



Lewastraat, Zoutleeuw

Een nota van het uitgesteld traject van het vooronderzoek (Vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefsleuven)

Auteurs:

J. Siemons (assistent-archeoloog)
N. Jennes (OE/ERK/Archeoloog/2017/00195)
F. Miedema (aardkundige)
R. Geerts (aardewerkspecialist)
L. van der Feijst (metaalspecialist)
A. Pijpelink (CRINA Fysische Antropologie)
S. Lorenzotti / B. Beekman (conservering)

Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2015/00094)

Colofon

VEC Nota 361

Lewestraat, Zoutleeuw

Een nota van het uitgesteld traject van het vooronderzoek (Vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefsleuven)

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteur(s): N. Jennes, J. Siemons, F. Miedema, R. Geerts, L. van der Feijst, S. Lorenzotti / B. Beekman & A. Pijpelink

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, februari '18

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels, Brugge
Tel +32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Colofon	2
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Administratieve gegevens	6
1.3 Archeologische voorkennis en maatregelen	7
1.4 Doelstelling en onderzoeksvragen	9
1.5 Huidig gebruiken verstoringen	10
1.6 Beschrijving van de geplande werken	10
2 Werkwijze en onderzoeksstrategie	11
2.1 Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën	11
2.2 Methodiek tijdens het veldwerk	13
3 Assessmentrapport	13
3.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment	13
3.2 Aardkundige beschrijving (F. Miedema)	14
3.3 Assessment van de sporen	16
3.4 Assessment van de vondsten	21
3.4.1 Handgevormd aardewerk (R.C.A. Geerts)	21
3.4.2 Metaal (L.M.B. van der Feijst)	23
3.4.3 Crematie resten (A. Pijpelink)	23
4 Besluit	24
4.1 Assessment van het onderzochte gebied	24
4.2 Potentieel op kennisvermeerdering	26
4.3 Bepaling van vervolgonderzoek	27
5 Samenvatting	27
Literatuur	28
Geraadpleegde websites	28
Bijlage 1 Plannenlijsten	29
Bijlage 2 Fotolijsten	30
Bijlage 3 Tekeninglijst	32
Bijlage 4 Sporenlijst	34
Bijlage 5 Gedetailleerde sporenkaarten	36
Bijlage 6 Vlak- en maaiveldhoogtes	42
Bijlage 7 Beschrijving referentieprofiel	50
Bijlage 8 Afkortingen in de database	58
Bijlage 9 Conserveringsrapport	60
Bijlage 10 Crematieonderzoek in het algemeen en de gebruikte methoden en technieken	63

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen

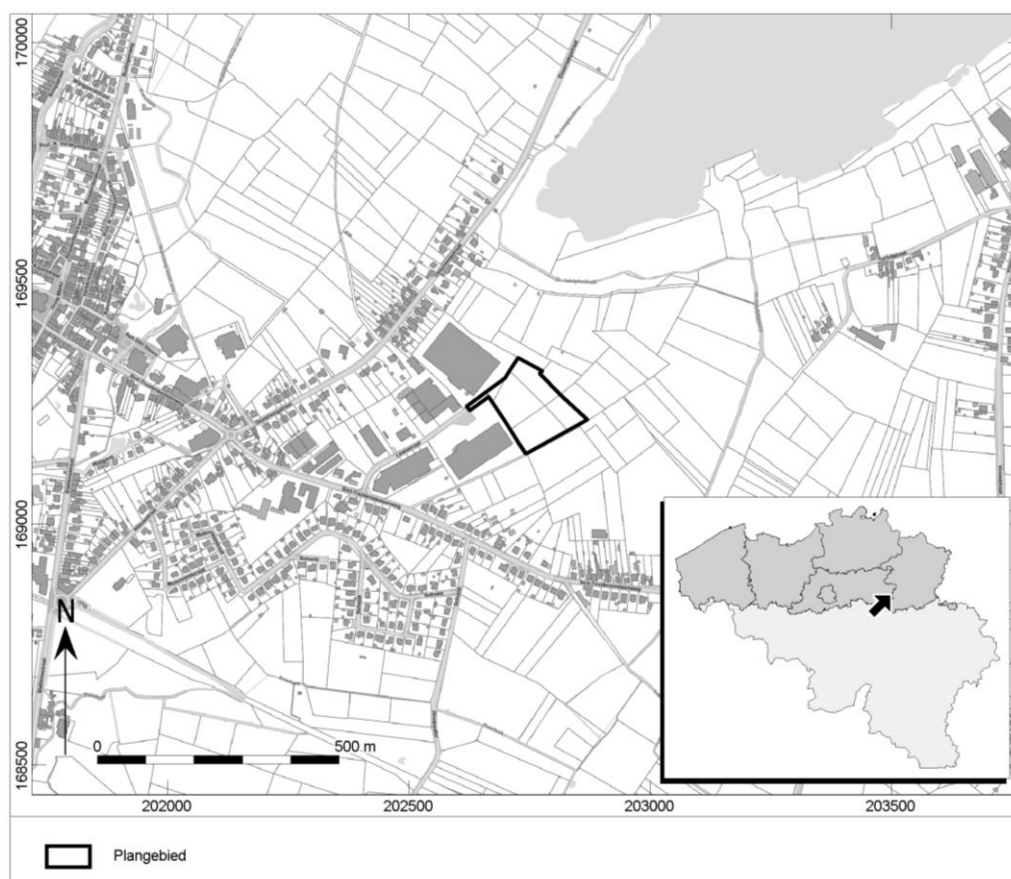
1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juli – november 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie bedrijventerrein Lewa ter hoogte van de Lewastraat in Zoutleeuw (afb. 1 en 2).¹ De archeologienota bestond uit een bureauonderzoek, een veldkartering, een prospectie met een metaaldetector en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem). Het is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een wegdek en riolering en in een latere fase een verkaveling. Het archeologische onderzoek in de vorm van veldkartering, metaaldetectie en een landschappelijk bodemonderzoek volstond niet om uitsluitel te geven over het archeologisch potentieel van het plangebied. Daarom werd op 22 januari t/m 25 januari 2018 een prospectief onderzoek met ingreep in de bodem, in de vorm van proefsleuven, uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Niels Jennes (veldwerkleider; OE/ERK/Archeoloog/2017/00195) en Jessica Siemons (assistent-archeoloog). De betrokken aardkundige was Feike Miedema. De graafmachine werd geleverd door Vangilbergen Grond- & Afbraakwerken bvba.

Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Marc Brion (Onroerend Erfgoed provincie Vlaams-Brabant).



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

¹ Van Bavel et al. 2017.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de bestaande toestand op het terrein.

1.2 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Interleuven
Eerder uitgevoerd onderzoek: (archeologienota ID5378)	2017F247 (bureauonderzoek) 2017H316 (landschappelijk bodemonderzoek) 2017K39 (veldkartering en metaaldetectie)
Huidige onderzoeksfase (nota):	Proefsleuvenonderzoek (2018A131)
Aanleiding:	Aanleg van een wegdek en riolering met in een latere fase een verkaveling
Locatie:	Bedrijventerrein Lewa ter hoogte van de Lewastraat
Plaats:	Zoutleeuw
Gemeente:	Zoutleeuw
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Zoutleeuw, Afdeling 1, sectie C, perceelnummers 264H, 264D, 265B, 266, 267, 279D en 280C.
Diepte bodemverstoring	Wegdek: Circa 50 cm –mv Riolering: Onbekend
Oppervlakte plangebied	Toekomstige verkaveling zal de bodem verstoren. 21.150 m ² / circa 2.1 ha
Coördinaten (bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	N: 202.726,2 / 169.345,5 NW: 202.619,6 / 169.244,1 ZO: 202.868,7 / 169.216,9 ZW: 202.741,8 / 169.147,5
Projectcode	2018A131 (Proefsleuvenonderzoek)
VEC-projectcodes:	4191184 / ZOUW-18
Auteurs:	N. Jennes (OE/ERK/Archeoloog/2017/00195); J.

Autorisatie:	Siemons (assistent-archeoloog); F. Miedema (aardkundige); R. Geerts (aardewerkspecialist); L. van der Feijst (metaalspecialist); A. Pijpelink (CRINA Fysische Antropologie); S. Lorenzotti / B. Beekman (conservering)
Begindatum onderzoek:	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2015/00094) 22/01/2018
Einddatum onderzoek:	25/01/2018
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem; aardewerk; crematie, metaaltijden.

1.3 Archeologische voorkennis en maatregelen

Het bureauonderzoek toonde aan dat het projectgebied, het bedrijventerrein aan de Lewastraat, een zeker potentieel heeft op sporen en vondsten uit het verleden.²

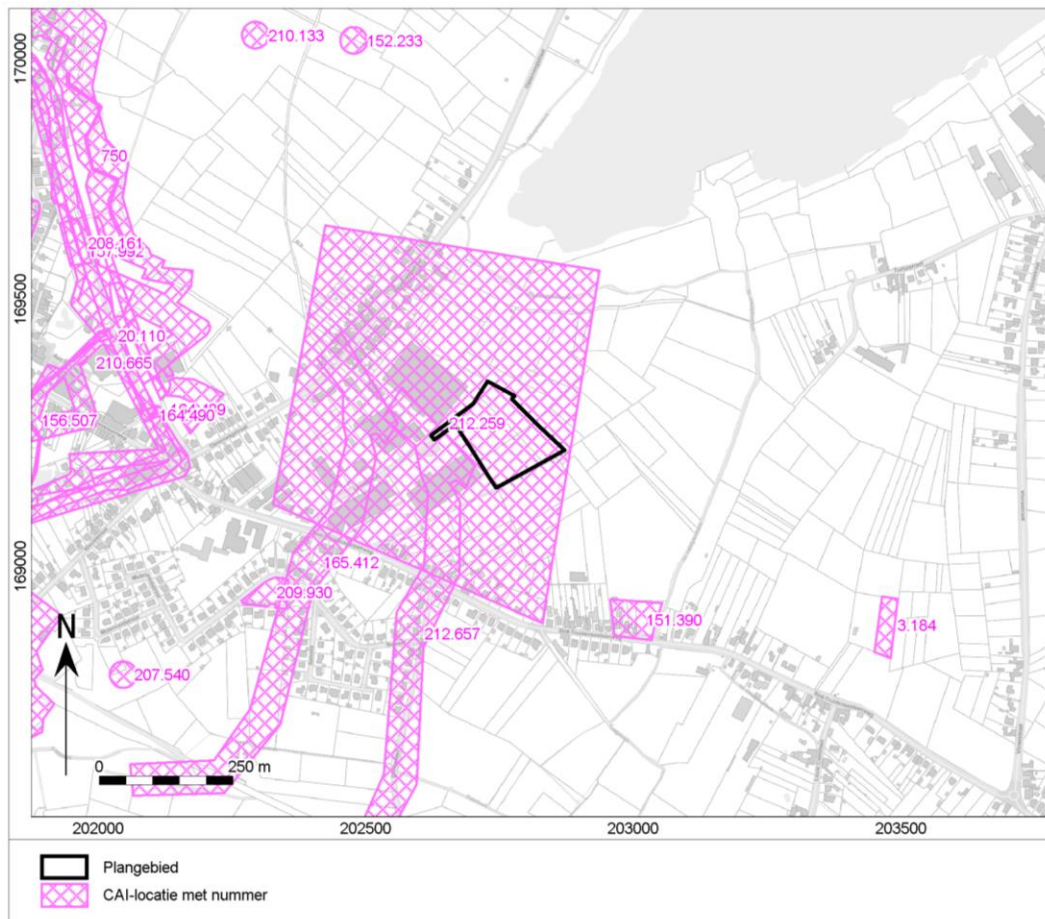
Er is een behoorlijk aantal CAI-meldingen terug te vinden in een straal van 1 km rond het plangebied (afb. 3):

3184	Neolithicum	Lithisch materiaal
151390	Late Middeleeuwen	Openbare gebouwen
152233	Romeinse Tijd	Bouwmateriaal
165412	Nieuwe Tijd	Franse aanvalsgroef
207540	Mesolithicum en Middeleeuwen	Lithisch materiaal, metaal (7 musketkogels, 1 nekbandsluiting, 2 riemtongen, 2 gespen, ruitvormig kaakstuk van paardentuig, munten), aardewerk en steengoed
209930	Neolithicum en Nieuwe Tijd	Aardewerk en dubbele greppelstructuur, paalkuilen, kuilen, loden kogels en tinnen lepel (Belegering van Zoutleeuw in 1705?)
210133	Romeinse periode, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	Munten, Middeleeuwse metalen vondsten (Pommel en zwaardknoop) en Nieuwe Tijdse metalen vondsten (musketbollen)
212259	Nieuwe Tijd	Slagveld 1675
212657	Nieuwe Tijd	Franse aanvalsgroef

In het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend. CAI-nummer 212259 heeft betrekking op een slagveld of een kampementplaats van de Spaanse troepen uit de 17^{de} eeuw. In het slagveld of kampement liggen nog een tweetal Franse aanvalsgroeven uit de 18^{de} eeuw, CAI-nummers 165412 en 212657. De meldingen zijn afgeleid via een kaartstudie (topografische kaart van 1890 en *Plan en Attaque der Stadt St. Leeuwe*). De historische situatie geeft weer dat Zoutleeuw op het einde van de 17^{de} en het begin van 18^{de} eeuw belegerd is geweest door de Fransen. Over een slagveld uit 1675 is momenteel nog niets bekend, wel heeft er een verovering van de vesting Leeuw door de Fransen plaatsgevonden, maar deze gebeurde in 1678.

² Van Bavel *et al.* 2017.

In de nabije omgeving zijn er nog resten terug te vinden van het Neolithicum, Romeinse periode, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het betreft voornamelijk lithisch materiaal uit het Neolithicum, bouwmaterialen en munten uit de Romeinse periode. Uit de Middeleeuwen zijn het hoofdzakelijk metalen vondsten, aardewerk (o.a. steengoed), en openbare gebouwen. De vondsten uit de Nieuwe Tijd hebben betrekking op sporen en metalen vondsten.



Afb. 3. CAI-locaties.

Als gevolg van de resultaten van het bureauonderzoek heeft een veldkartering, metaaldetectie en een landschappelijk booronderzoek door het Vlaams Erfgoed Centrum plaats gevonden. De metaaldetectie heeft plaatsgevonden op 17 oktober 2017. De vondsten concentreerden zich vooral in het zuidwesten van het plangebied. In totaal zijn er 32 vondsten gedaan. Metalen vondsten uit de periode van een 17^{de}-eeuws slagveld of kampement ontbraken. De aangetroffen voorwerpen hebben overwegend een recente oorsprong.

De veldkartering is gedaan op 18 oktober 2017. Een eerste maal werd parallelle raaien op 5 m afstand van elkaar gekarteerd. Deze raaien volgden de lange zijden van de akker in het plangebied. Daarna werd haaks op deze raaien om de 5 m gelopen. Deze strategie met een 5 x 5 m grid is voldoende om sites vanaf het Laat-Paleolithicum, ook eventuele kleine vondstlocaties met vuursteenvindplaatsen, te kunnen ontdekken. Er zijn geen aanwijzingen voor vuursteensites aangetroffen, wel lag er veel natuurlijk tertiair vuursteen aan het oppervlak. Het aangetroffen schervenspectrum beslaat de perioden: Romeinse tijd (vier scherven), Vroege Middeleeuwen (16 scherven) en Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd (59 scherven en 24 brokken bouwmetaal). Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan de verwachting aan mogelijke resten uit deze drie laatste periodes iets hoger ingeschat worden. De veldkartering leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van een 17^{de}-eeuws slagveld of kampement.

Het landschappelijk booronderzoek heeft plaats gevonden op 18 en 19 oktober 2017. Uit de boorgegevens kan geconcludeerd worden dat het eeuwenlang ploegen van dit akkerland (tot maximaal 50 cm –mv) geen zeer diepe verstoringen heeft veroorzaakt en verhoogt bijgevolg het potentieel op archeologische vondsten. Archeologisch grondsporen kunnen vanaf 35-50 cm–mv aanwezig zijn. Eventuele ondiepe vuursteensites zullen zeker verploegd zijn. Uit de Romeinse tijd en de Vroege - Late Middeleeuwen dateert voornamelijk de ontwikkeling van omliggende landbouw- en bewoningscentra rond Zoutleeuw. Voor de Nieuwe Tijd is de aan- of afwezigheid van een slagveld niet aangetoond.

1.4 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting opgesteld tijdens het bureauonderzoek te toetsen en, indien de aanwezigheid van sporen kan worden gestaafd, een waardering aan de vindplaats te geven.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden³:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Zijn er aanwijzingen voor een kampement uit de 17^{de} eeuw? Welke sporen zijn qua datering (bijvoorbeeld op basis van vondstmateriaal) aan deze periode toe te schrijven en kunnen deze sporen samenhangen met een kampement?
- Zijn er (andere) indicaties die zouden kunnen wijzen op een slagveld uit de 17^{de} eeuw in de omgeving?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

³ Van Bavel et al, 2017.

