstijd B zou de vermoede ruimtelijke relatie kunnen ondersteunen. Hetzelfde zou kunnen gelden voor de ongedateerde WK06, die naast de oriëntatielijn vanuit grafheuvel 1 valt. Deze waterkuil ligt vanuit grafheuvel 3 gezien exact op de oostelijke uitlijning die zonsopkomst bij de equinoxen markeert op een afstand van 52 m.

*Een rituele structuur?*

In het verlengde van de lijn die vanuit grafheuvel 3 de zonsopkomst begin februari/begin november markeert, komen we na 33 m bij een groep van vijf paalsporen,[255] die bij aantreffen in eerste instantie als mogelijke palenkrans is geïdentificeerd. Vervolgens is in de aangrenzende werkputten in detail gezocht naar het vervolg daarvan, maar ondanks de significante diepte van de paalsporen, zo'n 30 cm, zijn geen aanvullende sporen gevonden. Dit is deels te verklaren doordat een sloot het oostelijke deel van de vermoede krans oversnijdt. Het noordwestelijke deel ontbreekt echter. De structuur is vervolgens terzijde geschoven, ook omdat niet duidelijk was of de paalsporen waren geassocieerd met de vroege bronstijd laklaag. Ondanks alle onduidelijkheden moet de optie open blijven dat hier een kleine rituele structuur stond met een diameter van 2-3 m. Het valt op dat de structuur op de genoemde datum bij zonsondergang eveneens uitlijnt op het centrum van grafheuvel 2 (figuur 47.136). Een vergelijkbaar deel van een gebogen palenrij is gevonden in De Bogen in de periferie van een grafheuvel.[256] Ook de halve palenkrans aan het einde van een allee in Epse-Molbergsweg doet hieraan denken.[257]

Als we de zonsopkomst bij de winterwende virtueel uitzetten en doorzichten, vinden we *exact* op die lijn na 11 m de bronzen speerpunt.[258] Wat behalve de ruimtelijke relatie pleit voor een verband, is dat deze speerpunt net als grafheuvel 3 in de midden-bronstijd B is gedateerd.

En als we de zuidlijn virtueel doorzichten, begrensde deze de westelijke korte zijde van huis 1. Dat erf zal gezien de vondstenrijkheid en grote hoeveelheid oranje verbrande leem duidelijk zichtbaar zijn geweest. Als we ruimte nemen voor speculatie, dan ligt de (op dat moment voormalige) huisplaats ingeklemd tussen de zuidelijke lijnen van de grafheuvels 1 en 3.

Ten westen van grafheuvel 3 liggen nog twee intrigerende grondsporen, niet gesitueerd op virtuele doorzichtlijnen. Op 8 m ten westen van het grafmonument ligt een tweede grondspoor met aanwijzingen voor verbranding (S1852). Net als S1844 is dit een breed ondiep spoor dat houtskool en verbrande klei bevat.[259]

254 Een correctie van +10 graden in de azimut, en +5 in de elevatie, uitgaande van een heuvelhoogte van 1-1,5 m en een ooghoogte van de observeerder van 1,5 m.

255 S1296-1300.

256 Meijlink & Kranendonk 2002, paragraaf 3.5.6 en afb. 3.14a.

257 Pronk 2018, afb. 3.

258 Coördinaten verkregen via mail met dank aan Eric Norde: X = 160.553,2346; Y = 436.737,5229; Z = 4,165.

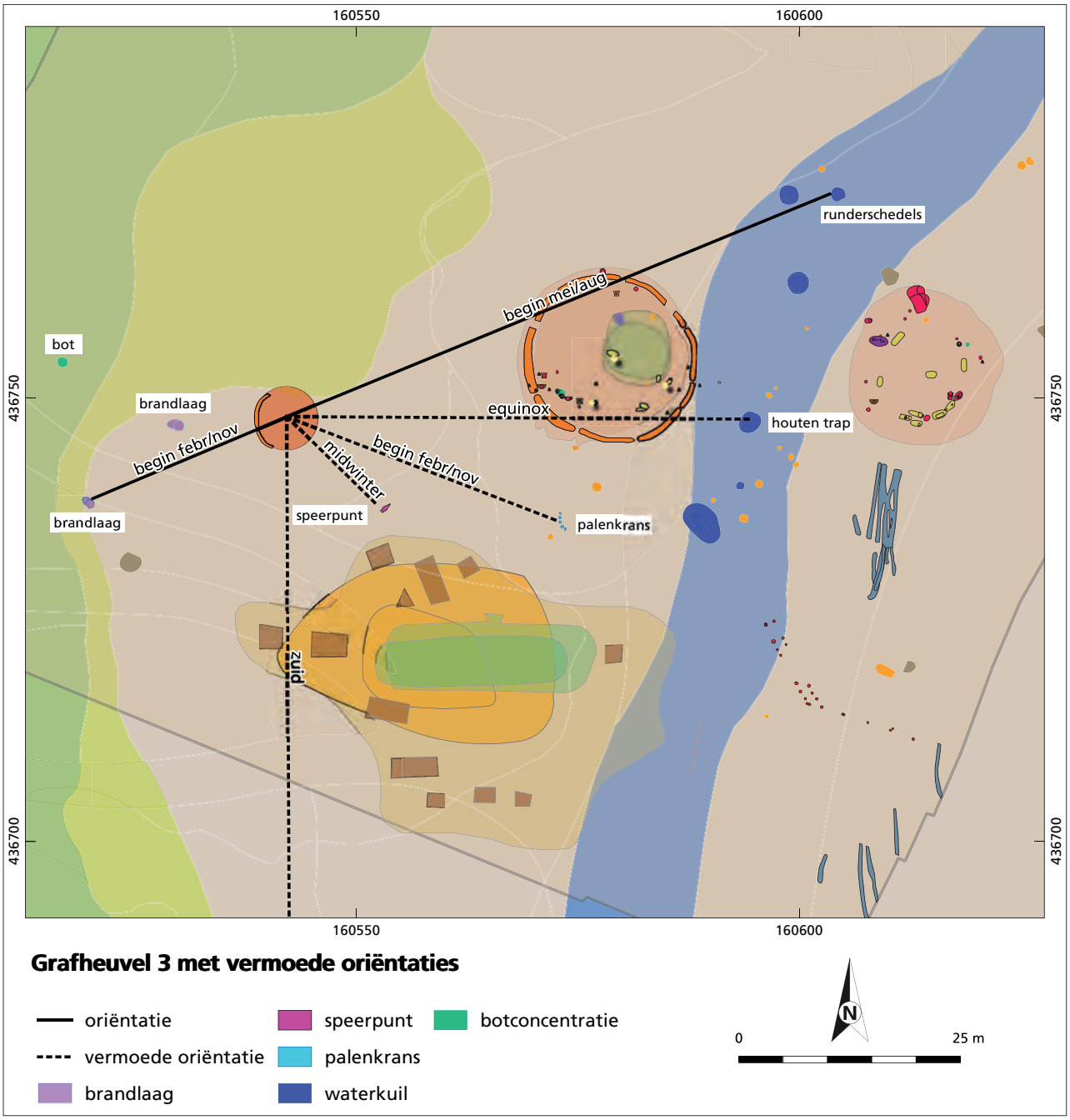
259 S1844 is 1,4 m breed met een restdiepte van 17 cm; S1852 heeft een breedte van 2 m en een restdiepte van 12 cm.

Ten noordwesten van het grafmonument ligt een concentratie verbrand bot zonder zichtbaar grondspoor.[260] Voor zover determineerbaar was dit bot dierlijk.

In totaal liggen daarmee drie sporen ten westen van grafheuvel 3 met sporen en resten van verhitting en verbranding. Deze sporen zijn op basis van stratigrafie globaal te dateren in de vroege of midden-bronstijd.