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

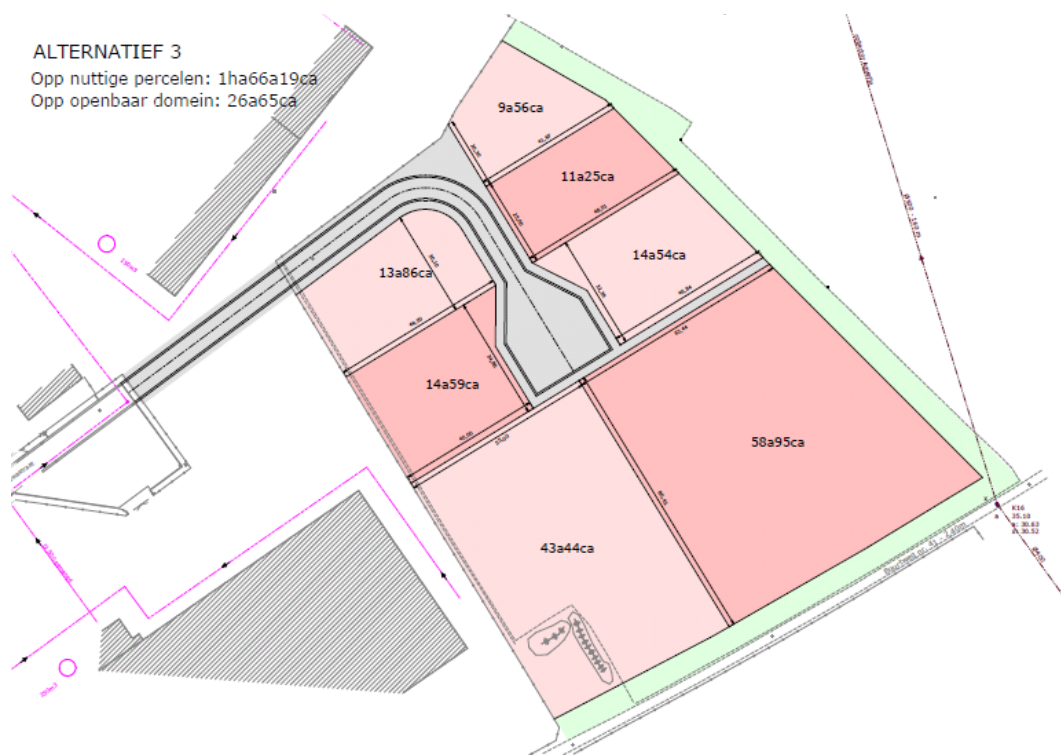
1.5 Huidig gebruik en verstoringen

Het gebied is momenteel onbebouwd en in gebruik als akkerland. Op het gewestplan is de hoofdbestemming van het plangebied aangeduid als reservegebieden voor uitbreiding van ambachtelijke bedrijven en kmo's. Het bodemgebruiksbestand dataan de basis ligt van de bodemgebruikskaart (2001) laat zien dat het in gebruik was als akkerland. Het bodembedekkingsbestand dat aan de grondslag ligt van de bodembedekkingskaart (2012) geeft weer dat het plangebied bedekt is als akker en gras. Tenslotte laat ook de luchtfoto van 2013-2015 zien dat het gebruikt wordt als akkerveld. Er heeft nog geen milieuhygiënisch onderzoek plaatsgevonden in het plangebied. Daarnaast zijn er nog geen nutsvoorzieningen aanwezig binnen het plangebied. Het terrein is dus niet verstoord door bouw- of rioleringsactiviteiten.

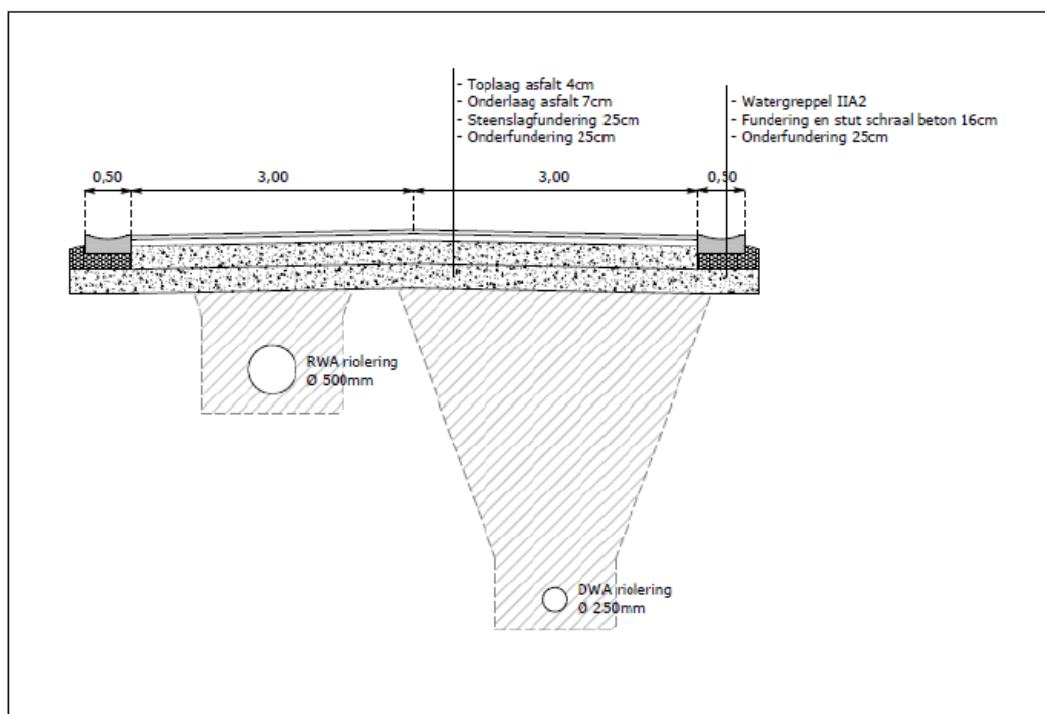
1.6 Beschrijving van de geplande werken

De toekomstige werkzaamheden zullen betrekking hebben op het aanleggen van het wegdek. Dit is de grijze zone op afb. 4. Afb. 5 toont de dwarsdoorsnede van het wegdek. Deze zal 61 cm -mv gaan en circa 6 m breed zijn. Naast het wegdek zullen er watergreppels worden aangelegd. Deze zullen circa dezelfde bodemverstoring hebben als het wegdek. Onder het wegdek zal ook nog een RWA- en een DWA-riolering worden aangelegd. De RWA-riolering heeft een diameterdoorsnede van 500 mm en de DWA-riolering heeft een diameterdoorsnede van 250 mm. Onbekend is momenteel nog hoe diep deze zullen komen.

De roze zones op afb. 4 hebben betrekking op kavels die nog verkocht dienen te worden. In een later stadium zal het gebied verkaveld worden. Hiervoor wordt een separate verkavelingsvergunning ingediend. Onbekend is de toekomstige bodemverstoring van dit projectgebied, maar er kan worden aangenomen dat de bodem in het gehele plangebied verstoord zal worden.



Afb. 4. Geplande werken



Afb. 5. Dwardoorsnede van het wegdek.

2 Werkwijze en onderzoeksstrategie

2.1 Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk en de bepalingen uit het programma van maatregelen. Voor de start van het proefsleuvenonderzoek is een projectcode aangevraagd in het archeologieportaal (2018A131) en een melding van aanvang (ID 727) gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. Verder concentreren de proefsleuven zich op de gebieden waar de archeologische verwachting het grootste is, namelijk daar waar de bodem intact is. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 21 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 50 m en hebben een noordoost-zuidwest oriëntatie. Ze beslaan een totale oppervlakte van circa 2123 m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied (21.150 m²). Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden. In het Programma van Maatregelen is als randvoorwaarde gesteld dat een dwarssleuf in noord-zuid richting over het plangebied getrokken moet worden om eventuele loopgraven uit de veldslag niet te missen.

De zone voor vooronderzoek betrof een braakliggend terrein ten oosten van het bedrijventerrein aan de Lewastraat (afb. 6). De sleuf in het noordwesten kon niet in zijn geheel aangelegd worden door de omheining van het bedrijventerrein. Deze sleuf loopt hierdoor door in de volgende sleuf in het noordoosten van het terrein. Hierdoor kon het plangebied voldoende gewaardeerd worden.

Er werden in totaal 21 proefsleuven aangelegd, met een noordoost-zuidwest oriëntatie (afb. 7). Er werden twee extra kijkvensters gegraven als uitbreiding van werkput 14. Deze hadden een totale oppervlakte van ongeveer 63 m². De dwarssleuf (werkput 21) werd van de noordwestelijke hoek naar de zuidoostelijke hoek

over het gehele plangebied aangelegd. Deze sleuf had een totale oppervlakte van ca. 331 m². In totaal werd ca. 2526 m² onderzocht, 12% van het projectgebied (21.150 m²).

Er werd op basis van het bureauonderzoek uitgegaan van één archeologisch onderzoeksniveau. Er waren geen aanwijzingen voor meerdere onderzoeksvlakken. Het betreft daarmee een site zonder complexe verticale stratigrafie.



Afb. 6. Zicht op het terrein.



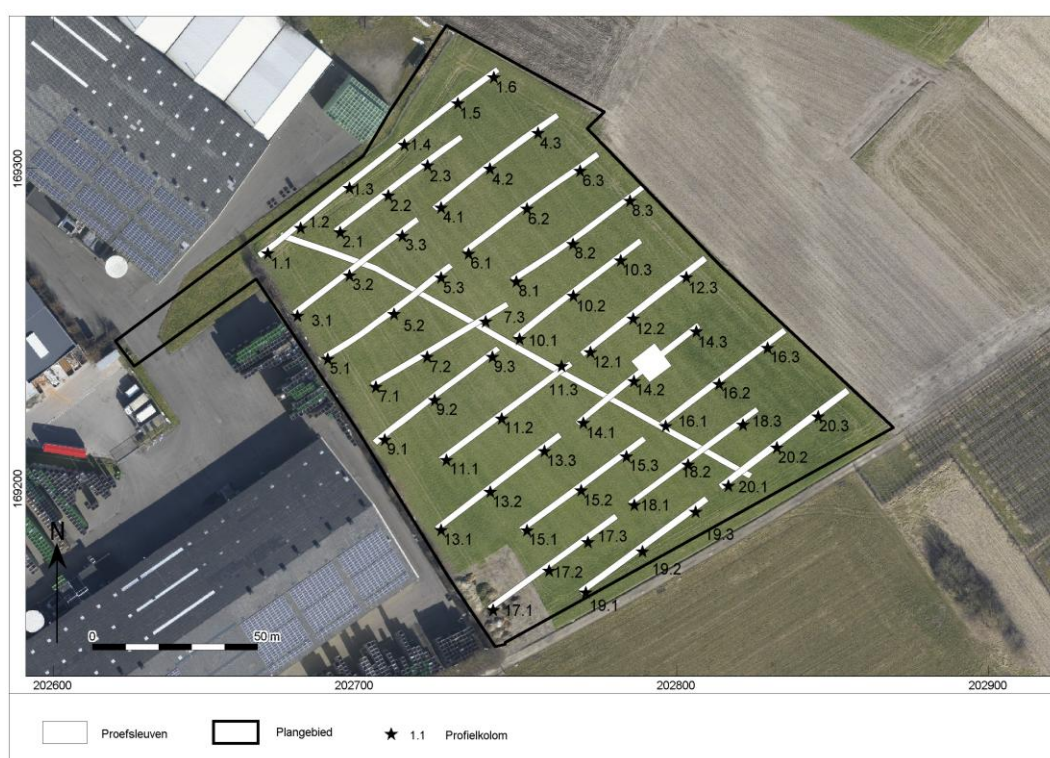
Afb. 7. Plan met de aangelegde werkputten

2.2 Methodiek tijdens het veldwerk

Het archeologische vlak is onder begeleiding van de veldwerkleider machinaal aangelegd door een bandenkraan met een gladde bak. Het vlak is plaatselijk manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sleuven en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Hierna zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven (spoomummer, vorm, soort, kleur, samenstelling) met behulp van een *robotic Total Station* (rTS).

Om een indruk te krijgen van de aard en conservering worden grondsporen met de hand gecoupeerd. Alle antropogene sporen zijn in het vlak gefotografeerd en de gecoupeerde sporen zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

Om de bodemopbouw te bestuderen zijn per werkput om de ca. 20 meter profielkolommen aangelegd (afb. 8). De profielkolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De kolommen zijn bestudeerd door een aardkundige. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen.



Afb. 8. Locatie van de profielkolommen. De nummering is opgebouwd uit het put- en volgnummer.

3 Assessmentrapport

3.1 Methoden, technieken en criteria bij het assessment

Gezien de goed gekende historische situatie waarbinnen de archeologisch aangetroffen sporen te situeren zijn, zijn er geen stalen genomen. Zodoende ontbreekt een assessment van de stalen. Een assessment van het vondstmateriaal is aanwezig in hoofdstuk 2.3.3. Aangezien het vondstmateriaal niet in aanmerking komt voor conservatie, ontbreekt ook een conservatie-assessment.

Het assessment van de sporen werd uitgevoerd op basis van de digitale plannen en coupe-tekeningen, de foto's en de spoorbeschrijvingen. Deze gegevens werden bestudeerd in relatie tot historisch kaartmateriaal en luchtfoto's.

3.2 Aardkundige beschrijving (F. Miedema)

Inleiding

In totaal zijn 63 profielen opgeschaafd en gedocumenteerd (afb. 8). Tijdens het onderzoek zijn alle profielwanden beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is, indien nodig, het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10% zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. De referentieprofielen zijn in detail terug te vinden in bijlage 7.

De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten zijn tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Het plangebied te situeren is op een hoger gelegen gebied direct naast een noordelijke depressie. Het plangebied is geomorfologisch gelegen op de grens tussen het Hageland, en Vochtig en Droog Haspengouw. De Kleine Gete die door Zoutleeuw loopt, vormt de fysieke grens tussen het Hageland in het westen en Haspengouw in het oosten. De Kleine Gete is een aftakking van de Grote Gete. Ten noordoosten van het plangebied ligt het natuurgebied 'het Vinne'.

De tertiaire bodem in het plangebied is gekarteerd als Formatie van Tienen. De Formatie van het Tienen (Laat-Paleoceen, Vroeg-Eoceen) betreft zwartbruine klei, is lignietrijk, heeft witgrijsbruin zand, bestaat uit bleke mergel en heeft onderaan soms grove zand- en grindlagen.

In het plangebied werden eolische afzettingen afgezet tijdens het Weichsel (Würm). Tijdens het Weichseliaan zorgde de ijstijd er voor dat de winden, voornamelijk afkomstig uit het noordwesten, buiten sneeuw ook leemen zand mee opwaaiden uit blootliggende sedimenten in het toen droogliggende Noordzeebekken. Deze werden als gevolg van afnemende windsnelheden op een gegeven moment afgezet waardoor er in Midden-België een zandleemmantel terug te vinden is.

Op sommige plaatsen is het zandleempakket relatief dik, waardoor men deze het best kan vergelijken met de windwalzanden van Zammel. Op de quartairgeologische kaart staat het plangebied gekarteerd onder profieltype 1. Dit wil zeggen dat de tertiaire lagen zijn afgedekte door eolische dekzanden.

Vervolgens heeft het Holoceen een vochtig, gematigd klimaat wat zorgde voor een andere invloed op het landschap. De toendra maakte plaats voor bosvegetatie. In dit landschap is het huidige reliëf ontstaan als gevolg van erosie en lokale herdepositie van sedimenten (colluvium) onder invloed van hellingsprocessen en menselijke activiteiten. Bovendien ontstaan de huidige bodems in de top van het profiel als gevolg van de warmere en vochtigere klimaatsomstandigheden in het Holoceen.⁴

In het plangebied zijn vier bodemtypes gekarteerd: wLcp, wLda, Lba en Lca. In het oostelijke gedeelte bevindt zich de wLcp-bodem. In het noordelijke gedeelte bevindt zich een Lba-bodem. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied bevindt zich een wLda-bodem. In een klein deeltje van het westelijke gedeelte van het plangebied is nog een Lca-bodem aanwezig. Over het algemeen gaat het om een matige droge leembodem met een textuur B-horizont. Bij een wLcp bodem is geen profielontwikkeling aanwezig.

⁴ Van Bavel et al, 2017.

Bodemopbouw in het projectgebied

Er is een landschappelijk bodemonderzoek met 26 boringen tot 150-200 cm –mv uitgevoerd. Uit de 26 boringen bleek dat de droge zandleem bodems van het plangebied redelijk intact waren gebleven. De aangetroffen algemene bodemopbouw komt grotendeels overeen met een matig droge tot natte zandleembodem met textuur B-horizont (Lca-, Lba- of wLda-bodems). Het bodemtype wLc is dus niet terug gevonden. Eventuele diepere archeologische niveaus onder de oude colluviuimlagen zijn niet aangetoond. Er is sprake van kalkloze, zwak grindige, uit- en inspoelingshorizonten zonder indicatoren (E- en Bt-horizont). Hierdoor is er tevens sprake van één potentieel archeologisch niveau. Dit niveau begint direct onder de bouwvoor of de oudere ploeglaag.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is zoals verwacht een droge zandleem bodem aangetroffen. Het archeologische vlak werd aangetroffen tussen 50 en 60 cm onder het maaiveld. De referentieprofielen (1.1, 5.3, 13.3 en 16.2) laten zien dat er over het hele plangebied een gelijkaardige bodemopbouw aanwezig is (afb.9). De A-horizont bestaat uit een Aph- en ABph-horizont of alleen uit een Aph. De ABph is een oude akkerlaag. De A-horizont is tussen 50 en 60 cm dik. Hieronder is altijd een dikke bruine B-horizont aanwezig, een textuur B. Soms is er een overgangslaag tussen de B- en C-horizont aanwezig, zoals in profiel 13.3. Hieronder was een bruineel gevlekte C-horizont met soms ijzervlekken aanwezig.