*Grafheuvel 2*

De heuvel is niet omgeven door een randstructuur. We gaan uit van het centrale graf 43 als middelpunt en als we van daaruit dezelfde oriëntatielijnen als in de grafheuvels 1 en 3 uitzetten, vallen opnieuw enkele positioneringen op (figuur 47.136). In de eerste plaats is te zien dat de zuidelijke groep inhumatie- en crematiegraven valt in het segment dat tussen zonsopkomst en ondergang tijdens de winterwende is te vatten. Een vergelijkbare clustering is te zien in de Meelworstenberg uit de midden-bronstijd bij Arnhem.[261] Ten tweede is de opkomstlijn bij de zomerzonnewende exact door te zichten over het bijgezette hoofd (graf 25). Een derde mogelijk verband is te

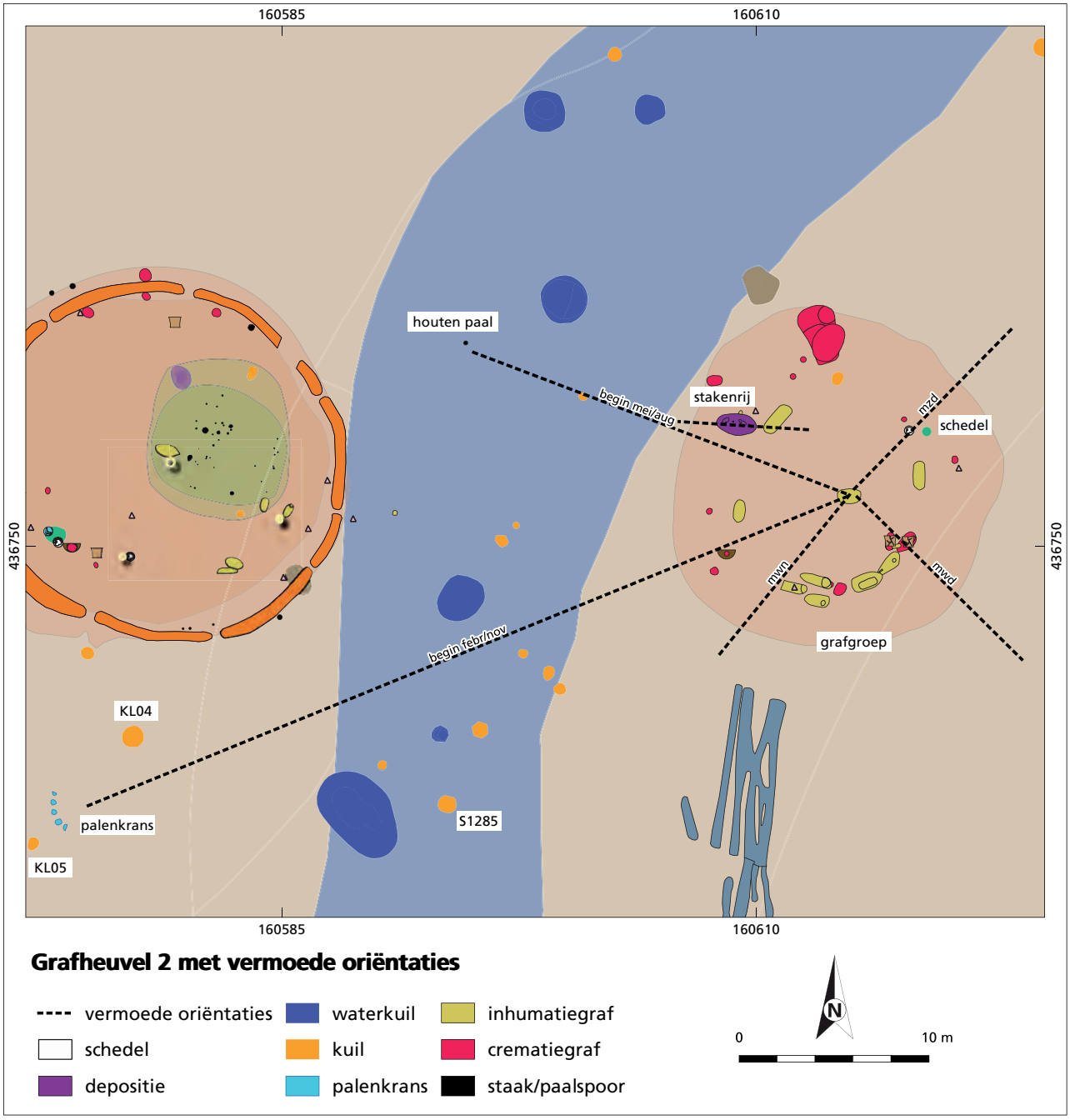



*Figuur 47.135. Grafheuvel 3 met vermoede oriëntaties.*

260 S1853.
261 Louwe Kooijmans 2018, fig. 30.

volgen ten noordwesten van grafheuvel 2. Daar ligt een smalle schachtvormige kuil of fors en diep paalspoor met een omvang van 0,4 m en een diepte van 0,7 m (KL02, S3759). Dit spoor is uitgegraven in de venige kleivulling van de restgeul. Het spoor lijnt uit op de virtuele doorzichtlijn vanuit het centraalgraf van grafheuvel 2 op de zonnestand die de ondergang begin mei/begin augustus markeert. Nog eens 6 m ten noordwesten daarvan op die lijn is in de restgeul een aangepunte houten paal gevonden. Ten westzuidwesten is de lijn die de zonsondergang markeert begin februari/november zoals gezegd te volgen naar de halve palenkrans.

De rituele kuil graf 32 bevat een rij van vier staken die zijn gemaakt van evenzoveel verschillende boomsoorten. De oriëntatie van de rij is bij benadering oost-west (93/293°). Mogelijk is de kuil op basis van oriëntatie te associëren met de herfstequinox. Exacter berekend komt de oriëntatie overeen met ofwel de zonsopkomst op 19 september in het westen ofwel de ondergang op 29 september in het oosten. De kuil bevat botanische resten die zijn te plaatsen in de nazomer of vroege herfst. Toeval of niet, het verdient aandacht om bij dergelijke rituele contexten een seizoensbepaling te doen.




*Figuur 47.136. Grafheuvel 2 met mogelijke oriëntaties en zonering. Mzd = midzomerdag; mwd = midwinterdag; mwn = midwinternacht.*

*Overige rituele sporen (figuur 47.136)*

In het licht van een alternatieve duiding van schachtvormige sporen zijn meer van dergelijke kuilen, die niet op oriëntatielijnen liggen, als ritueel spoor te interpreteren. De denkbeeldige lijn naar het echte zuiden vanuit grafheuvel 1 komt na 180-200 m uit bij drie waterkuilen in de restgeul (WK10, WK11 en WK12). Deze drie liggen op hun beurt weer ten westen en zuidwesten van het vlakgrafveld (figuur 47.130).

Ten zuidoosten van grafheuvel 1 ligt S1285. Deze kuil is waarschijnlijk schachtvormig met een omvang van 1 m en een gereconstrueerde diepte van 1,2 m. Alleen de onderste 0,3 m onder een middeleeuwse sloot was bewaard en daaraan was te zien dat de kuil tot in de kleivulling van de restgeul was gegraven.

Op 4 m ten zuiden van grafheuvel 1 ligt een schachtvormige kuil van 0,8 m omvang en een diepte van tenminste 0,9 m, die reikt tot in siltrijke klei (KL04, S3228).[262] Het is in eerste instantie als mogelijke waterkuil of silokuil geïnterpreteerd vanwege de uitbollende bodemvorm.

Op 11 m ten zuidzuidwesten van grafheuvel 1 en 1 m ten zuidwesten van het mogelijke palenkransje ligt KL05.[263] Deze schachtvormige kuil heeft een omvang van 0,6 m en een diepte van 0,7 m. De kuil bevat veel vondsten, waaronder twee bewerkte benen artefacten, een mogelijke speelschijf en een bewerkt runderschouderblad (zie § 54.2). Verder bevatte de kuil met name dierlijk bot, verbrande klei en natuursteen.

Bij de *allee* (zie het kopje '*Een allee*') ligt S2347 (KL08) ten zuidoosten van grafheuvel 1 in de restgeul. Dit is eenfors paalspoor van 0,5 m breed en 0,5 m diep, dat op basis van een $^{14}$C-datering op verkoolde zaden in de midden-bronstijd A is te plaatsen, tussen 1749 en 1613 v.Chr.

*Een allee*

Ten zuidzuidoosten van grafheuvel 1 liggen twee structuren bestaande uit rijen diepe palen ten oosten van de restgeul, PR02 en PR03 (figuur 47.137; zie § 44.4.2.3 voor spoordetail).[264] PR03 wordt halverwege oversneden door een brede sloot waardoor een deel ontbreekt. Palenrij PR03 is een dubbele palenrij die over een afstand van 11 m is te volgen in noordnoordwestelijke richting tot in de restgeul, waar de rijen abrupt ophouden. In het zuidelijke deel sluit palenrij PR02 hierop aan en verloopt vandaar in zuidzuidoostelijke richting nog minimaal 13 m. Eén van de sporen van PR03 is $^{14}$C-gedateerd in de midden-bronstijd B, tussen 1422 en 1284 v.Chr. We interpreteren de palenrij als een *allee* ofwel een monumentale toegang tot de heuvel. De constellatie en datering van de dubbele palenrij sluit aan op de in Nederland bekende voorbeelden.[265] Zo is de breedte van de rijen 1,3 m en de onderlinge afstand daarbinnen 1 m. Een sluitpaal die vaak is herkend aan het begin van de rijen ontbreekt, maar de enkele palenrij PR03 kan ook als zodanig worden gezien.

De palenrijen eindigen in de restgeullaagte op 24 m van grafheuvel 1. Dat is meer dan doorgaans is vastgesteld.[266] Ook de zuidzuidoostelijke tot zuidoostelijke oriëntatie is ongebruikelijk. De richting van de allee lijnt niet uit op één van de openingen in de gesegmenteerde randstructuur.[267] Het is wel opvallend dat het verlengde van de allee (denkbeeldig) over een bijzondere waterput uit de vroege bronstijd verloopt. Deze was op dat moment gedempt met een pakket verbrande leem en als grote oranje vlek in de restgeul nog zichtbaar. Verder is het zeer opvallend dat als we de allee doorzichten, deze a-centrisch in de heuvel eindigt, juist op de plaats waar we het observatiepunt vermoeden. Hieruit blijkt, evenals de crematiegraven in grafheuvels 1 en 2 en de waarnemingen in en buiten grafheuvel 3, dat de bestaande heuvelordening in de midden-bronstijd B werden gecontinueerd, maar met eigentijdse toevoegingen.

*Een pad?*

Aan de zuidzijde van grafheuvel 2 is mogelijk het restant van een tweede heuveltoegang zichtbaar (figuur 47.137-138). Deze toegang bestaat uit de resten van vermoedelijke (bundels) greppels. Net als elders op de flanken van de grafheuvels 1 en 2 zijn direct onder laklaag S40 onregelmatigheden te zien. Tegen de zuidflank van grafheuvel 2 waren deze ter hoogte van een lager deel van de oeverwal over een afstand van 15 m in zuidelijke richting te vervolgen. De aanhechting op de zuidelijke heuvelvoet naar de dagzomende laklagen is in de kwadranten niet

262 De foto van de kuildoorsnede geeft geen uitsluitsel of het gereduceerde sediment onder het spoor natuurlijk is. De kuil wordt oversneden door een middeleeuwse sloot.

263 S1501.

264 Dieptes variëren van 30-50 cm, enkele bij de rand van de sloot hebben een restdiepte van 20 cm.

265 Pronk 2018; de selectie die hij beschrijft dateert merendeels tussen circa 1700-1300 maar ook exemplaren uit de late bronstijd zijn mogelijk.

266 Pronk houdt een maximale afstand aan van 16 m tot de grafheuvel of randstructuur.

267 De oriëntatie is 152°.




*Figuur 47.137. Oriëntatie en ligging van de allee en hekwerken. Verder zijn de restanten van een mogelijk pad vanaf de zuidflank van grafheuvel 2 in blauw aangegeven.*

goed waargenomen, maar enkele uitstulpingen daarin doen vermoeden dat de bundels tot op de heuvelflank doorliepen. Op verschillende plaatsen in zuidelijke richting zijn flarden van dergelijke greppels herkend maar niet consistent gekarteerd. Het is in alle gevallen niet duidelijk of het gegraven of natuurlijke fenomenen betreft. Een natuurlijke duiding is minder waarschijnlijk vanwege de ligging op een relatieve terreinhoogte, de oostelijke oeverwal, parallel aan de restgeullaagte. In geval van natuurlijke sporen van bijvoorbeeld erosie zou men oriëntaties haaks naar de restgeullaagte mogen verwachten. De optie wordt open gehouden dat het de (diepste) delen zijn van een uitgesleten (rij)pad. Er zijn echter geen individuele wiel- of karrensporen aangetroffen, maar de wat simplistisch aangekraste doorsnede van figuur 47.138 doet niet geheel recht aan de onregelmatiger vorm die in het onaangekraste profiel te zien is: het zou hier kunnen gaan om grotere bundels sporen. De hooggelegen oever zou een logische plaats zijn voor een dergelijk pad en zou dan grafheuvel 2 en het vlakgrafveld kunnen verbinden.

Als we de restgeul in zuidelijke richting vervolgen, zijn daarin (delen van) verschillende hekwerken gevonden. Afhankelijk van waarnemingsomstandigheden zijn die zeker niet overal herkend. We gaan er van uit dat een aaneengesloten hekwerk was geplaatst in de restgeullaagte, waarmee een scheiding tussen beide oevers kan zijn aangebracht.

*Een potpourri aan oriëntaties maar hoe zit het met de restgeul?*

In overzichtskaart figuur 47.139 zijn alle besproken lineaire verbanden weergegeven. U moet zich bedenken dat deze brij aan lijnen een optelsom is van stelselmatig terugkerende handelingen. Daarbij was het resultaat een patroon van verspreide objecten en grondsporen, de lijnen zelf zijn uiteraard slechts projecties.

Uitzoomend is nog een overweging te maken, aangaande de structurering van de nederzetting en grafvelden. Ten zuiden van sporencluster 1 zijn nog drie clusters met gebouwen onderscheiden. Deze hebben een min of meer oost-west gerichte as (figuur 47.139), evenals het vlakgrafveld.[268] De uitlijningen zijn echter niet zo strak als die van de grafheuvelgroep en sporencluster 1.

We moeten niet vergeten, dat de restgeul zelf en haar oeverbanken het belangrijkste structurerende element vormden, en de plaats in het wijdere natuurlijke landschap. De restgeul zelf kent een noord-zuid verloop, en vanaf het punt waar de grafheuvels 1 en 2 aan weerszijden zijn opgeworpen, maakt deze een knik richting het noordoosten. Aan weerszijden van de restgeul lagen oeverwallen. Op de westoever woonde men, aan de oostzijde lag een vlakgrafveld waarin mogelijk alleen vrouwen lagen begraven. Binnen het zichtveld dat we hebben,[269] lijkt het erop dat de heuvelgroep in het noorden, en het vlakgrafveld in het zuiden dit bewoonde deel van de stroomrug begrensden, althans in de vroege bronstijd. In de gevorderde midden-bronstijd bewoonde men de 500 m westelijk gelegen nederzetting Tiel-Bredesteeg.

*Ankers in het landschap*

Het is buiten onze landsgrenzen niet vreemd om *landmarks* te betrekken bij de ruimtelijke analyse en beleving van het landschap. In het platte Nederland met een gemaakt parkachtig landschap zijn we dat niet gewend. Als we buiten de limieten van het onderzoek durven kijken, kan het samenspel tussen de markante hoogte van de stuwwal en de aan de voet daarvan passerende rivier betekenisvol zijn geweest.

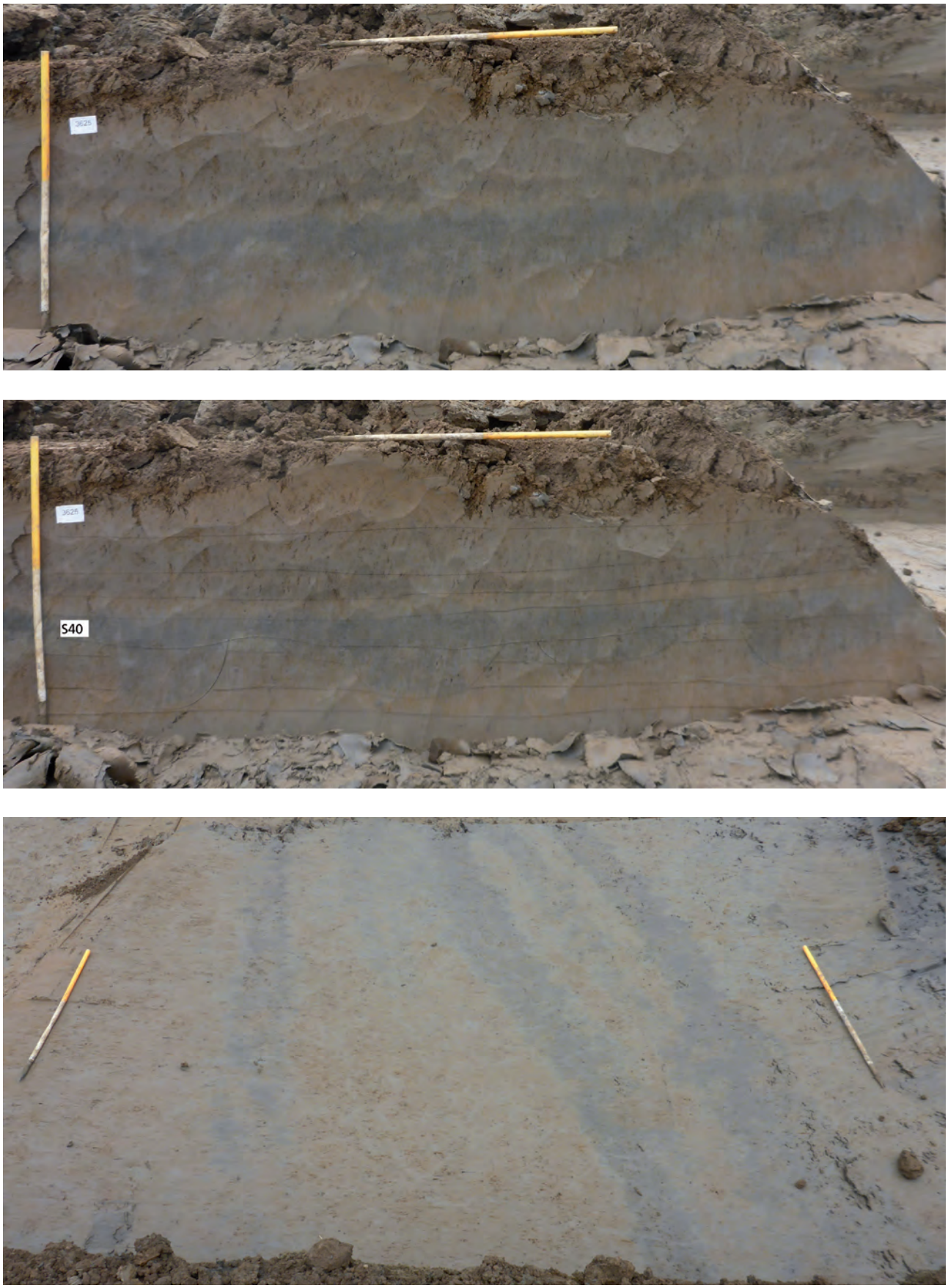
De bouwers van het monument leefden in de vallei van één van de belangrijkste Europese rivieren: de Rijn.[270] De rivier stroomt bij Emmerich ten noorden van de Nijmeegse stuwwal Nederland binnen en buigt ten zuiden van de Veluwe af in westelijke richting en vormde een vallei met talloze geulen, nevengeulen en restgeulen. Verder in westelijke richting passeerde de rivier nog meer hoogtes, zoals de zuidelijke flanken van de westelijke uitlopers van de Veluwe en tenslotte de Utrechtse heuvelrug. Vanaf die laatste stuwwal veranderde het landschap meer en meer in een vlakke (moeras)delta.