Afb. 9. Opbouw van profiel 1.1(linksboven), 5.3(linksonder), 13.3(rechtsboven) en 16.2(rechtsonder).

Conclusie

In het plangebied zijn 63 profielen opgeschaafd. Algemeen is binnen het plangebied een redelijk intacte bodem terug te vinden, waarbij het archeologisch niveau zich net onder de A-horizont bevindt. Onder ploeglagen is een bruine klei- en ijzerinspoelingslaag aanwezig. De uitspoelingslaag (E-horizont) die normaal boven de inspoelingslaag aanwezig is, is waarschijnlijk verploegd geraakt. Onder de uitspoelingslaag is de bruin geel gevlekte moederbodem aanwezig. De natuurlijke lagen zijn te kenmerken als zandig leem of zandleem. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied alleen gebruikt is als akker en dus niet verstoord is door bijvoorbeeld bouwactiviteiten. De enige antropogene activiteiten die hier plaatsgevonden hebben zijn ploegactiviteiten. De landbouwactiviteiten zijn ook terug te zien in de profielen, namelijk een dikke A-horizont bestaande uit bouwvoor (Aph) en een oude akkerlaag (ABph). Onder deze laag zijn bijna alle natuurlijke lagen nog aanwezig, namelijk de B- en C-horizont. In de top van de B-horizont werden dan ook de sporen verwacht. De bodemopbouw in de referentieprofielen (afb. 9) komt overeen met de aangetroffen situatie in het landschappelijk booronderzoek. Over het gehele plangebied is dezelfde bodemopbouw aangetroffen, een Lca of Lba bodem.

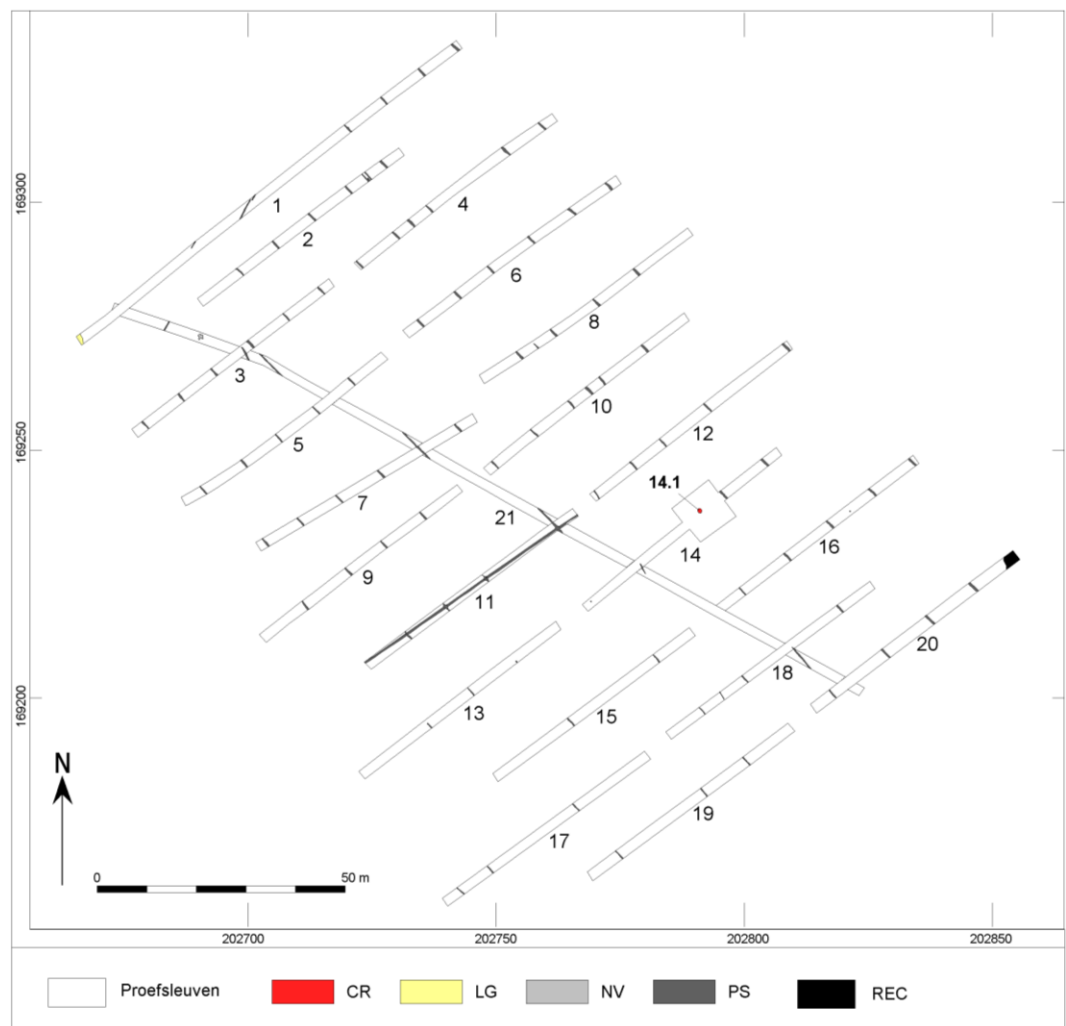
3.3 Assessment van de sporen

Beschrijving van de sporen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd één spoomummer uitgedeeld (afb. 10). Dit spoor (14.1) werd geïnterpreteerd als een crematiegraf (CR). Enkele recente verstoringen kregen het spoornummer 999. Het meeste van deze sporen is in het veld geïnterpreteerd als ploegspoor (PS). Spoornummer 998 werd gegeven aan natuurlijke verkleuringen (NV). De laagopbouw is hierboven reeds beschreven. De gedetailleerde puttenplannen en vlakhoogtekaarten zijn ondergebracht in de bijlagen 5 en 6. In bijlage 4 is de sporenlijst terug te vinden.

Het spoor dat in werkput 14 is aangetroffen, was duidelijk zichtbaar in het vlak en tekende zich rond af. Bij het aanleggen van het vlak was de pot al te zien (afb. 11). Om eventuele andere sporen te vinden, zijn rond het crematiegraf twee kijkvensters aangelegd. In deze kijkvensters zijn geen extra sporen aangetroffen (afb. 12). Nadat de kijkvensters zijn aangelegd, is het spoor digitaal ingemeten, getekend in het vlak op schaal 1:10 en vervolgens gecoupeerd (afb. 13). In het vlak waren twee vullingen te herkennen, een kem met een bruin donkergrijze kleur en een tweede grijsbruine vulling eromheen. Deze twee vullingen waren ook in de coupe te herkennen (afb. 13). Tijdens het onderzoek van het spoor is een monster genomen uit vulling 1 waarin spikkels van crematieresten aanwezig waren. De pot is na het fotograferen en het tekenen op schaal 1:10 in zijn geheel ingezameld. Aan de hand van het aardewerk kan het spoor gedateerd worden in de Metaaltijden, specifiek de (Vroege-)IJzertijd (zie onder).

Na determinatie van de crematieresten, kan geconcludeerd worden dat het gaat om 1 individu van minstens 20 jaar oud. De crematie bevatte slechts 10 gram aan crematieresten. Het geslacht kan als gevolg van de weinige crematieresten niet worden vastgesteld. Het individu is goed tot zeer goed verbrand bij een temperatuur van 650-800+°C. De crematieresten zijn sterk gefragmenteerd en zijn zeer klein tot klein (maximaal 2,5 cm groot).



Afb. 10. Allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek.



Afb. 11. Overzichtsfoto van spoor 14.1 met de twee vullingen.



Afb. 12. Vlakfoto van de kijkvensters in werkput 14. In het midden ligt spoor 14.1.



Afb. 13. Coupefoto van spoor 14.1.

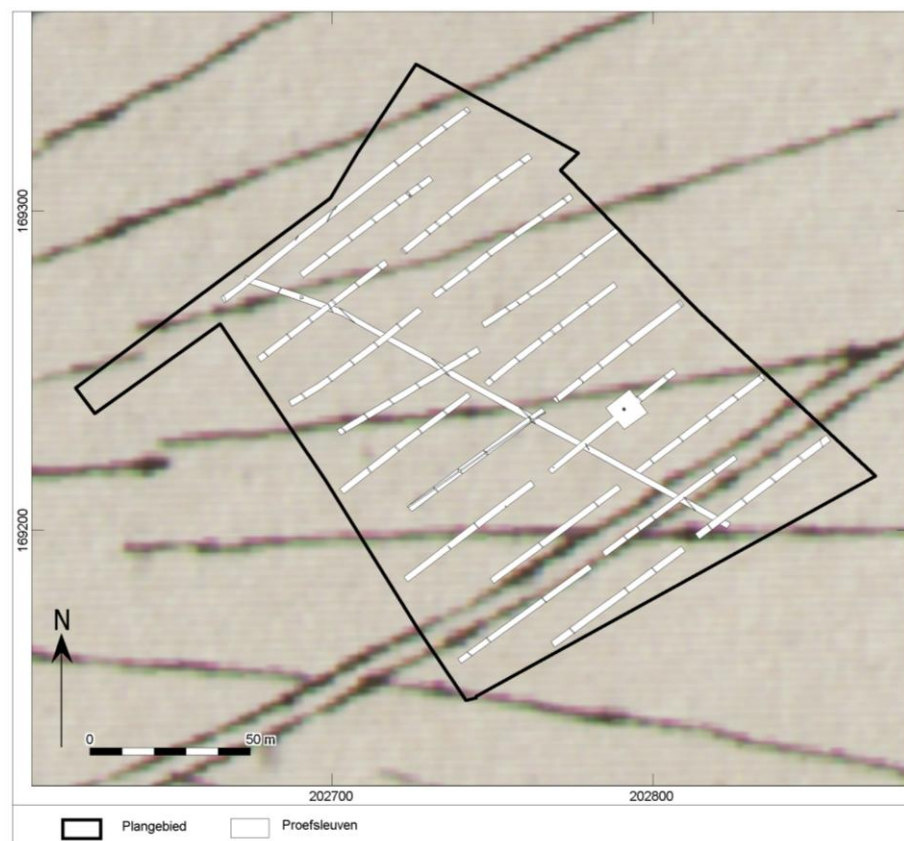
Verder is één natuurlijke verkleuring (998) en een aantal recente verstoringen (999) aangetroffen. De natuurlijke verkleuring is gevonden in het noorden van werkput 21. De meeste van de recente verstoringen zijn in het veld geïnterpreteerd als ploegsporen. Twee ploegsporen in werkput 3 en 11 zijn gecoupeerd om de aard en diepte van het spoor te onderzoeken (afb.14). Het ging duidelijk om gerommelde grond die door ploegactiviteit is ontstaan. De lineaire sporen lijken verticaal over het hele plangebied in de verschillende werkputten door te lopen. Aangezien het plangebied alleen gebruikt is als akker, komt dit overeen met de aard van de sporen. Na het plotten van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek op de Ferraris kaart en Vandermaelenkaart zijn geen andere mogelijke interpretaties voor de sporen gevonden (afb.15 en 16).



Afb. 14. Coupefoto's van ploegsporen in werkput 3(links) en werkput 11(rechts).



Afb. 15. Ferrariskaart uit 1777 met de geplote proefsleuven.



Afb. 16. Vandermaelenkaart uit 1846 met de geplote proefsleuven.

3.4 Assessment van de vondsten

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden 2 vondsten aangetroffen. De vondsten zijn afkomstig uit spoor 14.1, het crematiegraf. De aardewerk fragmenten zijn aangetroffen tijdens het aanleg van het vlak en bij het couperen van het spoor. De metalen ring is tijdens het wassen van de crematierechten aangetroffen. De vondstcategorieën zijn onderzocht door een specialist. In dit hoofdstuk worden de resultaten per categorie weergegeven. Het conserveringsrapport van de metalen ring is terug te vinden in bijlage 9.

Vondstnr.	Werkput	Vlak	Spoor	Verzamelmethode	Vulling	Inhoud	Aantal
1	14	1	1	CP	1	AW	20
3	14	1	1	CP	1	MXX	1

3.4.1 Handgevoemd aardewerk (R.C.A. Geerts)

Inleiding

Gedurende het proefsleuvenonderzoek te Zoutleeuw zijn in totaal 20 scherven verzameld in werkput 14 met een totaalgewicht van 161 gram. Het scherfmateriaal is afkomstig uit één spoor (S14.1) en dateert in de IJzertijd.

In dit hoofdstuk wordt eerst kort de methodologie van het aardewerkonderzoek uiteengezet. Vervolgens komt de fragmentatie en de conservatie van het materiaal aan bod. Het scherfmateriaal wordt met de context behandeld en het hoofdstuk wordt afgesloten met de conclusie.

Methodologie

Tijdens de determinatie is het aardewerk in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, gewicht (in gr), maximum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende scherven van dezelfde pot. Daarnaast is het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkgroepen, en waar mogelijk in een bakselgroep. Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, zijn zowel het type als de potvorm en datering genoteerd. Bij randfragmenten zijn de randdiameter en het randpercentage ingevuld. Als het van toepassing is, zijn ook de velden met betrekking tot de versiering, stempels en graffiti van het fragment ingevuld. Waar deze velden niet toereikend waren, bestond de mogelijkheid om verdere kenmerken in een tekstveld in te vullen.

Van het handgevoemd aardewerk zijn een aantal kenmerken beschreven zoals de potopbouw, bakkleur en de magering/versiering. Tijdens de determinatie is het aardewerk ingedeeld in de vormtypen van Van den Broeke's typologie.⁵

Het aardewerk

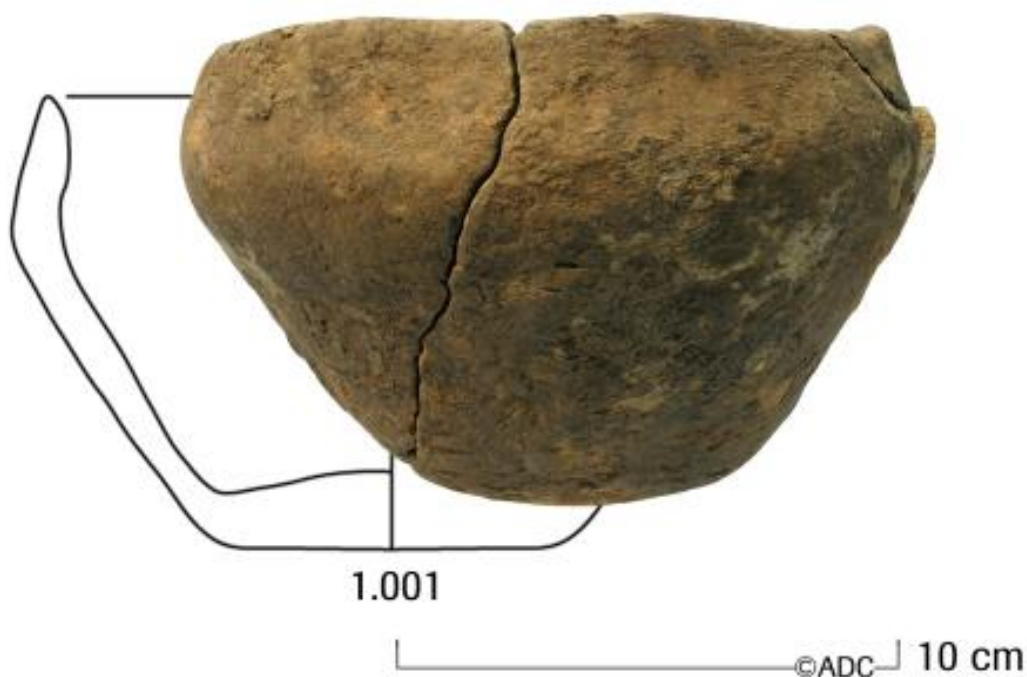
De twintig scherven zijn afkomstig van twee individuen: een wandscherf en een nagenoeg complete pot. Beide individuen zijn in een crematiegraf gevonden, de pot is als complete pot bijgeplaatst en de scherf zal vanaf de brandstapel mee het graf in getransporteerd zijn getuigen de sporen van verbranding. Ook de

⁵ Zie van den Broeke 2012.

complete pot vertoont lichte sporen van verbranding, waarschijnlijk is deze in het graf geplaatst terwijl de andere resten nog warm van de verbranding waren.

De losse potscherf is een ruw afgewerkte wandscherf van 8 mm dikte. Deze scherv is met steengruis gemagerd en door de verbranding oranje gekleurd en het oppervlak is gebarsen.

De complete pot is toe te wijzen aan vormtype 21, een open schaal met versterkte kromming nabij de rand (zie afb. 1).⁶ Dergelijke schalen komen voor in de Vroege IJzertijd en eerste helft van de Midden IJzertijd, vervolgens wordt de vorm niet meer gebruikt om in de Romeinse tijd weer op te komen. De gekende voorbeelden uit Oss doen vermoeden op basis van de vorm dat het exemplaar uit Zoutleeuw in de tweede helft van de Vroege IJzertijd te dateren is, vergelijkbare potten uit het begin van de Midden IJzertijd hebben een uitstaande rand, een kenmerk dat bij deze pot ontbreekt. De pot is met potgruis en zand gemagerd. Het oppervlak van de pot is licht verbrand waardoor de oorspronkelijke kleur niet te bepalen was. Dat de buitenkant van de pot oxiderend gebakken is en de kern en binnenzijde reducerend kon nog wel vastgesteld worden. Deze pot is in het graf geplaatst, maar is niet als om gebruikt. De inhoud van de pot is gezeefd en daarin is geen grote hoeveelheid crematierechten aangetroffen.