De zuidelijke flank van de Utrechtse Heuvelrug is goed zichtbaar vanaf Medel, op een afstand van 9 km. Het meest markante deel is het zuidoostelijke uiteinde van de rug: de Grebbeberg (figuur 47.140 t/m figuur 47.143). Vanuit het monument in Medel gezien komt de zon begin mei en begin augustus op boven deze *landmark* en is in de periode daartussenin te vervolgen boven de rug in noordwestelijke richting en terug. De zichtlijn richting de hooggelegen stuwwal heeft een correctie tot gevolg in de hoogte (elevatie) waarin de zon verschijnt,

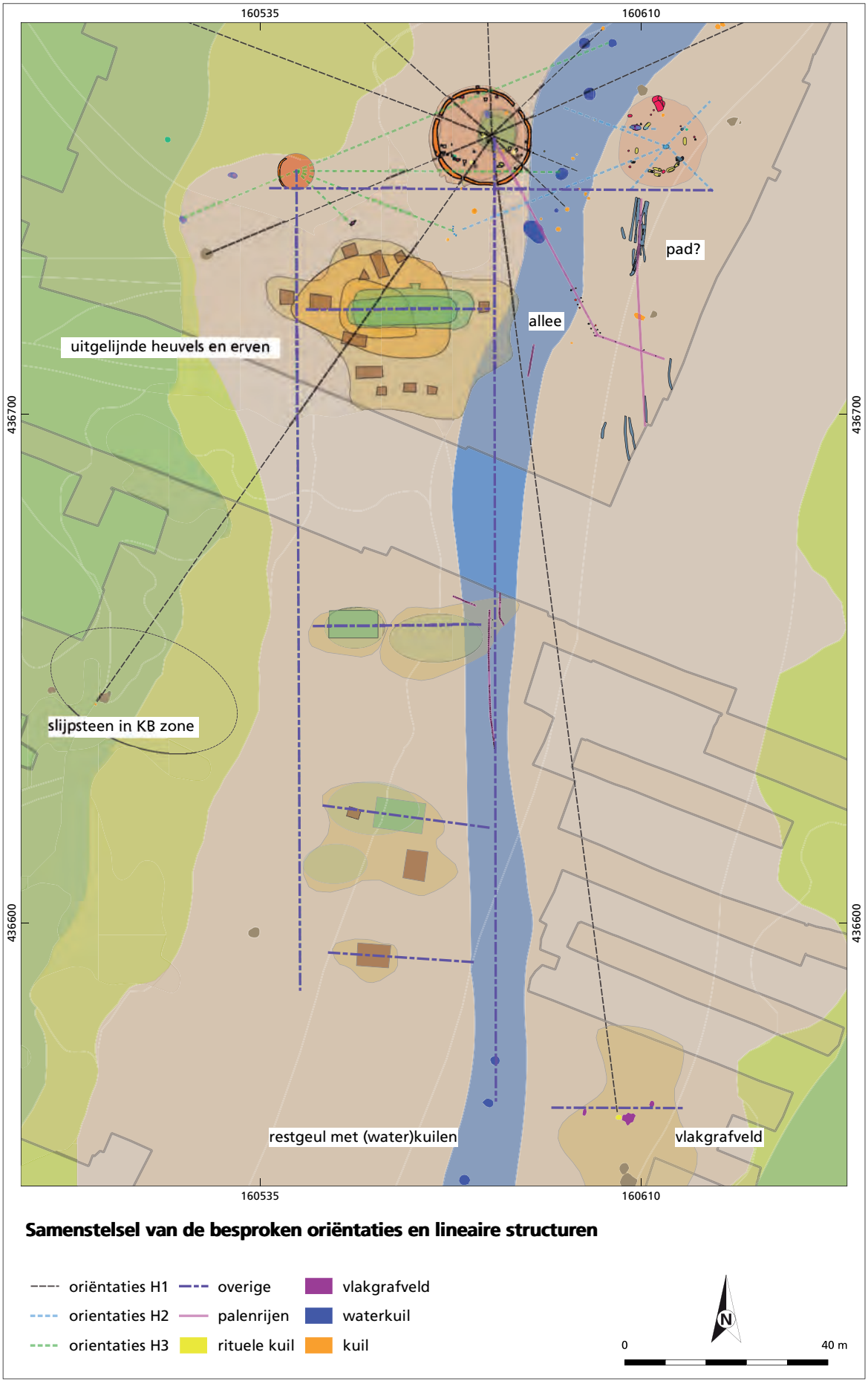
268 Bij het vlakgrafveld spelen onderlinge ruimtelijke relaties tussen de graven eerder een rol, wordt vervolgd.

269 Dat wil zeggen 75 m ten noorden van de heuvelgroep en 45 m ten zuiden van het vlakgrafveld.

270 Uitgezonderd de Russische rivieren is de Rijn na de Donau de langste en grootste Europese rivier. Het stroomgebied van de Rijn en zijrivieren bedraagt 185.000 km2.

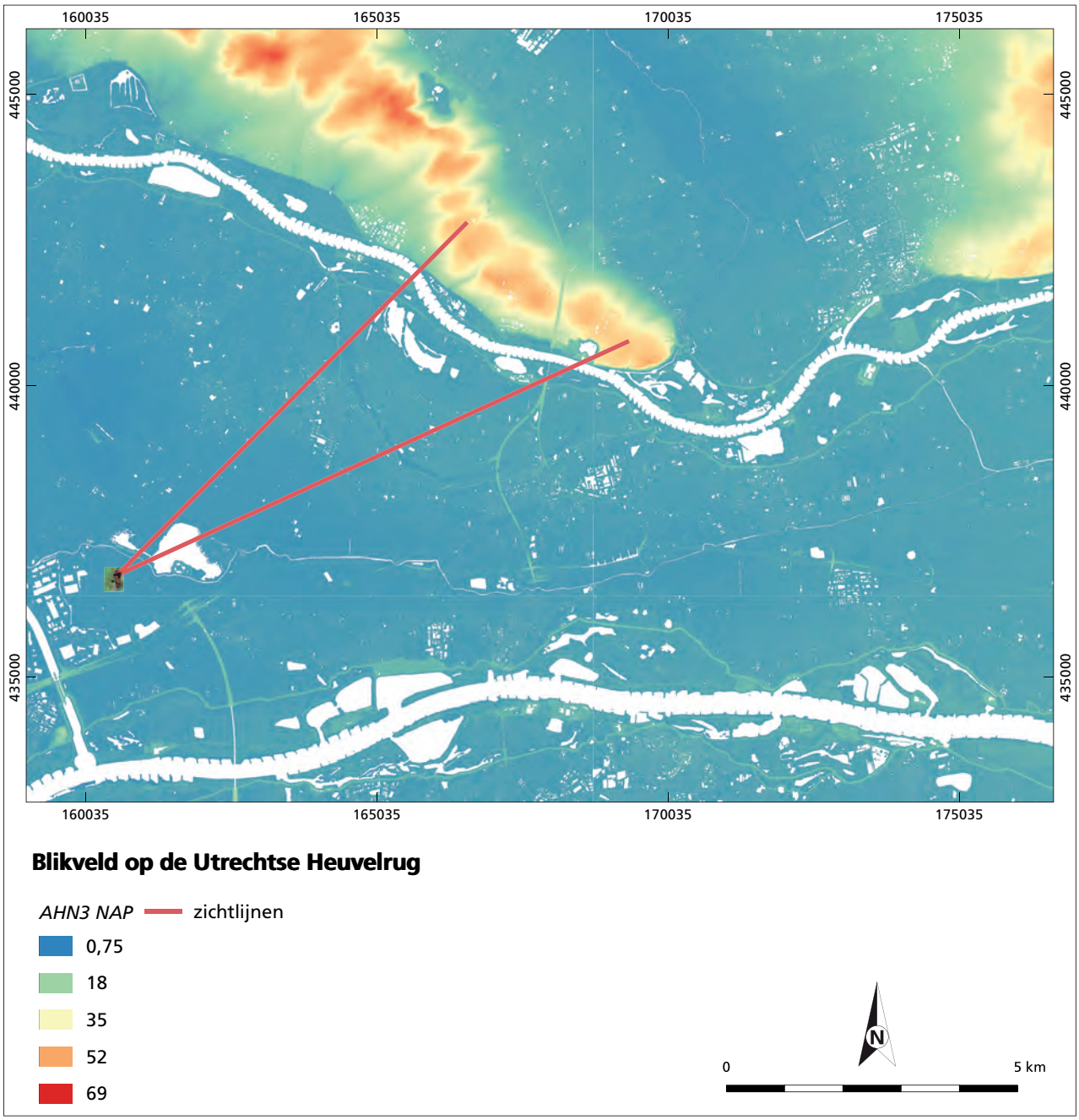



*Figuur 47.138. Greppelbundels of een mogelijk pad ten zuiden van grafheuvel 2 in werkput 98 (S3625). Daarbij is een profieldoorsnede aangelegd halverwege de werkput. Boven: profieldoorsnede richting noordoosten; midden: idem, aangekrast; onder: vlakfoto richting het zuidwesten. De blauwgrijze laklaag S40 is gevormd in het einde van de midden- en late bronstijd. Direct daaronder ligt de minder humeuze laklaag S46 uit de vroege en midden-bronstijd. De greppels doorsnijden S46 en liggen onder S40.*




*Figuur 47.139. Zekere en vermoede oriëntaties gezien vanuit de grafheuvels.*

met als gevolg een correctie van enkele graden in de hoek waarin de zon bij opkomst wordt waargenomen (zie tabel 47.62).[271] Andersom was vanaf de hoogte de heuvelgroep en aanliggende nederzetting eveneens goed zichtbaar. De Grebbeberg kan daarmee een herkenbaar punt in het jaar markeren en een verbinding vormen tussen de gemeenschap in het dal en die op de wal. De Utrechtse Heuvelrug ligt bezaaid met grafheuvels waaraan er in het kader van recente *citizen science* projecten nog vele zijn toegevoegd, alsook grote arealen *Celtic fields*, waaruit blijkt dat het gebied dicht bevolkt was in de bronstijd en daarna (figuur 47.144).[272]




*Figuur 47.140. Blikveld vanaf grafheuvel 1 in Medel-De Roeskamp op de Utrechtse Heuvelrug. De zichtlijn begin mei/ begin augustus komt uit bij de Grebbeberg, aan de voet waarvan brede rivieren traag door oneindig laagland gaan. In het groeiseizoen van de gewassen kon men de zon zien opkomen boven deze zuidelijke stuwwaluitloper.*

271 Het hoogteverschil bedraagt 40-50 m over een afstand van 9 km, ofwel een elevatie van 0,45-0,55 graden.
272 Mondelinge mededeling Q. Bourgeois.



*Figuur 47.141. Uitzicht op de Grebbeberg en Nederrijn.*



*Figuur 47.142. Uitzicht vanaf de Grebbeberg op de stroomvlakte van Nederrijn en Waal.(bron: https://www.geopark-heuvelrug.nl/geo-locaties/aardkundige-monumenten/de-grebbeberg).*



*Figuur 47.143. Uitzicht op de Grebbeberg vanaf Kesteren op 2,5 km afstand.*

Als men vanaf Medel de Rijn volgde naar de monding, kon men vanaf de kust oversteken naar de Britse eilanden. Uit genetisch onderzoek en de verspreiding van grondstoffen en voorwerpen weten we ook dat dit veelvuldig gebeurde. Als men andersom richting de bron van de rivier reisde, bereikte men het heuvelachtige Duitse rivierland en de noordelijke Alpen. De rivier zelf vormde daarmee de verbindingsroute tussen verschillende gebieden: hier passeerde niet alleen water, mensen en hun bezittingen, maar ook gedachtengoed.

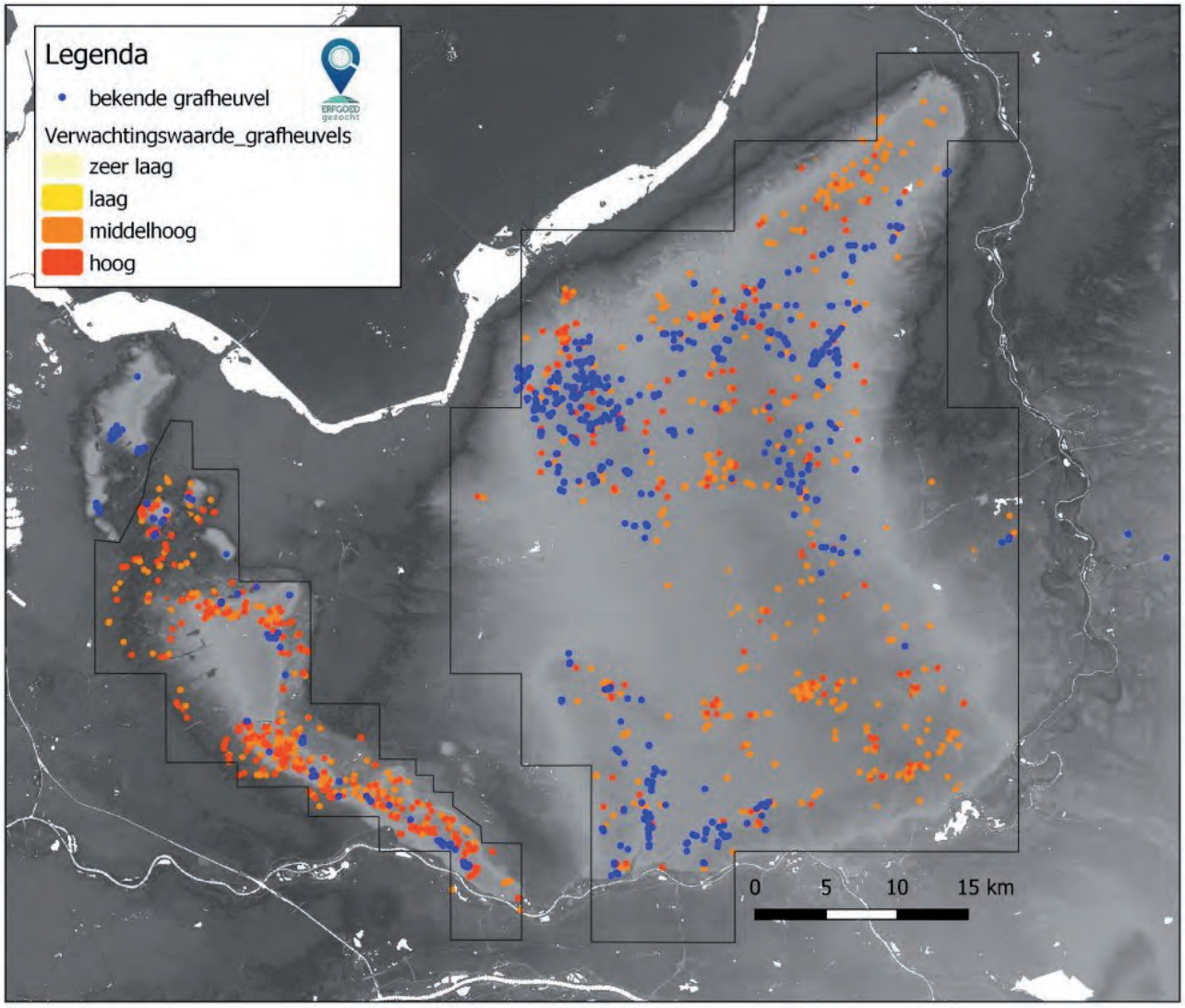
*Wat is de betekenis van de openingen in de randstructuur?*

Laten we terugkeren naar grafheuvel 1 en de onderbroken cirkelsegmenten. In § 47.5.1 is berekend met welke zonnestanden in het jaar de smalle openingen zouden kunnen corresponderen (tabel 47.62). Met enig voorbehoud ten aanzien van de midwinternacht kunnen we constateren dat de zonnewendes zijn gemarkeerd. De equinoxen zijn vertegenwoordigd in de uitlijning van de grafheuvelgroep. De overige openingen zijn te relateren aan de zogenaamde kruiskwarten ofwel de semi-declinaties. Deze zonneposities zijn vaste momenten in het zogenaamde *tropisch jaar*: dit is de tijdsduur waarin de cyclus van de zon vanaf het lentepunt (dat is het punt waar de zon staat bij het begin van de lente), de eerstvolgende maal het lente punt opnieuw bereikt. Een tropisch jaar komt overeen met 365,24219 dagen. De kalender die wij hanteren is gekoppeld aan de duur van het tropisch jaar.