Afb. 17. De pot van vormtype 21 (vnr 1.001.1) uit het crematiegraf.

Conclusie

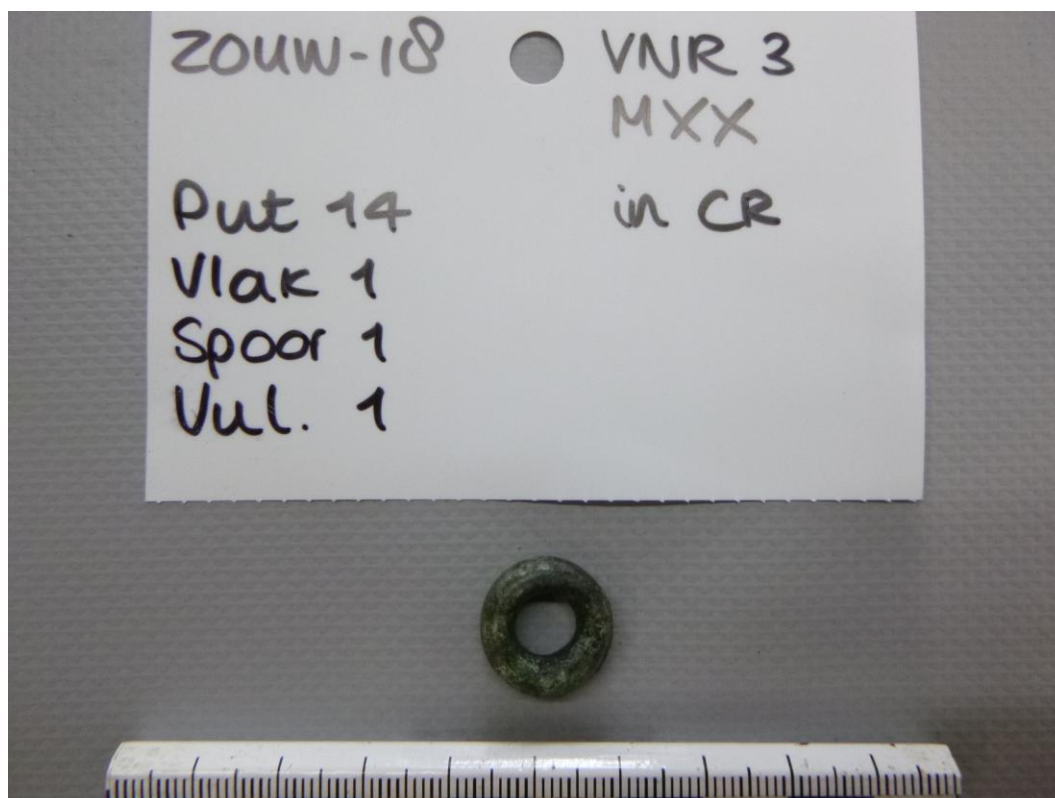
De twintig scherven zijn afkomstig uit een crematiegraf. Een losse scherv heeft op de brandstapel gelegen en is daarna in het graf terecht gekomen. De overige scherven zijn afkomstig van een pot, van vormtype 21, die in het graf bijgezet is. Deze pot is niet als om gebruikt. Op basis van de vorm kan deze pot, en daarmee het graf, in de tweede helft van de Vroege IJzertijd gedateerd worden.

⁶ Zie van den Broeke 2012, 53-55.

3.4.2 Metaal (L.M.B. van der Feijst)

Tijdens het wassen en zeven van de grondmonsters uit crematiegraf (14.1) te Zoutleeuw is een bronzen artefact aangetroffen tussen de gecalcineerde menselijke resten. Het betreft een vrij dikke ring of beter kraal met een buitendiameter van 17 mm en een opening van 8 mm (afb.18). De kraal is 5mm dik en is aan de buitenzijde half rond in doorsnede. Helaas dateert een dergelijke ring nauwelijks, hiervoor ontbreken daterende kenmerken als versieringen bijvoorbeeld. Dergelijke kralen worden vanaf de Bronstijd al gevonden, meestal in graven. Een snelle blik op de literatuur leert dat er grote overeenkomsten bestaan met vooral bamstenen kralen, in vormen afmetingen, afkomstig uit inhumatiegraven.

Wellicht opmerkelijk is te vermelden dat de kraal niet is verbrand. Hiermee lijkt het voorwerp meegegeven in het graf tijdens de begraaf van het reeds gecremeerde lichaam. Het artefact is geconserveerd en hiervan is het rapport tergronde te vinden in bijlage 9.



Afb. 18. Bronzen ring/kraal (vnr.3) na conservering.

3.4.3 Crematieresten (A. Pijpelink)

Inleiding

Tijdens het proefsleuven onderzoek is één crematiegraf aangetroffen. Het graf is in drie delen verzameld en bestaat daarom uit 3 vondstnummers (vnr 1, 2 en 3). De crematieresten heeft vondstnummer 2 gekregen en is ingezameld als monster uit vulling 1.

Alle resten zijn gedetermineerd en geanalyseerd. De gebruikte methoden en technieken voor het crematieonderzoek staan beschreven in bijlage 10.

Resultaten van het crematieonderzoek

De crematie bevat slechts 10 gram aan crematieresten. De resten zijn echter zeer waarschijnlijk menselijk en aan de hand van het postuur kan worden vastgesteld dat het individu ten minste 20 jaar oud is geweest. Het geslacht kan als gevolg van de weinige crematieresten niet worden vastgesteld. Het individu is goed tot zeer goed verbrand bij een temperatuur van 650-800+°C. De crematieresten zijn sterk gefragmenteerd en zijn zeer klein tot klein (maximaal 2,5 cm groot).

Conclusie

De aangetroffen crematie bevat zeer weinig materiaal, maar bevat zeer waarschijnlijk de menselijke resten van een volwassen individu van ten minste 20 jaar oud.

4 Besluit

4.1 Assessment van het onderzochte gebied

Het bureauonderzoek toonde aan dat het projectgebied een zeker potentieel heeft op sporen en vondsten uit het verleden.⁷ De CAI toont een aantal meldingen binnen een straal van 1km rondom het projectgebied. Het ging daarbij voornamelijk om de meldingen m.b.t. een slagveld of een kampementplaats van de Spaanse troepen uit de 17^{de} eeuw en Franse aanvalsliepgraven uit de 18^{de} eeuw. Uit het prospectief onderzoek (veldkartering, metaaldetectie en landschappelijk booronderzoek) is gebleken dat de kans op vuursteen sites uit het Paleolithicum en Mesolithicum naar beneden bijgesteld kon worden. Ook aanwijzingen voor resten van een veldslag uit de 17^{de} eeuw zijn niet aangetroffen.

Binnen het projectgebied werd een crematiegraf gevonden uit de Metaaltijden, specifiek de Vroege IJzertijd. Er is een pot, van vormtype 21, gevonden die in het graf bijgezet is. Deze pot is niet als urn gebruikt. Tussen de crematieresten werd ook nog een bronzen ring of kraal gevonden. Verder werden alleen recente verstoringen gevonden, voornamelijk ploegsporen. Aanwijzingen voor een 17^{de} eeuwse veldslag of loopgraven uit de 18^{de} eeuw zijn niet gevonden.

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
De waargenomen horizonten zijn de A-horizont, B-horizont en de C-horizont. Het ging om een dikke A-horizont van 50-60 cm bestaande uit een Aph en soms een ABph laag. Hieronder was een bruine textuur B-horizont met inspoeling van klei en ijzer aanwezig. Soms was hier onder nog een overgangslaag, een BC-horizont, aanwezig. Als laatste is altijd een geelbruine C-horizont aangetroffen. De bodemopbouw komt overeen met de resultaten van het booronderzoek.
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
De afwezigheid van de E-horizont kan verklaard worden door de landbouwactiviteiten die op het plangebied plaats gevonden hebben. Deze horizont is hierdoor verploegd geraakt waardoor alleen nog een B-horizont onder de A-horizont aanwezig was.

⁷ Van Bavel et al, 2017.

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
Het enige spoor dat aangetroffen is, is een crematiegraf uit de tweede helft van de Vroege IJzertijd. Alle andere sporen waren natuurlijk of van recente oorsprong, voornamelijk sporen van landbouwactiviteiten.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
Er is één natuurlijk spoor gevonden. Het crematiegraf en de recente verstoringen zijn antropogeen.
- Hoe is de bewaringsstoestand van de sporen?
De bewaringsstoestand van de sporen was goed. Het crematiegraf bevatte naast crematieres ten ook een (archeologisch volledige) aardewerken pot en bronzen ringetje. Het spoor had een diepte van 32 cm.
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
De sporen maken geen deel uit van één of meerdere structuren.
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
Het crematiegraf is afkomstig uit de Vroege IJzertijd. De ploegsporen zijn eerder recent te noemen. Ze behoren dus niet allemaal tot één periode.
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
Aan de hand van het crematiegraf kan geen uitspraak gedaan worden over de aard of omvang van occupatie van het plangebied en omgeving. Hiervoor zijn meer sporen nodig die in dezelfde periode gebruikt zijn of wijzen op een nederzetting. Er zijn geen nederzettingssporen gevonden uit dezelfde periode.
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
Er zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op een erf of nederzetting, zoals greppels of paalkuilen.
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
Centraal in het oostelijke gedeelte van het plangebied is een crematiegraf uit de tweede helft van de Vroege IJzertijd gevonden.
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
Er is één niveau te onderscheiden en twee verschillende vullingen in het crematiegraf.
 - Wat is de omvang?
Het gaat om één graf waarvan de kuil een omvang van 88x 68 cm had. De kuil was 32 cm diep.
 - Komen er oversnijdingen voor?
Er komen geen oversnijdingen voor tussen sporen, het gaat om één graf.
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
Het geschatte aantal is 1 individu, aangetroffen in 1 graf.
- Zijn er aanwijzingen voor een kampement uit de 17^{de} eeuw? Welke sporen zijn qua datering (bijvoorbeeld op basis van vondstmateriaal) aan deze periode toe te schrijven en kunnen deze sporen samenhangen met een kampement?
Er zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op een kampement uit de 17^{de} eeuw.
- Zijn er (andere) indicaties die zouden kunnen wijzen op een slagveld uit de 17^{de} eeuw in de omgeving?
Er zijn geen indicaties gevonden die wijzen op een slagveld uit de 17^{de} eeuw.

- Wat is de relatie tussen de bodemen de archeologische sporen?
Het plangebied bestaat uit een matig tot droge zandleem bodem. Het spoor is aangetroffen aan de top van de B-horizont. Deze horizont werd afgedekt door een dikke A-horizont van ongeveer 50 cm.
- Wat is de relatie tussen de bodemen de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
Door de bijmenging van tertiair grind tot in de oppervlaktelagen is er sprake van oud, pleistoceen of vroeg-holocene colluvium of erosieve hellingslagen met holocene bodemvorming in het plangebied. Het plangebied is gelegen op een hoger gelegen, sterk hellend, vruchtbaar leemgebied. Het ligt naast een lagere noordelijke landschappelijke depressie.
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
De bodemopbouw in het plangebied is redelijk intact gebleven. Er hebben geen recente afgravingen gebeurd waardoor de B-horizont nog aanwezig is. Alleen de E-horizont is verploegd geraakt door landbouwactiviteiten. Ondiepe sporen in deze horizont zouden verdwenen kunnen zijn maar diepe sporen, die in de B-horizont uitgegraven, zijn intact gebleven.
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
Centraal in het oostelijk gedeelte van het plangebied werd een geïsoleerd crematiegraf aangetroffen dat aan de hand van het aardewerk te dateren is in de tweede helft van de Vroege IJzertijd. Mogelijk bevindt er zich een nederzetting nabij het plangebied. Binnen het plangebied zelf zijn echter geen nederzettingssporen aangetroffen.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
Het crematiegraf (spoor 14.1) is bewaard tot een diepte van 32 cm. Het bevatte naast crematieresten ook bijgiften als een aardewerk pot en een bronzen ringetje. De pot is niet gebruikt als urn, maar als bijgift. Het crematiegraf is matig tot goed bewaard. Verder zijn geen sporen uit deze periode aangetroffen.
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
De archeologische vindplaats vertelt meer over de wijze van begraven in de Vroege IJzertijd. Het doet tevens vermoeden dat een nederzetting uit dezelfde periode in de nabije omgeving aanwezig is. Waar deze echter gelegen is, is niet bepalen aan de hand van de resultaten.
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
De voorgenomen bouw van de kavels heeft een destructieve impact op waardevolle archeologische vindplaatsen. Echter het sleuvenonderzoek toonde, behalve één geïsoleerd crematiegraf uit de Vroege IJzertijd, de afwezigheid van nederzettingssporen of andere funeraire sporen uit dezelfde en andere periodes. Er werden verder enkel sporen van landbouwactiviteit zoals ploegsporen aangetroffen.
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

Vervolgonderzoek in het plangebied biedt geen potentieel tot kennisvermeerdering. Het aangetroffen spoor betreft een geïsoleerd crematiegraf dat tijdens het onderzoek volledig onderzocht is. Vondst materiaal aangetroffen in het crematiegraf dateren de vindplaats in de tweede helft van de Vroege IJzertijd. Er werden geen nederzettingssporen of andere funeraire sporen uit dezelfde of andere periodes aangetroffen. Er is geen aanleiding voor een vervolgonderzoek.

4.3 Bepaling van vervolgonderzoek

Binnen het plangebied zijn recente verstoringen, voornamelijk ploegsporen, en één natuurlijke verkleuring aangetroffen. Deze sporen waren niet relevant voor het onderzoek. Wel was spoor 14.1, het crematiegraf, relevant voor onderzoek. Het ging om een crematiegraf uit de tweede helft van de Vroege IJzertijd met bijgiften als een aardewerk pot en een bronzen ringetje. In de kijkvensters zijn geen andere sporen gevonden die tot dezelfde of andere periodes behoren. Er werden geen nederzettingssporen of andere funeraire sporen uit dezelfde of andere periodes aangetroffen. Het crematiegraf is tijdens het onderzoek voldoende onderzocht. Het potentieel tot kennisvermeerdering is dermate klein dat er geen sprake is van kenniswinst.

Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert dan ook om het plangebied vrij te geven. Daarmee vormt het prospectief onderzoek met ingreep in de bodem (in de vorm van proefsleuven) het einde van het onderzoek voor het plangebied Zoutleeuw, Lewastraat.

5 Samenvatting

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juli – november 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie bedrijventerrein Lewa ter hoogte van de Lewastraat in Zoutleeuw (afb. 1 en 2). De archeologienota bestond uit een bureauonderzoek, een veldkartering, een prospectie met een metaaldetector en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem). Het is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een wegdek en riolering en in een latere fase een verkaveling. Het archeologische onderzoek in de vorm van veldkartering, metaaldetectie en een landschappelijk booronderzoek volstond niet om uitsluitsel te geven over het archeologisch potentieel van het plangebied. Daarom werd op 22 januari t/m 25 januari een prospectief onderzoek met ingreep in de bodem, in de vorm van proefsleuven, uitgevoerd.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het projectgebied een zeker potentieel heeft op sporen en vondsten uit het verleden.⁸ De CAI toont een aantal meldingen binnen een straal van 1km rondom het projectgebied. Het gaat daarbij voornamelijk om meldingen m.b.t. een slagveld of een kampementplaats van de Spaanse troepen uit de 17^{de} eeuw en Franse aanvalsgroeven uit de 18^{de} eeuw. Uit het prospectief onderzoek (veldkartering, metaaldetectie en landschappelijk booronderzoek) is gebleken dat de kans op vuursteen sites uit het Paleolithicum en Mesolithicum naar beneden bijgesteld kon worden. Ook aanwijzingen voor resten van een veldslag uit de 17^{de} eeuw zijn niet aangetroffen.

Binnen het projectgebied werd een crematiegraf gevonden uit de Metaaltijden, specifiek de Vroege IJzertijd. Er is een pot, van vormtype 21, gevonden die in het graf bijgezet is. Deze pot is niet als urn gebruikt. Tussen de crematieresten werd ook nog een bronzen ring of kraal gevonden. Verder werden alleen recente verstoringen gevonden, voornamelijk ploegsporen. Aanwijzingen voor een 17^{de} eeuwse veldslag of loopgraven uit de 18^{de} eeuw zijn niet gevonden.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan gezegd worden dat het plangebied zeer weinig potentieel heeft tot kennisvermeerdering. Het crematiegraf is tijdens het onderzoek voldoende onderzocht en er zijn geen andere relevante sporen aangetroffen. Daarom adviseert Vlaams Erfgoed Centrum om het plangebied vrij te geven. Daarmee vormt de prospectie met ingreep in de bodem het einde van het onderzoek.

⁸ Van Bavel et al, 2017.

Literatuur

Broeke, P.W. van den, 2012: *Het handgemaakte aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*. Dissertatie, Leiden, Universiteit Leiden.

Van Bavel, J., F.R.P.M. Miedema, D. Van den Notelaer, en C. Dockx, 2017a, *Lewestraat, Zoutleeuw. Een Archeologienota*, Nota 211, Vlaams Erfgoed Centrum, Sint-Michiels, Brugge.

Van Bavel, J., A. Schoups, en C. Dockx, 2017b, *Lewestraat, Zoutleeuw . Programma van Maatregelen*, Vlaams Erfgoed Centrum, Sint-Michiels, Brugge.