Onze zonnekalender is meer dan 2000 jaar oud. Julius Caesar voerde deze in op 1 januari 45 v.Chr. als Romeins *pontifex maximus* (hogepriester) als correctie op de toen gehanteerde Romeinse maankalender, die op zijn beurt een bewerking was van de Egyptische kalender.[273] De Juliaanse kalender werd in het midden van het vorige millennium door paus Gregorius gecorrigeerd tot de huidige Gregoriaanse kalender. Onze kalender is gericht op het zo exact mogelijk bijhouden van het tropisch jaar.[274]

Ook zonder een kalendervertaling kan het verloop van het tropisch jaar eenvoudig worden bijgehouden. Dit kan door het volgen van de seizoenen, waarvan de zonnewendes, equinoxen en kruiskwarten vaste punten vormen die de zon langs de horizon aflegt. Dit zijn belangrijke momenten; zij markeren de seizoenen. Veel archeologen menen dat in de Europese bronstijd ook de cyclus van de maan belangrijk was.[275] Deze heeft echter een grote correctie nodig om in de pas te blijven lopen met het zonnejaar. Dit kan door het bijhouden van de zonnestanden waarbij elke drie jaar een schrikkelmaand wordt ingevoegd. Voor de Nebraschijf is gesuggereerd, dat deze

273 Feitelijk hanteren wij dus een kalender uit de late ijzertijd.
274 De la Haye 2012 (historische chronologie).
275 Kristiansson & Larsson 2005.




*Figuur 47.144 Kaartbeeld met mogelijk nieuwe grafheuvelwaarnemingen aan de hand van Lidarbeelden. De Utrechtse Heuvelrug lijkt dicht bezaaid te zijn (bron: https://historiek.net/vrijwilligers-ontdekken-meer-dan-1000-onbekende-grafheuvels/153759/; erfgoed gezocht).*

| windrichting van de opening | vermoede datum | datum semi-declinatie | gebeurtenis | best passende datum | Romeins/Grieks feest | vroegmiddeleeuwse traditie | christelijk/overig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OZO/WZW | 3 febr | 17 febr | kruiskwart | 10/11 feb | Demeter | Imbolc | Maria Lichtmis/St. Brigida |
| W-O | 21 mar | | lente equinox | 19/20-mrt | Hilaria | | Pasen (maan)/Annunciatie |
| ONO/WNW | 8 mei | 23 apr | kruiskwart | 26/30-apr | Floralia | Beltane/Walpurgis | Meidag |
| NO/NW | 24 jun | | midzomer | 24-jun | Apollo/Minerva | Midzomer | St Jan |
| ONO/WNW | 9 aug | 23 aug | kruiskwart | 16/19-aug | | Lughnasadh | Akkerwijding |
| W-O | 22 sept | | herfst equinox | 24-sep | Eleusis/Proserpina | | Kruisverheffing/quartertemper |
| OZO/WZW | 6 nov | 23 okt | kruiskwart | 28/30-okt | | Samhain | Allerzielen/Allerheiligen |
| ZO/ZW | 20 dec | | midwinter | 20-dec | Saturnalia | Midwinter | Kerst |

*Tabel 47.63. Opsomming van de vermoede data en gebeurtenissen die zijn afgeleid van de openingen in de randstructuur van grafheuvel 1 en feesten die daaraan zijn te koppelen.*

diende voor de bepaling van een dergelijke correctie.[276] Ook in ons jaarverloop komen elementen voor die zijn te relateren aan zon- en maan. Zo wordt Pasen in principe gevierd op de eerste zondag na de eerste volle maan in de lente, met als afgeleiden de vieringen van Carnaval, Hemelvaart en Pinksteren.[277]

De seizoenen en de overgangen tussen seizoenen waren (en zijn) belangrijk en werden (en worden) gevierd (tabel 47.63). In het onderstaande wordt een verhalende vertaling van het belang van deze kalendermomenten gegeven en een illustratieve uitleg van de feesten die daarbij werden gevierd, gebaseerd op historische kennis die hooguit terug te voeren is tot in de late ijzertijd. Het lijkt ons echter niet ondenkbaar dat vergelijkbare motieven in de bronstijd een rol speelden.

Het meest gevierd is de winterzonnewende, waarop ons Kerstfeest is geënt. Met Kerst vieren we dat Jezus Christus, zijnde het Licht, is geboren. Ons Kerstfeest is op zijn beurt een adaptatie van de Romeinse *Saturnalia* waarop onder andere het einde van het agrarisch jaar werd gevierd. De zon lijkt dan door steeds langere nachten en steeds lagere positie aan de horizon welhaast te sterven. Maar de zonnewende is het moment dat de zon tot stilstand komt en weer aan kracht wint: er is uitzicht op langere dagen. Gespiegeld hieraan is de zomerzonnewende, wanneer uiteraard de zonnebeweging andersom wordt omgezet en de laatste fase van de vruchtdragende periode of vruchtrijping ingaat, waarin ook hitte, droogte en ongedierte nog de oogsten bedreigen. Midzomerfeesten worden tegenwoordig nog groot gevierd in met name Scandinavië. De Grieken vierden festivals gewijd aan Apollo en de Romeinse vuurfeesten gewijd aan Minerva. De Rooms-Katholieke kerk probeerde deze feesten te overvleugelen met het St-Jansfeest, ofwel het feest van Johannes de Doper op 23/24 juni.

De lente-equinox werd bij de Romeinen gevierd met de Hilaria op 25 maart. Voor de vroege middeleeuwen is voor het bestaan van de veel genoemde lente-godin Eostre weinig wetenschappelijk bewijs.[278] Wel bestaan er tal van festivals rondom de equinox die zijn verbonden aan vruchtbaarheid, wedergeboorte en vernieuwing. Voor de christenen gaat de viering van Pasen terug tot de 2e eeuw na Chr. De Paasdatum wordt berekend vanaf de voorjaarsequinox en valt op de eerste zondag na de eerstvolgende volle maan. Het feest markeert de wederopstanding van Jezus Christus nadat hij drie dagen daarvoor was gekruisigd en gedood door de Romeinen. Het is voor de christenen het symbool voor het nieuwe en eeuwige leven. De Paasperiode duurt echter veel langer en start op Aswoensdag met een vastenperiode. Ook belangrijk rondom de equinox is de hoogmis die de Annunciatie of Aankondiging van de Heer markeert, 9 maanden voor zijn geboorte op 25 maart.

De najaars-equinox wordt op veel plaatsen in de wereld gevierd met oogst- of oogstmaanfestivals. Bij de Grieken werden eind september de Eleusinische mysteriën gehouden. Centraal hierin stonden Persephone en haar moeder Demeter. Persephone als symbool voor de lente werd ontvoerd door Hades naar de onderwereld en moest daar voortaan ieder jaar zes maanden vertoeven tot haar herverschijning in het voorjaar. Bij de Romeinen werd zij vereerd als Proserpina of Libra, zij vormde samen met Liber een godenpaar dat beschermer was van de oogst. In de Rooms-Katholieke en Orthodoxe kerken wordt op 14 of 27 september Kruisverheffing gevierd en dit feest verwijst naar het lichaam van Christus dat verkeerde tussen kruisdood en verrijzenis. In de week erna zijn zogenaamde quartertemperdagen, waarin dank voor de oogst wordt uitgesproken. Rondom de herfst equinox is een grotere maan te zien, die ook wel Oogstmaan wordt genoemd. Na zonsondergang gaf deze voldoende licht om langer door te werken om de oogst binnen te halen. Deze verschijning wordt op veel plaatsen ter wereld gevierd.[279]

Verder is het vermeldenswaardig dat in de weken rondom de equinoxen geomagnetische stormen vaker voorkomen, zelfs tweemaal vaker dan gebruikelijk. Dat betekent dat in deze periode het noorderlicht beter en vaker kan worden waargenomen.[280]

Andere belangrijke momenten zijn de kruiskwarten die plaatsvinden begin februari/begin november en begin mei/begin augustus.[281] Begin februari kennen we in historisch-Keltische tradities het *Imbolc* feest.[282]

276 Meller & Michel 2018. Dit zou gebeuren door bepaling van de positie van de sterrengroep de Pleiaden ten opzichte van de maan.
277 Er bestaan wel geringe verschillen tussen de astronomisch en kerkelijke paasdatum.
278 Het enige is een schimmige verwijzing door Beda in 725 na Chr. van een Angelsaksische godin Eostre, de *ratione temporum* die de naamgever zou zijn van de maand Eosturmonath, oftewel april en zou de naamgever zijn van 'Easter'.
279 Zoals het Maan Festival in China, Tsukimi in Japan, Tet Trung Thu in Vietnam.
280 Bron: https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2002/23sep_auroraseason
281 Schlosser 2019, 189. Hij benoemt de vier data en bijbehorende Keltische feesten.
282 Het feest wordt genoemd in de Táin Bó Cúailnge, een Iers epos dat zeker teruggaat tot de 7e eeuw.

Het Imbolc feest is een vruchtbaarheidsfeest dat is gekoppeld aan de (aanstaande) lammer- en biggentijd (vertaling Imbolc = 'in de buik', of zou verwijzen naar ooimelk). Ook is het wel het ploegfeest genoemd met de voorbereiding naar de zaaitijd van zomergranen. De winter is half voorbij en boeren konden inschatten of de voorraden nog toereikend waren om de winter door te komen. In de christelijke traditie vieren we in deze periode de Maria-Lichtmis[283] en in Ierland Sint-Brigida's dag.[284] Deze zou op haar beurt feesten ter ere van Demeter vervangen, aardmoeder, godin van de landbouw en gewassen (graan).[285]

Begin november kwam de zon op dezelfde positie op als begin februari. Dan werd het belangrijke *Samhain* feest gevierd, het Keltisch nieuwjaarsfeest. Het zou letterlijk 'zomer-einde' betekenen ofwel 'samenkomst', waarbij de vriendschappen werden bevestigd die men nodig had om de gevaren van de winter door te komen.

Op het Coligny tablet (figuur 47.145) wordt hiernaar waarschijnlijk verwezen met de maandduiding <SAMONIOS>.[286] Het was het einde van het zomerhalfjaar en de start van het nieuwe jaar, waarin de aarde zich gaat voorbereiden op een nieuw begin. Alles begon vanuit het donker, dus het jaar startte in de winter en het feest startte in de nacht vóór 1 november, dus op 31 oktober.[287] De belangrijke oogstperiode zat erop en men kon zich voorbereiden op de hardheid van de winter. Bij het meerdaagse feest speelden vuur en transformatie een belangrijke rol. Tijdens Samhain bereikte de zonnegod Lugh het dodenrijk. Het is dan ook een feest ter verering van de doden, en in deze periode bestaat een dunne lijn tussen de wereld van de levenden en de doden. De christelijke afgeleiden hiervan zijn Allerzielen en Allerheiligen en ook het daaraan voorafgaande Halloween (*All Hallow's eve*) is hierop terug te leiden.



*Figuur 47.145. Het bronzen Coligny tablet met een Gallische weergave van de Keltische maankalender (bron: collectie Lugdunum. Musée & Théatres Romains).*

283 We herdenken dan de presentatie van Jezus in de tempel, waarbij Maria volgens Joodse wet 40 dagen na de geboorte van haar eerstgeboren jongen een zuiveringsoffer moest brengen en hem ritueel moest vrijkopen om hem daarbij op te dragen aan God.

284 Brigida voert als lichtbrengster de mensen naar het begin van de lente. Saint Brigid's Day werd en wordt gevierd als de eerste lentedag waarbij men kruizen en poppen vlocht van stro voor bescherming en vruchtbaarheid. Bron: https://www.museum.ie/en-IE/News/St-Brigids-Day d.d. 27-4-2023. Met de kerstening van Ierland zijn de eigenschappen van de Ierse godin Brigid overgeheveld naar St. Brigida van Kildare.

285 Nog diepgaander symboliek: zij was moeder van Persephone, godin van de onderwereld en van het opkomende graan. Zij was geschaakt door Hades en verbleef in de onderwereld. Tweemaal per jaar mocht zij haar moeder bezoeken in de bovenwereld. De roof van Persephone door Hades en de verbinding met Demeter is daarmee een verbeelding voor het ontstaan van de seizoenen.

286 Het bronzen tablet dateert eind 1e of 2e eeuw n.Chr. en is een Gallische weergave van de Keltische maankalender. Mogelijk is door druïden in tekst gevat op het moment dat de Juliaanse kalender in het Romeinse rijk werd ingevoerd.

287 Furst 2009, 27.

Twee andere feesten met corresponderende zonnestanden werden begin mei en begin augustus gevierd. De eerste van deze kruiskwartdagen is begin mei het *Beltane* feest. Dit vruchtbaarheidsfeest werd gehouden ter ere van Belenos, de god van leven en dood. In de vroegchristelijke Germaanse traditie is het feest de Walpurgisnacht genoemd.[288] Met dit feest start het tweede halfjaar en staat in het teken van bloei en bevruchting, van licht en leven, en is daarmee een tegenhanger van Samhain. Tijdens het feest zouden zuiverings- en reinigingsvuren een grote rol spelen.[289] In de Keltische mythologie vervagen ook tijdens dit feest de grenzen met het aardse en zouden nu omgekeerd de levenden hun wereld kunnen verlaten. In veel verhalen rustte er in de periode tussen Samhain en Beltane een taboe op bijvoorbeeld huwelijksvoltrekking. Na de kerstening is de maand mei de Mariamaand geworden, de maand van vruchtbaarheid en bloei, mogelijk als verbastering van de Romeinse bloesemfeesten, de *Floralia*. In Europa wordt Meidag gevierd, waarbij vreugdevuren worden ontstoken en rond de meiboom of meipaal wordt gefeest.

Begin augustus wordt het feest van Lugh gevierd, de zonnegod uit de Keltische mythologie. Het feest Lughnasadh vond plaats in de oogstperiode en daarbij vierde men de overvloed van de natuur. Naast feesten en rituele ceremonieën vonden ook atletische wedstrijden plaats, het koppelen van huwelijkskandidaten en handel, want deelnemers kwamen van heinde en verre. De christelijke toevoeging is dat in deze periode de akkers werden gewijd.

Zo beschouwd was het jaar in tweeën gedeeld: een lichte jaarhelft met lange warme dagen waarin de gewassen werden gezaaid en uiteindelijk geoogst. Het werd voorbereid met feesten in februari (Imbolc), maar barstte los in mei (Beltane). De periode eindigde niet direct met de oogstfeesten in augustus, maar definitief begin november (Samhain). Dan begon de donkere periode met korte dagen en kou.

Eigenlijk bereidde men zich het hele jaar voor op de winter (figuur 47.147). Het verstrijken van de seizoenen is vanuit pragmatisch/economisch oogpunt te duiden in termen van het garanderen van agrarische opbrengsten en voedselzekerheid. Men moest voorraden aanleggen om te overleven, maar ook op elkaar kunnen leunen als het tegen zat. De winter was een donkere periode waarin de zon net als de natuur leek te sterven en moest nieuw leven worden ingeblazen. Daarom spelen ook sociale en religieuze aspecten op de seizoensdagen een rol die zijn te vatten in ceremoniële feesten tegen kosmologische en mythologische achtergronden.



*Figuur 47.146. De seizoenen kennen hun eigen karakteristieken, risico's en gevaren. Door het monitoren van de zonnestanden kon men de seizoenstekenen beter plaatsen en voorspellen.*

288 Een succesvolle legalisering van het heidense meifeest door de kerk door deze dag te koppelen aan de heilige Walburga.
289 Het zou letterlijk 'vuur van Bel' betekenen.



*Figuur 47. 147. Feesten zijn seizoensgebonden en van alle tijden.*

De reeks zonnestanden was voor deze prehistorische boeren van belang als ijkpunten in het (agrarisch) jaar. De cyclus van de zon was cruciaal voor de agrarische zekerheid (vruchtbaarheid van mens en vee, zaai, oogst, groei en bloei) maar stond ook symbool voor de cyclus van leven en dood. De zon werd schijnbaar iedere dag herboren en stierf af in de winter, om te worden herboren in het voorjaar. De natuur en de gewassen doorliepen dezelfde cyclus van sterfte en regeneratie door hernieuwde vruchtbaarheid. De beweging van de zon per etmaal en door de seizoenen wordt in veel mythologieën verteld als zonnereis en verbonden aan het begrip van leven en dood. In verschillende feesten die we kennen uit de Keltische en Romeins-christelijke tradities komen deze elementen terug.

Alle geschetste parallellen dienen ter beeldvorming voor achterliggende culturele tradities die met de kalenderdagen gepaard gingen (figuur 47.148). Zij gaan echter in de meerderheid niet verder terug dan de Romeinse tijd of hooguit verwijzen ze naar een oudere, laat-Keltische maandkalender. Het is nog de vraag in hoeverre dit terug te projecteren is naar de bronstijd. Uit verscheidene Europese voorbeelden uit het neolithicum en de bronstijd valt in ieder geval af te leiden dat verschillende van de beschreven zonnestanden een grote rol speelden in de belevingswereld van de prehistorische mens, met name de zonnewendes. De specifieke invulling daarvan of de achterliggende betekenissen zijn nog onbekend.

Was een kalender echt nodig? Waarschijnlijk niet. We vermoeden dat het volgen van de maandcyclus en hoe zich die verhield tot het passeren van de zon voor eenieder vrij eenvoudig was te volgen aan de hand van vaste punten in het landschap. Een observatorium zoals grafheuvel 1 in Medel was niet zozeer een plaats waar exacte data werden bepaald, maar meer een klein heiligdom waar de belangrijkste momenten in het jaar werden bestendigd, waarbij men samenkwam om te vieren of om gemeenschapsleden te begraven. Deze bijeenkomsten hadden ongetwijfeld een religieus en sociaal karakter. Voorouders werden vereerd, er werd geofferd om de balans van de kosmos te bewaren, er werd gegeten en gehandeld. Kwam men samen bij de huisplaats die direct naast de heuvels was gebouwd? Was dat gebouw (ook) een gemeenschapshuis? Is dat de reden dat het hier bezaaid lag met honderdduizenden vondsten?

### 47.5.3 Resumé en eerste verkenningen buiten Medel

In Medel is gewoond en waarschijnlijk ook begraven in de late klokbekerperiode. De resten daarvan zijn slechts spaarzaam bewaard gebleven. In de vroege bronstijd zijn twee grafheuvels en een vlakgrafveld aangelegd. De grafheuvels zijn gebouwd op oeverwallen aan weerszijden van een geullaagte en zijn opgeworpen met voormalige woongrond. Ze bleven in gebruik als begraafplaats in de midden-bronstijd en in die periode is nog een derde grafheuvel aangelegd. In de grafvelden tezamen zijn in een periode van 800 jaar zeker 80 personen begraven: mannen, vrouwen en vooral kinderen. Door de eeuwen heen is de wijze van begraving veranderd, van hurkgraven naar gestrekte graven en crematiegraven. Wat opvalt is, dat geen enkel graf hetzelfde is: ieder graf is anders van samenstelling, ieder lichaam is anders gepositioneerd. Heel bijzonder zijn verder drie bijgezette hoofden. Medel is daarmee vanwege de ouderdom, hoeveelheid en variatie van graven een uitzonderlijke begraafplaats.

Ten zuiden van de grafheuvels hebben we de erven gevonden waar de bouwers van de grafheuvels in de vroege bronstijd woonden. Daarbij zijn honderdduizenden vondsten achter gelaten. De oeverwal werd als woonlocatie verlaten door vernattende omstandigheden. Zo'n 500 meter ten westen vormde de dynamische rivier een hoger gelegen crevasse die in de midden-bronstijd B en late bronstijd een geschikte vestigingsplaats vormde. In dit veranderende landschap bleven de grafheuvels eeuwenlang een vast ankerpunt waar de mensen die hier woonden werden begraven.

Eén van de grafheuvels werd voorzien van een randstructuur waarmee het verloop van het jaar kon worden gevolgd aan de hand van de stand van de zon bij opkomst en ondergang. Acht momenten konden zo worden bepaald: de zonnewendes, de equinoxen en de kruiskwarten. Het is daarmee onze oudste kalender: een instrument om het verstrijken van de tijd te volgen en plannen te maken voor de toekomst. Deze kalender is te zien als ons eerste natuurkundige observatorium.

De bepaling van deze momenten speelde een rol bij het verloop van de seizoenen en de inrichting van het agrarisch jaar, van zaai tot oogst, van groei tot sterven tot wedergeboorte. De cyclus van de zon was daarin synoniem voor de cyclus van het leven en vormde een kosmologische eeuwigdurende realiteit waarin de voorouders een belangrijke plaats innamen. We denken dat het observatorium een plaats was waar de gemeenschap samenkwam om de betekenisvolle zonnestanden in het jaar te vieren en bij begrafenissen.

In de grafheuvels en de directe en wijdere omgeving vinden we objecten en schachtvormige (water)kuilen die mogelijk zijn te relateren aan rituele praktijken die zich hier hebben afgespeeld. Het is zelfs mogelijk om deze praktijken te koppelen aan verschillende betekenisvolle zonnestanden die vanaf het observatorium konden worden waargenomen. Daarom interpreteren we de begraafplaats als openluchtheiligdom van tenminste 4000 jaar, gewijd aan de zon.

Het geeft een inzicht in de kosmologische en sociale belevingswereld aan het begin van de bronstijd. De cyclus van het leven, de zon en voorouders, maar ook de wereld van de levenden waren daarin met elkaar verweven.

De vindplaats die hier is beschreven, kent geen parallel in Nederland of daarbuiten. Grafheuvels uit de vroege bronstijd zijn in Nederland zeldzaam en al helemaal in het rivierengebied. Heuvels met meer dan 10 begravingen komen amper voor, hetzelfde geldt voor het voorkomen bronzen in deze periode en de combinatie met duidelijke huisplattegronden. De geobserveerde betekenisvolle zonnestanden zijn in meer buitenlandse (graf)monumenten ontdekt. De meeste daarvan zijn ouder en megalithisch van architectuur en daarin zijn vooral de zonnewendes als richtpunten opgenomen. Steeds vaker duiken echter bij openluchtheiligdommen uit het neolithicum en de bronstijd ook oriëntaties op die verwijzen naar de kruiskwarten die optreden tussen de zonnewendes en de equinoxen. Het monument in Medel is daarin uniek, dat ondanks de kleinschalige uitvoering, alle betekenisvolle data zijn opgenomen. De ontdekking is van Europees belang en een sleutel die zal leiden tot verder inzicht.

Pas als dezelfde verbanden toetsbaar vaker elders worden aangetroffen, kunnen we spreken van patronen die kunnen leiden tot kennisverdieping. In Medel is sprake van tientallen begravingen, een hele reeks openingen in een randstructuur en tientallen 'verdachte' grondsporen. Bij gebrek aan vergelijkbare vindplaatsen, kan een vergelijk alleen worden gemaakt op specifieke elementen en niet op de totaalsom.

Een eerste schetsmatige verkenning is uitgevoerd naar parallellen voor de observaties die in Medel zijn gedaan. Het rituele laat zich lastig scheiden van het profane behalve in de context en plaats waarin objecten en fenomenen voorkomen. Daarom is gekozen voor enkele vindplaatsen met begravingscontexten waar dit onderscheid evidenter aanwijsbaar is. Ze zijn in hoofdstuk 58 beschreven.

## Overzicht van bijlagen

Deze bijlagen betreffen grote overzichtsplaten die alleen digitaal beschikbaar zijn; ze zijn te downloaden op *Dans Data Station Archaeology* (https://archaeology.datastations.nl).

Bijlage 47.1a. Tekening tek112_61.1_61.2_62.1_62.2_66.1

Bijlage 47.1b. Tekening tek113_56.1_56.2_63.1_63.2

Bijlage 47.1c. Tekening tek114_76.01_76.02_77.01_77.02_96.02

Bijlage 47.1d. Tekening tek115_78.01_78.02_79.02_79.01

Bijlage 47.1e. Tekening tek116_96.01_97.01

Bijlage 47.2. Landschappelijk west-oost profiel met heuvelgroep

Bijlage 47.3a. Profielfoto 56.1

Bijlage 47.3b. Profielfoto 56.2

Bijlage 47.3c. Profielfoto 61.1

Bijlage 47.3d. Profielfoto 61.2

Bijlage 47.4a. Profielfoto 76.1

Bijlage 47.4b. Profielfoto 77.1

Bijlage 47.4c. Profielfoto 78.1

Bijlage 47.4d. Profielfoto 78.2