Geraadpleegde websites

<http://www.geopunt.be/kaart>

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

<https://id.erfgoed.net>

Bijlage 1 Plannenlijsten

Projectcode	2018A131
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19-01-2018
Plannummer	2
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend.
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19-01-2018
Plannummer	3
Type plan	CAI/GRB
Onderwerp plan	CAI locaties.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	19-01-2018
Plannummer	4
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Geplande werken
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017
Plannummer	5
Type plan	Detailkaart
Onderwerp plan	Dwaarsdoorsnede van het wegdek.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017
Plannummer	7
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Plan met de aangelegde werkputten.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29-01-2018
Plannummer	8
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Locatie van de profielkolommen. De nummering is opgebouwd uit het put- en volgnummer.
Aanmaakschaal	Onbekend

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	29-01-2018
Plannummer	10
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-02-2018
Plannummer	15
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Ferriskaart uit 1777 met de geplote proefsleuven.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-02-2018
Plannummer	16
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Vandermaelenkaart uit 1846 met de geplote proefsleuven.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-02-2018

Bijlage 2 Fotolijsten

Projectcode	2018A131
Onderwerp	Fotolijst
ID	6
Type	Sfeerfoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Zicht op het terrein.
ID	9
Type	Profielfoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Opbouw van profiel 1.1, 5.3, 13.3 en 16.2.
ID	11
Type	Overzichtfoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Overzichtfoto van spoor 14.1 met de twee vullingen.
ID	12
Type	Vlakfoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Vlakfoto van de kijkvensters in werkput 14. In het

	midden ligt spoor 14.1.
ID	13
Type	Coupefoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Coupefoto van spoor 14.1.
ID	14
Type	Coupefoto
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Coupefoto's van ploegsporen in werkput 3 en werkput 11.
ID	17
Type	Foto vondst
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	De pot van vormtype 21 (vnr 1.001.1) uit het crematiegraf.
ID	18
Type	Foto vondst
Vervaardiging	Digitaal
Onderwerp	Bronzen ring/kraal (vnr.3) na conservering.

Projectcode	2018A131
Onderwerp	Fotolijst Proefsleuvenonderzoek

Fotonummer	Type	Vervaardiging	Put	Vlak	Spoor	Onderwerp	Datum	Fotobestanden
1	VLAK	digitaal	1	1		vlak wp 1 + profielen 1 t/m 6	22-1-2018	ZOUW-18-0001 t/m 0058
2	VLAK	digitaal	2	1		vlak wp 2 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0059 t/m 0088
3	VLAK	digitaal	3	1		vlak wp 3 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0089 t/m 0114
4	VLAK	digitaal	4	1		vlak wp 4 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0115 t/m 0140
5	VLAK	digitaal	5	1		vlak wp 5 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0141 t/m 0163
6	VLAK	digitaal	6	1		vlak wp 6 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0164 t/m 0187
7	VLAK	digitaal	7	1		vlak wp 7 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0188 t/m 0210

8	VLAK	digitaal	8	1	vlak wp 8 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0211 t/m 0233
9	VLAK	digitaal	9	1	vlak wp 9 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0234 t/m 0255
10	VLAK	digitaal	10	1	vlak wp 10 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0256 t/m 0265
11	VLAK	digitaal	11	1	vlak wp 11 + profielen 1 t/m 3	22-1-2018	ZOUW-18-0266 t/m 0276
12	VLAK	digitaal	12	1	vlak wp 12 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0277 t/m 0296
13	VLAK	digitaal	13	1	vlak wp 13 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0297 t/m 0311
14	VLAK	digitaal	14	1	vlak wp 14 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0312 t/m 0328
15	VLAK	digitaal	15	1	vlak wp 15 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0329 t/m 0343
16	VLAK	digitaal	16	1	vlak wp 16 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0344 t/m 0359
17	VLAK	digitaal	17	1	vlak wp 17 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0360 t/m 0374
18	VLAK	digitaal	18	1	vlak wp 18 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0375 t/m 0391
19	VLAK	digitaal	19	1	vlak wp 19 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0392 t/m 0408
20	VLAK	digitaal	20	1	vlak wp 20 + profielen 1 t/m 3	24-1-2018	ZOUW-18-0409 t/m 0420
21	VLAK	digitaal	21	1	uitbreiding wp 14	24-1-2018	ZOUW-18-0421 t/m 0428
22	DETAIL	digitaal	22	1	s 1 wp 14 coupe + detail	24-1-2018	ZOUW-18-0429 t/m 0435
23	VLAK	digitaal	23	1	vlak wp 21	25-1-2018	ZOUW-18-0436 t/m 0480

Bijlage 3 Tekeninglijst

Projectcode	2018A131
Onderwerp	Tekeningenlijst
Tekeningnummer	1
Type	Profieltekeningen

Onderwerp	Profielen wp 1 t/m 4
Aanmaakschaal	1:20
Aanmaakwijze	Manueel
Datum	22 jan 2018
Tekeningnummer	2
Type	Profiel tekeningen
Onderwerp	Profielen wp 5 t/m 10
Aanmaakschaal	1:20
Aanmaakwijze	Manueel
Datum	22 jan 2018
Tekeningnummer	3
Type	Profiel tekeningen
Onderwerp	Profielen wp 12 t/m 17
Aanmaakschaal	1:20
Aanmaakwijze	Manueel
Datum	24 jan 2018
Tekeningnummer	4
Type	Profiel tekeningen
Onderwerp	Profielen wp 11 + 18 t/m 20
Aanmaakschaal	1:20
Aanmaakwijze	Manueel
Datum	24 jan 2018
Tekeningnummer	5
Type	Profiel tekeningen
Onderwerp	Coupe S1 wp 14
Aanmaakschaal	1:10
Aanmaakwijze	Manueel
Datum	25 jan 2018

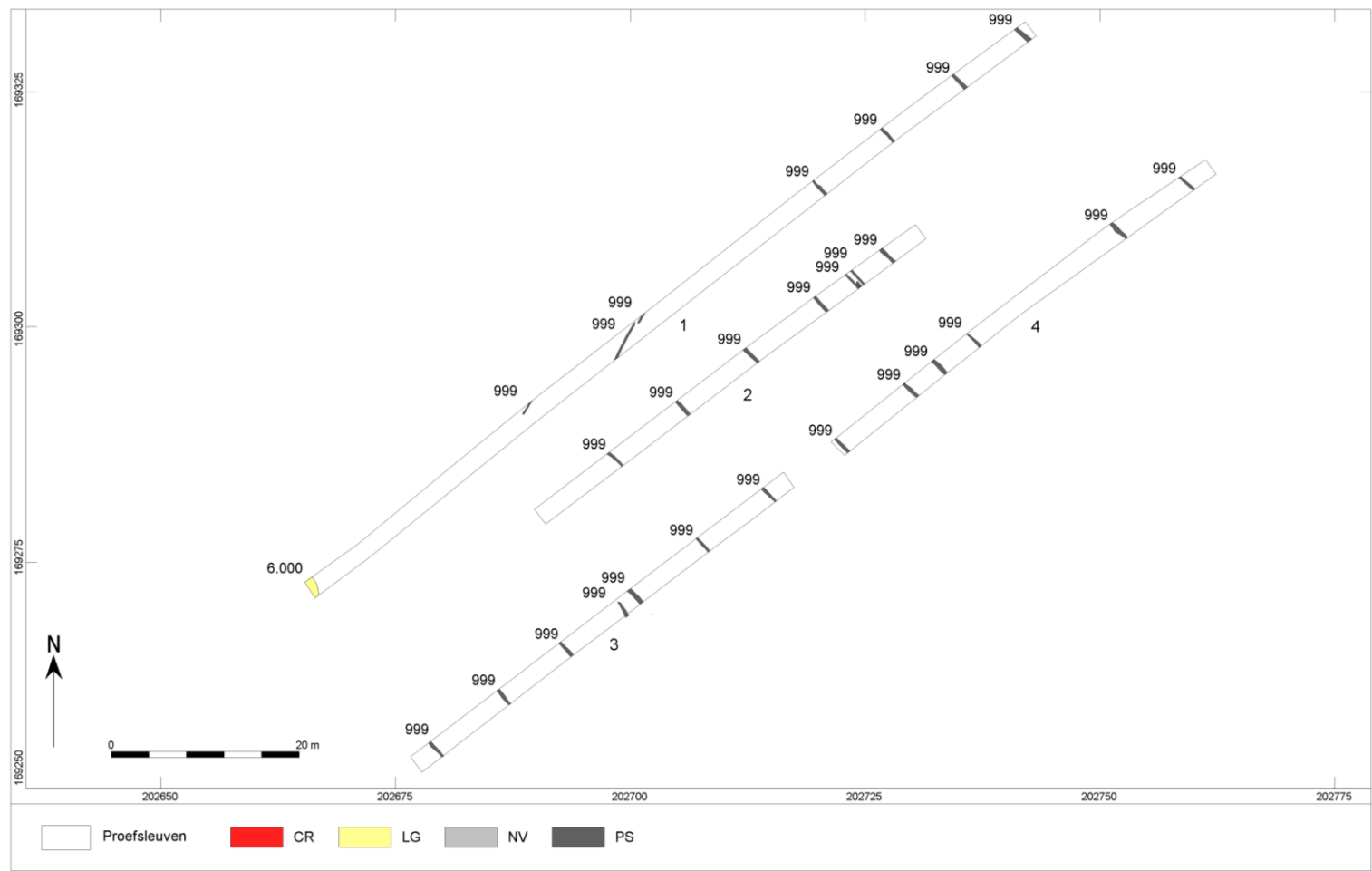
Bijlage 4 Sporenlijst

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	VULLINGNR	AARDSPoor	VORM_VLAK	VORM_COUPE	DIEPTE	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT	OPMERKING
ZOUW-18	1	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	1	1	600 0	1	LG	XXX			GL		LZ1	Nee	
ZOUW-18	2	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	3	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	4	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	5	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	6	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	7	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	8	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	9	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	10	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	11	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	12	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	13	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	14	1	1	1	CR	OVL	KOM	25	DGR	BR	LZ1	Ja	met pot
ZOUW-18	14	1	1	2	CR	OVL	KOM	32	BR	DGR	LZ1	Ja	
ZOUW-18	15	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	16	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	17	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	18	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		

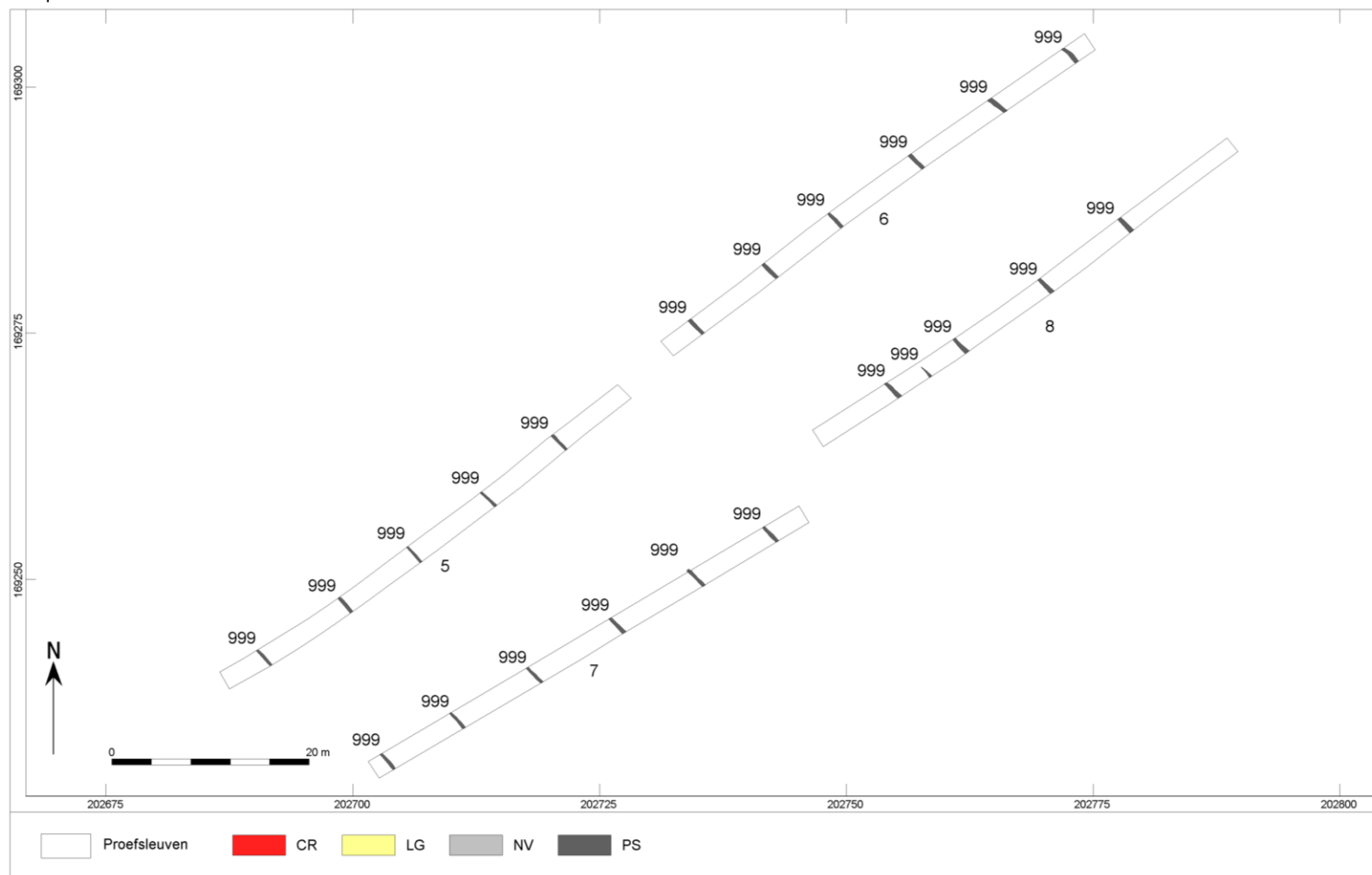
ZOUW-18	19	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	20	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		
ZOUW-18	21	1	998	1	NV	XXX			XXX		LZ1		
ZOUW-18	21	1	999	1	PS	LIN			XXX		LZ1		

Bijlage 5 Gedetailleerde sporenkaarten

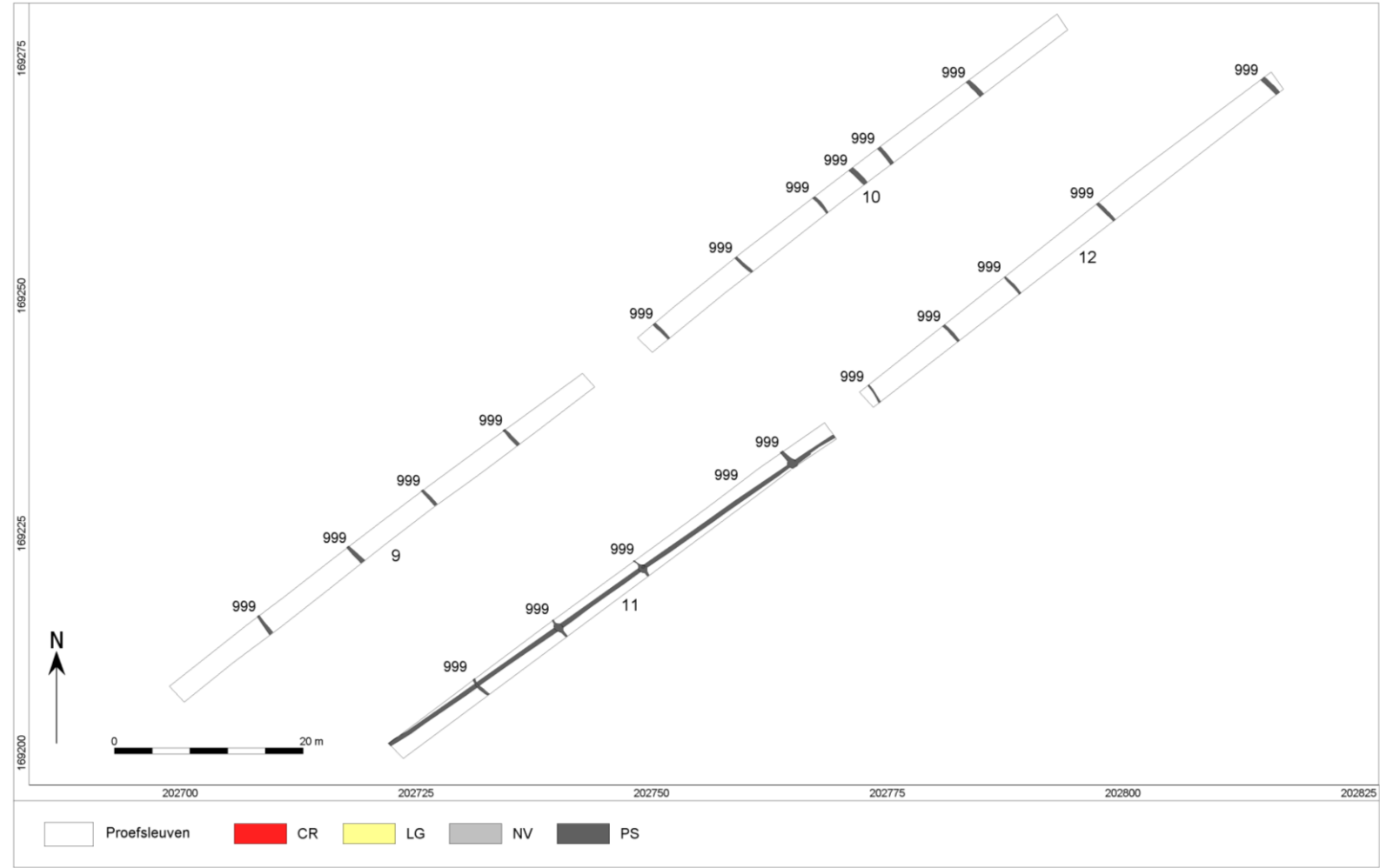
Werkput 1-4:



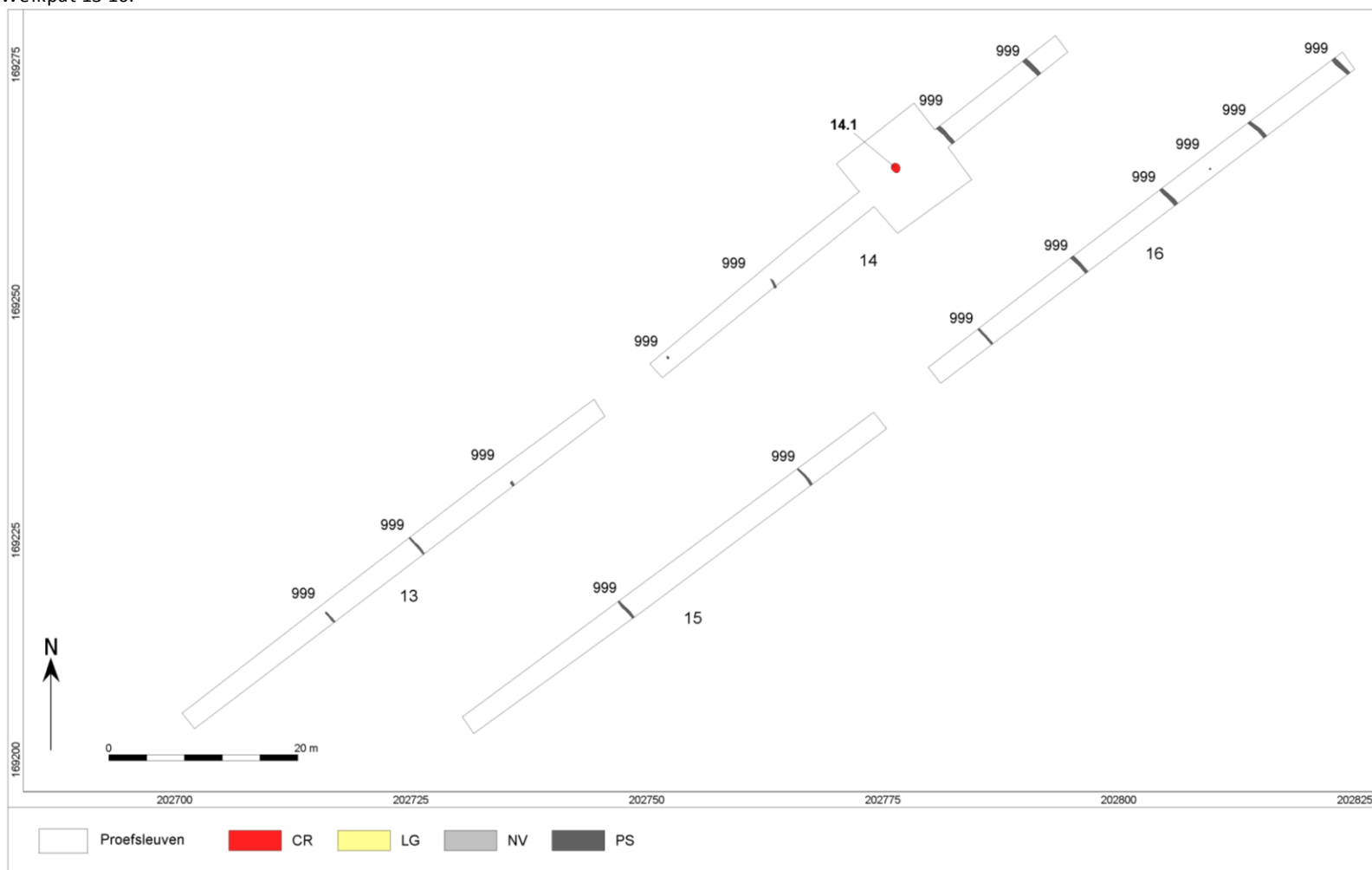
Werkput 5-8:



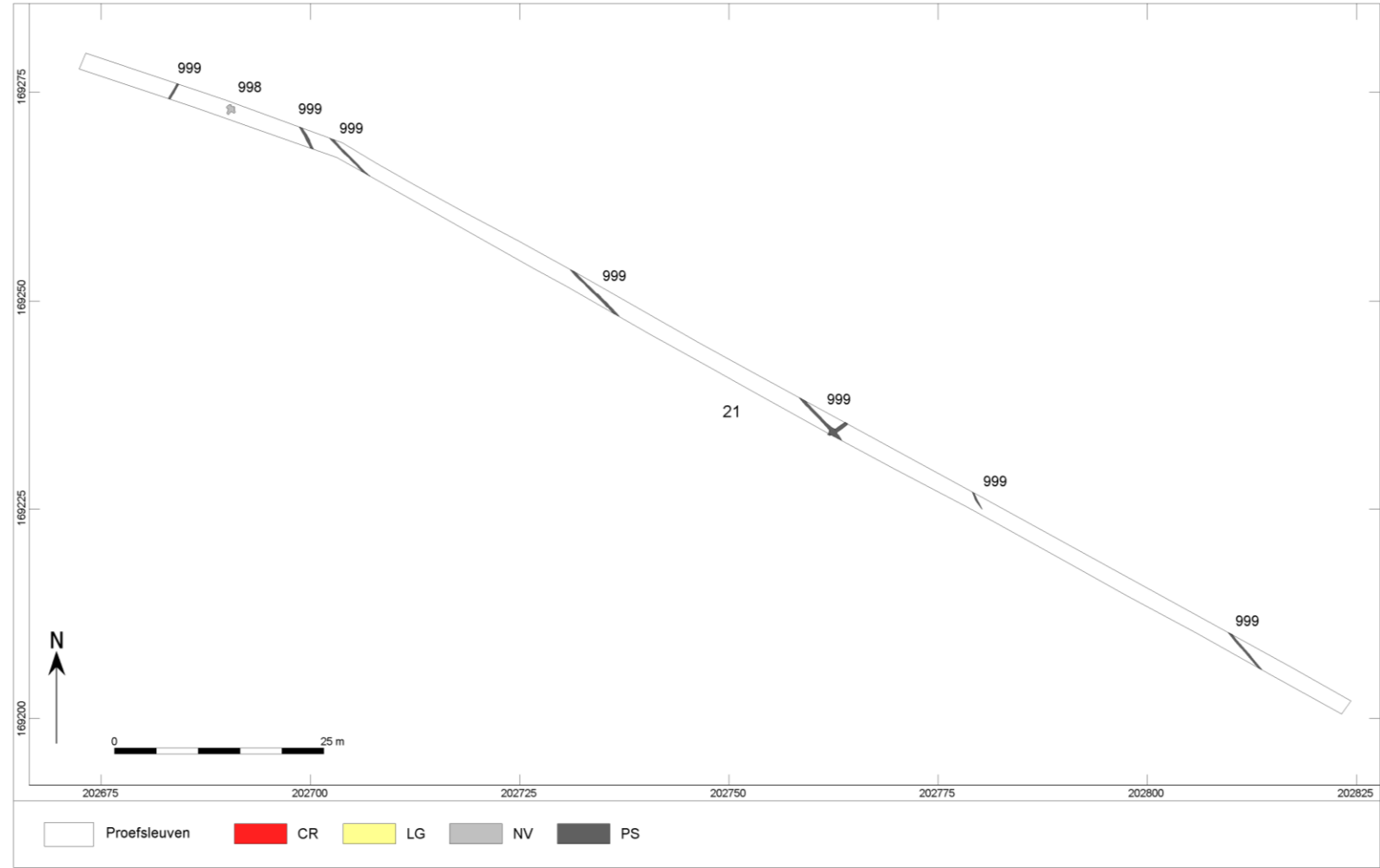
Werkput 9-12:



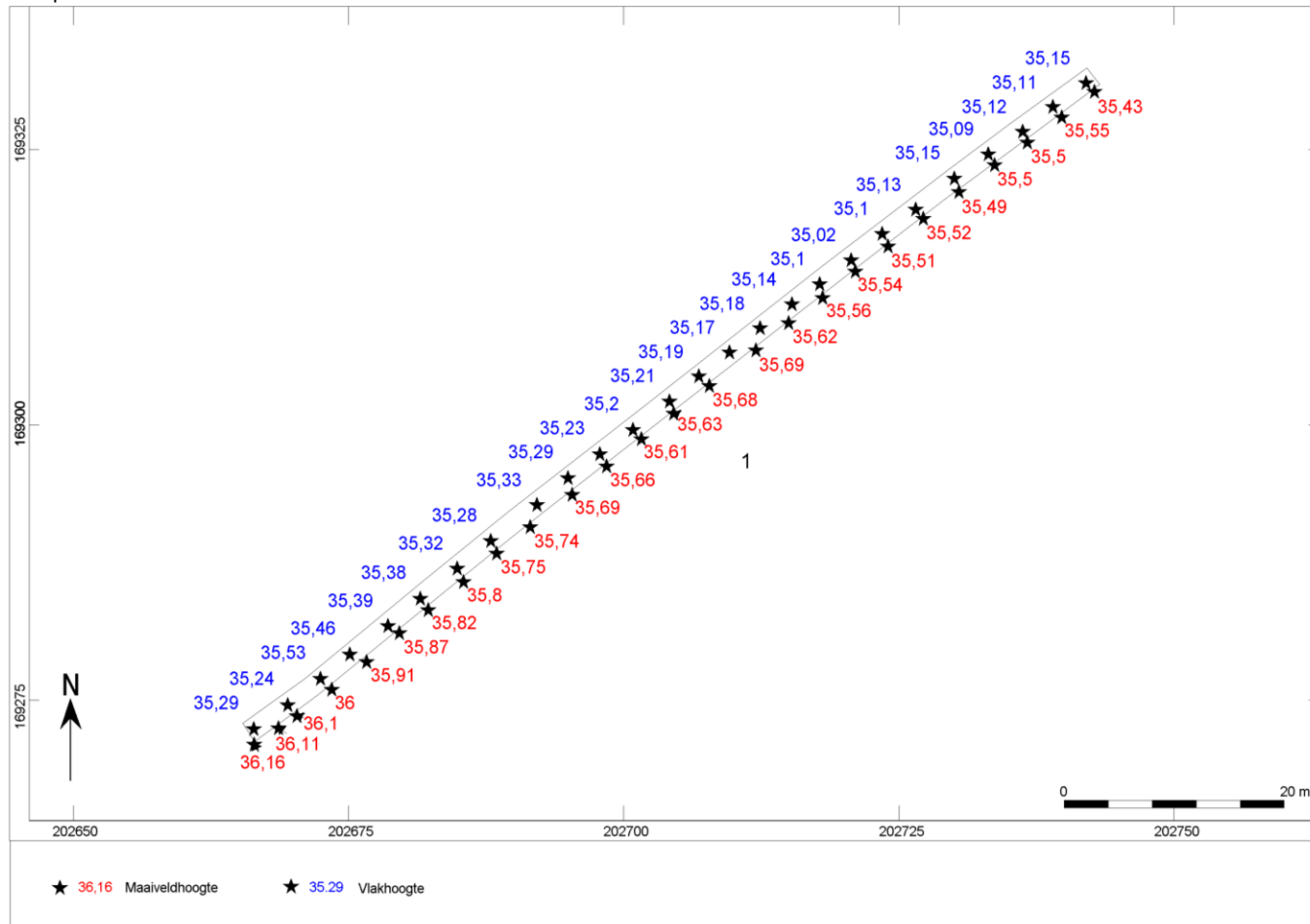
Werkput 13-16:



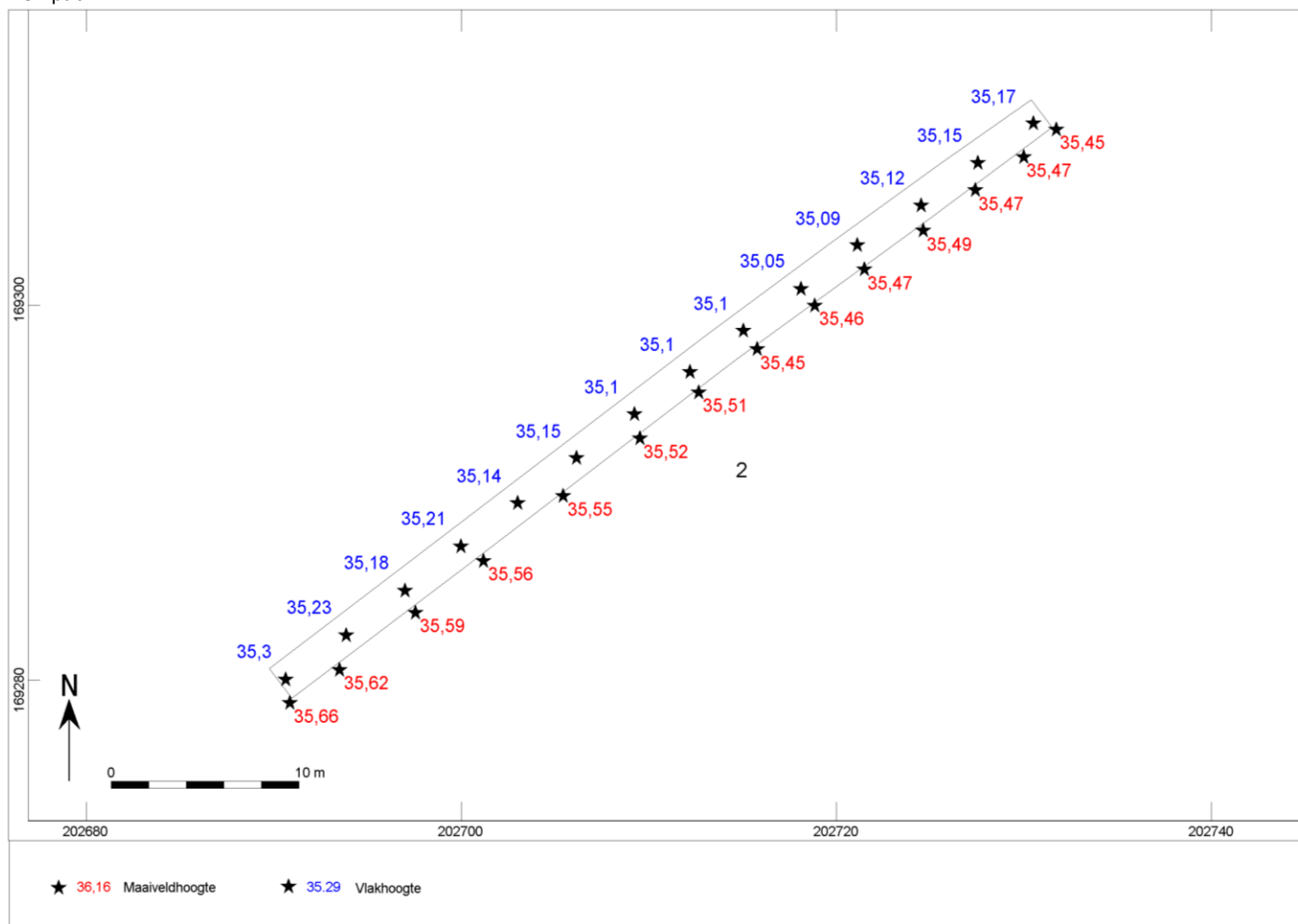
Werkput 21:



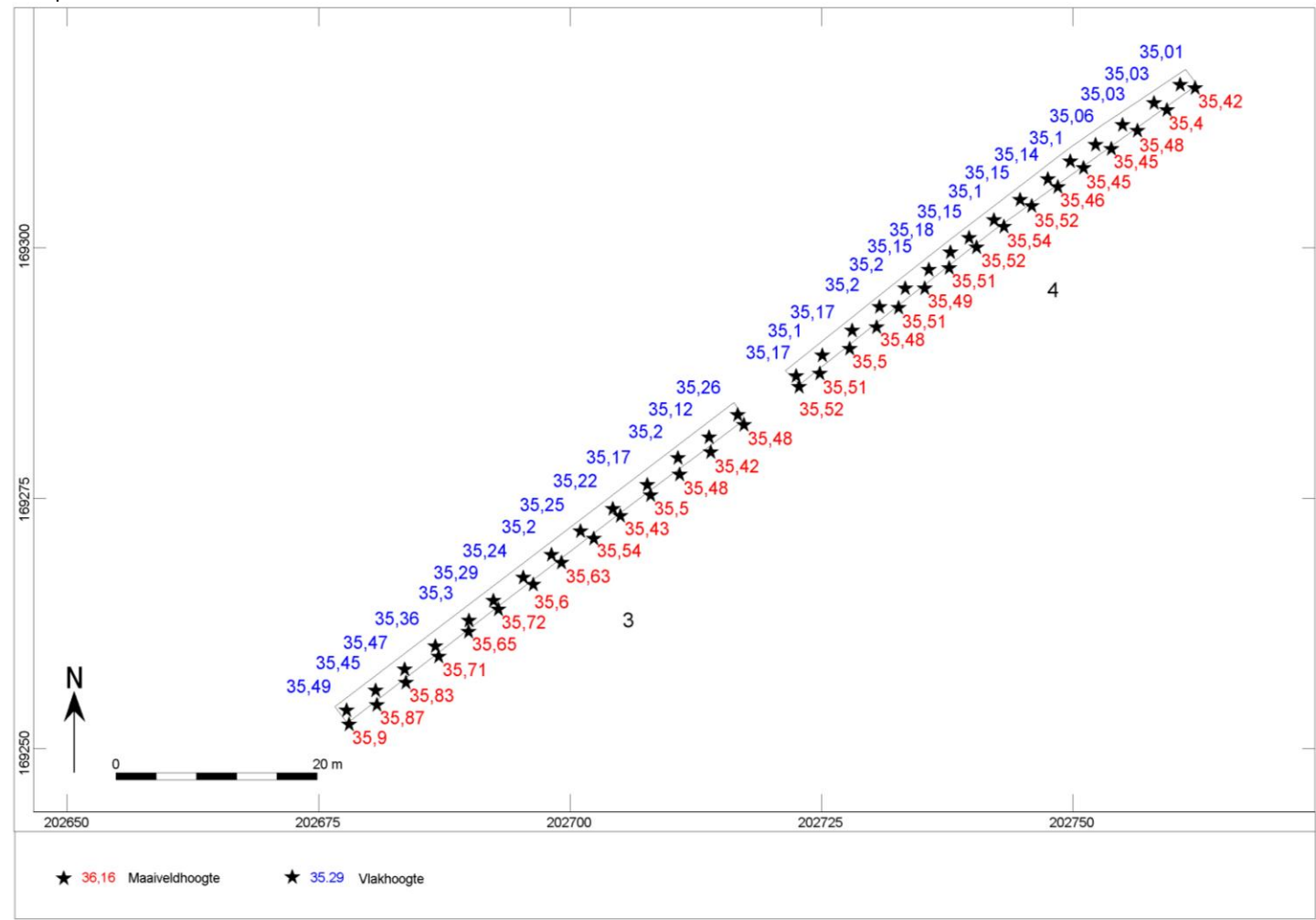
Werkput 1:



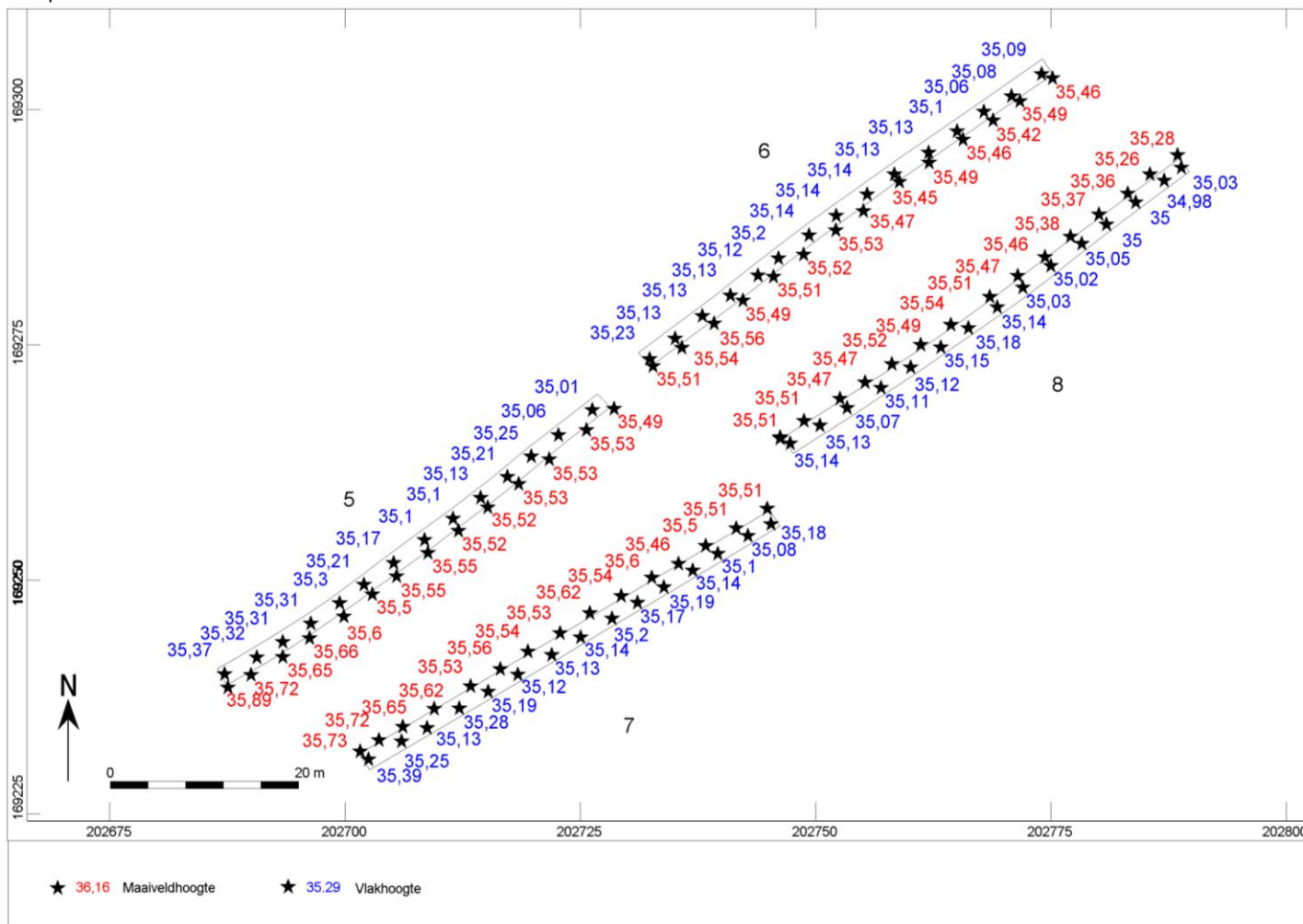
Werkput 2:



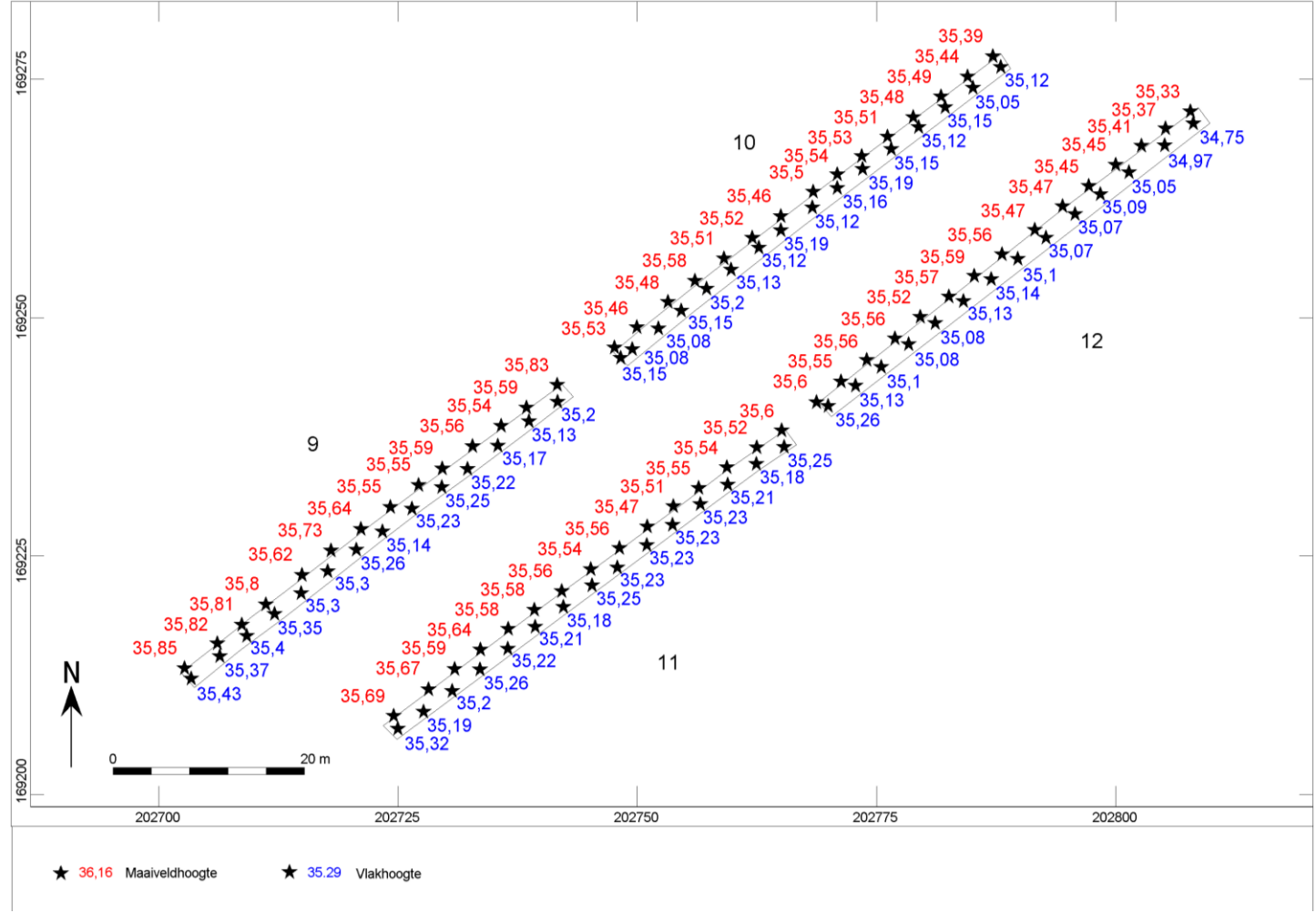
Werkput 3-4:



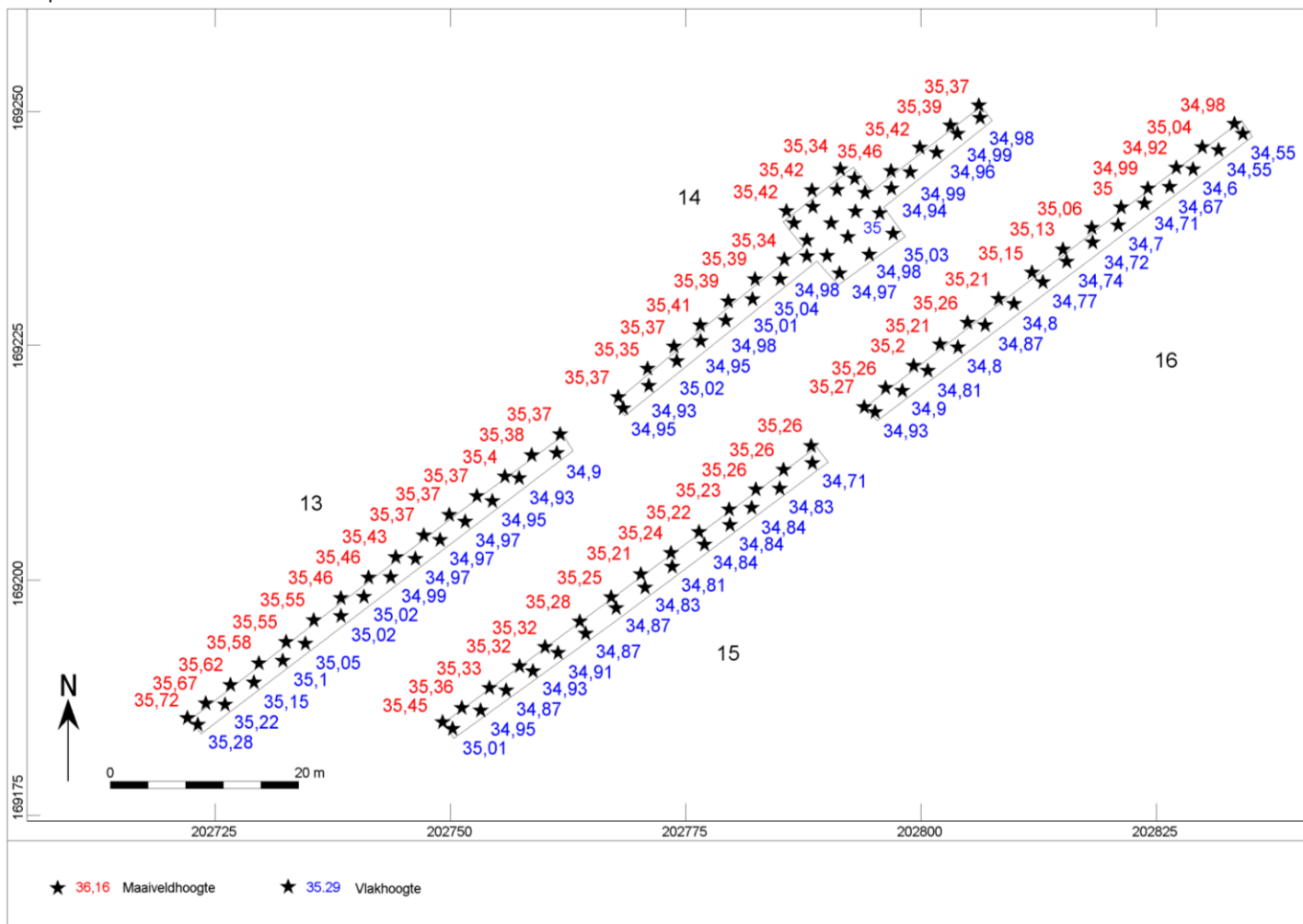
Werkput 5-8:



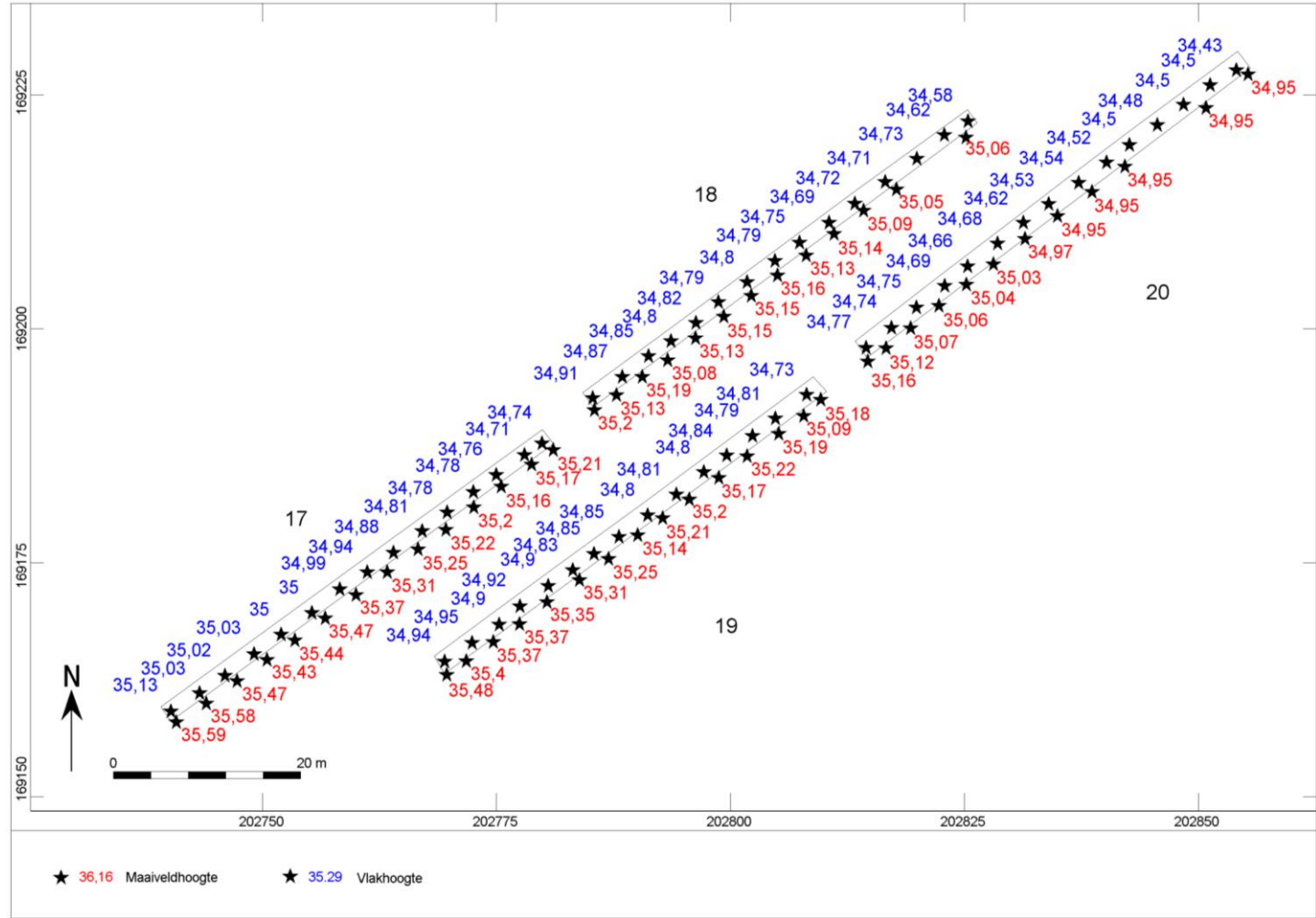
Werkput 9-12:



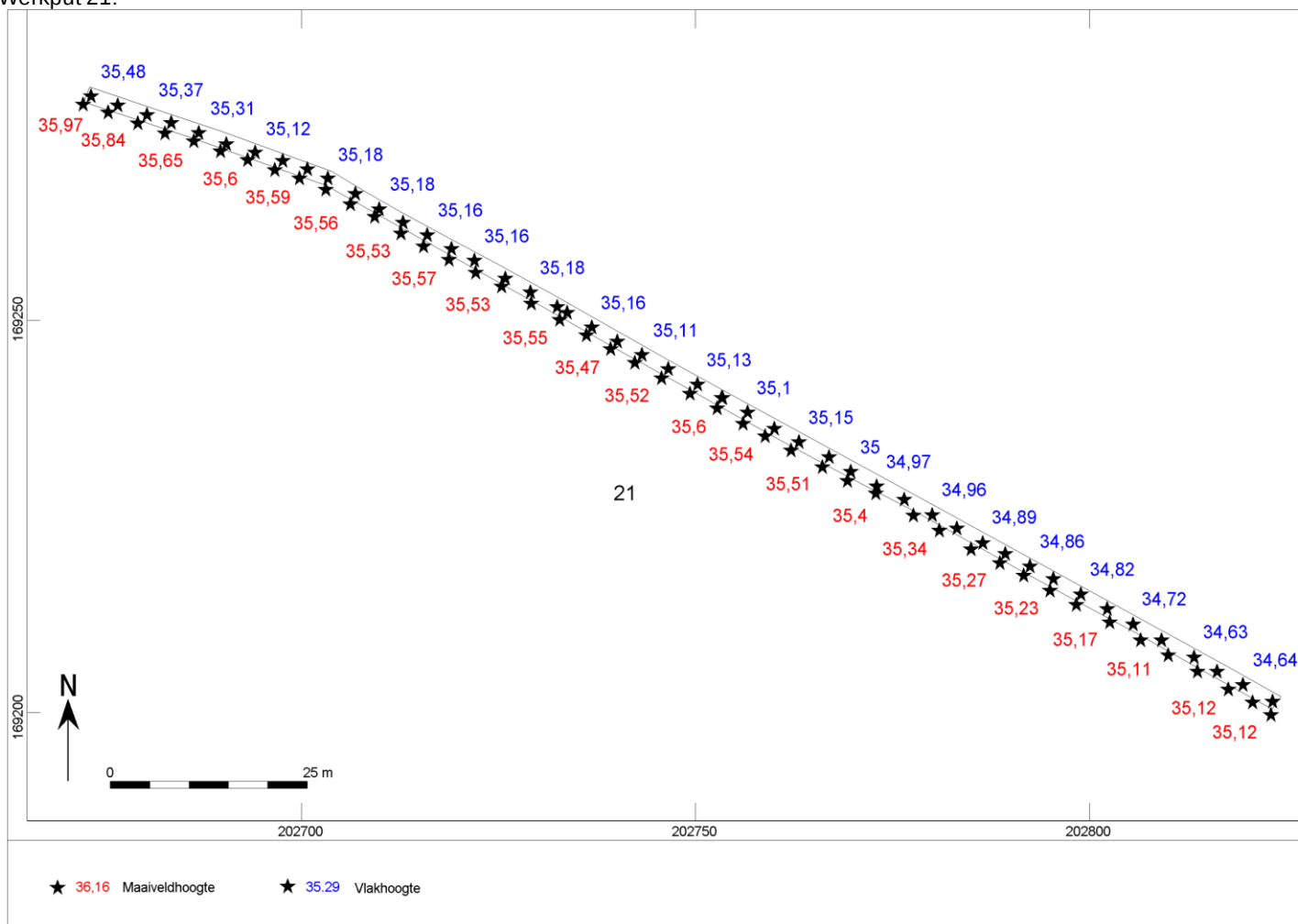
Werkput 13-16:



Werkput 17-20:



Werkput 21:



Bijlage 7 Beschrijving referentieprofiel

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Weiland
Datum:	22 jan 2018	Vegetatie:	gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	Lba
Profielkolom nummer	1.1	Fotonummer:	1
Projectcode:	2018A131	Afbeeldingsnummer foto('s):	ZOUW-18-0008 t/m 0010
Weersomstandigheden:	Bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	202.668,790/169.272,802		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	36,09		

nummer	aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker grijsbruin	/	Bouwvoor	duidelijk	regelmatig	Aph
2	25	60		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker grijs	/	Oude akkerlaag	duidelijk	regelmatig	ABph
3	60	85		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Geelbruin	/	Klei- en ijzerrijke inspoelingslaag	duidelijk	regelmatig	Bts
4	85	100 (putbodem)		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Geel gevlekt	/	Moederbodem	/	/	C



Referentieprofiel:	2	Landgebruik:	Weiland
Datum:	22 jan 2018	Vegetatie:	gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	Lba
Profielkolom nummer	5.3	Fotonummer:	5
Projectcode:	2018A131	Afbeeldingsnummer foto('s):	ZOUW-18-0162 t/m 0163
Weersomstandigheden:	Bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	202.724,341/169.265,094		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	35,52		

nummer	aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker grijsbruin	/	Bouwvoor	duidelijk	regelmatig	Aph
2	30	60		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Geelbruin	/	Klei- en ijzerrijke inspoelingslaag	duidelijk	regelmatig	Bts
3	60	75 (putbodem)		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Bruingeel gevlekt	/	Moederbodem	/	/	C



Referentieprofiel:	3	Landgebruik:	Weiland
Datum:	24 jan 2018	Vegetatie:	gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	Lba
Profielkolom nummer	13.3	Fotonummer:	13
Projectcode:	2018A131	Afbeeldingsnummer foto('s):	ZOUW-18-0310
Weersomstandigheden:	Bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	202.757,545/ 169.209,424		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	35,35		

nummer	aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	20		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker bruin	/	Bouwvoor	duidelijk	regelmatig	Aph
2	20	45		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker grijsbruin	/	Oude akkerlaag	duidelijk	regelmatig	ABph
3	45	60		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Geelbruin	/	Klei- en ijzerrijke inspoelingslaag	duidelijk	regelmatig	Bts
4	60	80	(putbodem)	droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Bruingeel gevlekt	/	Overgang B en moederbodem	/	/	BCs



Referentieprofiel:	4	Landgebruik:	Weiland
Datum:	24 jan 2018	Vegetatie:	gras
Type onderzoek:	Proefsleuven	Bodemclassificatie:	Lba
Profielkolom nummer	16.2	Fotonummer:	16
Projectcode:	2018A131	Afbeeldingsnummer foto('s):	ZOUW-18-0352
Weersomstandigheden:	Bewolkt		
Beschrijver:	F. Miedema		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	202.813,633/ 169.230,943		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	35,18		

nummer	aardkundige eenheid	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	kleur (Munsell)	bodemstructuur fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	25		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker bruin	/	Bouwvoor	duidelijk	regelmatig	Aph
2	25	45		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Donker grijsbruin	/	Oude akkerlaag	duidelijk	regelmatig	ABph
3	45	70		droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Geelbruin	/	Klei- en ijzerrijke inspoelingslaag	duidelijk	regelmatig	Bts
4	70	80	(putbodem)	droog	Zandleem (L)	Fijn zand (Z1)	Bruingeel gevlekt	/	Moederbodem	/	/	C



Bijlage 8 Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	borgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/breekelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwwoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuijk
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtskoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhamatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkantekringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	opoging slaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstorings
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plagenwand
PO	poel
POE	poer
POT	pots tal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergebouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteencencentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	ronde
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	recht hoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	recht hoekig
RND	ronde
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruin grijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluit sel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen s chelp)
BS	baksteen
BW	bou waardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	hout skool
HL	hutte nleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mang aan
NS	natu ursteen
OKR	oker
SCH	schel p
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z- K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig licht e zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z- L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grind houdend zand
MGH Z	g2	matig grind houdend zand
SGH Z	g3	sterk grindhoudend zand
V- Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZH G	Gz2	matig zand houdend g rind
SZH G	Gz3	sterk zand houdend g rind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	hum ushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	hum usrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoormd Aardewerk
BAK STN	baksteen
DAKPA N	dakpan
OXB	bot (geen s chelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crema tiereste n
BOUWMA	T bouwwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	copr oliet
GLS	glas (ge en slak)
HK	hout skool
HT	hout (geen hou tskool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weef gewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/b ron s
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natu ursteen (geen vu ursteen)
PIJP	pijpenkop pen en -stele n
SCH	schel p
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, tou w
HUTTELM	verbrand e klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuurs tee n
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MC H	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MH K	hout skoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollen monster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AA C	aanleg coupe (handmatig schaven)
AAN V	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIG B	big bag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MA A	machinale aanleg
MA F	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	trofleen

Bijlage 9 Conserveringsrapport



Conserveringsrapport

België, Lewa, Zoutleeuw

4191184

1 metaalvondst

Februari 2018

Conserveringsrapport België, Lewa, Zoutleeuw

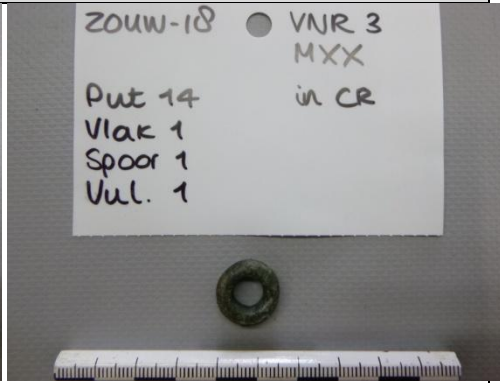
Algemene gegevens

Projectnummer ADC	4191184		
Projectnaam	België, Lewa, Zoutleeuw		
Projectcode	ZOUW-18		
Projectleider	Niels Jennes		
Materiaal en aantal	1 metaalvondst (koperlegering)		
Reden behandeling	Stabiliseren / determineren		
Specialist conservering	Stefania Lorenzotti / Bibi Beekman		
Datum in	Februari 2018	Datum uit	Februari 2018

Vondsten

VNR	Aantal	Materiaal	Omschrijving
3	1	Cu	Ringetje van brons

Foto's

VNR	Voor behandeling	Na behandeling
3		

Conditie

VNR	Omschrijving
3	Het ringetje was lichtelijk bedekt met losliggend zand en kopercorrosieproducten. Ook is er lokaal een zwart poederig oppervlak, dat zou kunnen wijzen op verbranding.

Behandeling

Schoonmaken
Het ringetje is schoongemaakt door het zand en de corrosieproducten te verwijderen met een watje en ethanol.
Stabiliseren
Het ringetje is geïmpregneerd met 3% benzotriazol (BTA) in ethanol onder vacuüm voor 24 uur.
Consolideren
Het ringetje is geïmpregneerd met 8% Paraloid B72 in aceton.

Aanbevelingen

Bewaarcondities	
Relatieve vochtigheid	Koperlegeringen: <35% relatieve vochtigheid zonder fluctuaties ($\pm 5\%$)
Temperatuur	Zonder fluctuaties i.v.m. invloed op relatieve vochtigheid
Verpakking	Geperforeerde vondstzakjes inclusief vondstkaartje in kunststof of zuurvrij kartonnen doos waarin circulatie voldoende plaats kan vinden. Op de zakjes staat "BTA" vermeld wanneer een of meerdere objecten in het zakje zijn behandeld met Benzotriazol.
Opmerkingen	Objecten die behandeld zijn met BTA hanteren met handschoenen. BTA is schadelijk voor de gezondheid.

Bijlage 10 Crematieonderzoek in het algemeen en de gebruikte methoden en technieken

Het gewicht en grafritueel

Het gewicht van de crematieresten is afhankelijk van vele factoren. Onder andere het grafritueel en de depositiewijze hebben invloed op de hoeveelheid crematieresten. Zo blijft in een urn het botmateriaal veel beter beschermd dan wanneer het los in een kuil is gedeponeerd. Postdepositionele processen en het huidige gebruik van het onderzoeksgebied kunnen een grote invloed hebben op de hoeveelheid bewaard gebleven botmateriaal. Een crematie kan bijvoorbeeld makkelijk verstoord worden door boomwortels, door kleine gravende zoogdieren, door boringen, heipalen of door andere graafwerkzaamheden (van zowel nu als in het verleden).

Het menselijk skelet weegt onverbrand gemiddeld 10 kilo. Na verbranding blijft er gemiddeld 1840 gram over van een vrouwelijk individu en 2700 gram over van een mannelijk individu.⁹

Het is echter zeer uitzonderlijk dat deze hoeveelheden ook gevonden worden.

Bij kinderen ligt het botresidu nog veel lager. Dit is niet alleen omdat kinderen kleiner van formaat zijn, maar ook omdat het kinderskelet veel brozer is dan die van een volwassen individu en daardoor sneller zal vergaan.

Bij het grafritueel heeft de verbrandingstemperatuur en de duur van de verbranding een grote invloed op de hoeveelheid materiaal die overblijft na de verbranding.

Tijdens de verbranding wordt het organisch materiaal in het bot verbrand, waardoor er alleen nog mineraal materiaal overblijft. Dit wordt ook wel gecalcineerd bot genoemd. Als gevolg van de verbranding en de verandering van de chemische samenstelling van het bot, krimpt het botmateriaal tot 30%, ontstaan er scheuren in het bot en vervormt het botmateriaal in lichte mate (zie afbeelding x.1).



Afbeelding x.1: Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.

⁹ Holck 1996.

Na de verbranding wordt het botmateriaal verzameld en gedeponeerd. De brandstapel kan worden geblust als men vindt dat het lichaam voldoende verbrand is. Maar men kan ook wachten tot de brandstapel volledig opgebrand is. Bij het blussen ontstaat daardoor een temperatuurverschil. Dit leidt ertoe dat het botmateriaal nog meerscheuren gaat vertonen. Het materiaal zal dus nog makkelijker fragmenteren.

De verzamel- en deponeringswijze kunnen ook verschillen. Er wordt vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Maar in enkele gevallen wordt het botmateriaal selectief verzameld, bijvoorbeeld alleen de schedel. Ook is het mogelijk dat van elk lichaamsdeel een representatief fragment wordt uitgezocht en gedeponeerd. Het is mogelijk dat al het botmateriaal zorgvuldig wordt uitgezocht, maar het kan ook zijn dat alleen de meest duidelijke en grote fragmenten worden uitgekozen. Dit laatste leidt ertoe dat het kleinere materiaal, het gruis, blijft liggen tussen de overige verbrandingsresten. De laatste mogelijkheid is dat er geen materiaal verzameld wordt. De brandstapel wordt dan boven een kuil geplaatst. Na de verbranding komt het materiaal in de kuil terecht, waarna de kuil wordt afgedekt.

Bij de deponering kunnen de botresten los in de grond of in een container geplaatst worden. Dit kan een urn, een doek of een houten kistje zijn. Deze container wordt begraven in een kuil. Een container biedt bescherming tegen de druk van de grond. Als de crematieresten los in een kuil zijn gedeponeerd is het daarom aannemelijk dat deze crematieresten sterker gefragmenteerd zijn dan botfragmenten welke in een urn zijn gedeponeerd.

Het brandresidu (indusief eventueel achtergebleven botmateriaal) kan apart van het crematiegraf in een kuil worden gedeponeerd.

Meerdere factoren hebben invloed op de fragmentatie van het botmateriaal. Daarom is het niet altijd mogelijk om aan de hand van de fragmentatie een uitspraak te doen over het grafritueel.

Het gewicht van een crematie wordt gebaseerd op het overgebleven gecalcineerde botmateriaal na het wassen en het splitsen. Bij het wassen wordt het materiaal gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 10 mm, 3 mm en 1 mm. Het zeefresidu tussen de 1 en 3 mm bestaat bijna alleen maar uit sediment. Het eventuele botgruis wat zich hier tussen bevindt is vrijwel niet te onderscheiden van het sediment. Daarnaast is het gewicht van het botmateriaal uit dit zeefresidu verwaa loosbaar. Het gewicht van een crematie wordt daarom alleen gebaseerd op de gecalcineerde botresten van 3 mm en groter.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De grootte van de botfragmenten kan sterk verschillen, van 1 mm tot soms wel 10 cm. Daarom wordt er per vondstnummer en per crematienummer een fragmentatiegraad bepaald. Omdat een crematie altijd uit meerdere fragmentgroottes bestaat wordt alleen de grootste fragmentatiegraad genoteerd. De fragmentatiegraad wordt als volgt verdeeld (naar Wahl 1982):

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	Zeerklein	< 1,5
2	Klein	1,6-2,5
3	Middel	2,6-3,5
4	Groot	3,6-4,5
5	Zeergroot	> 4,6

De fragmentatiegraad geeft geen beeld van de verhouding waarin de grotere en kleinere fragmenten binnen de crematie voorkomen. Om een goed beeld te krijgen van de complete samenstelling van een crematie dient de intactheidsratio. De intactheidsratio wordt ook wel gebruikt om een indicatie te geven voor de geschiktheid van het materiaal voor determinatie. Hierbij wordt er van uitgegaan dat materiaal kleiner dan 10 mm zo goed als ongeschikt is voor determinatie. De intactheidsratio is het percentage materiaal groter dan 10 mm gedeeld door 100. Als de uitkomst 0 is, wil dit zeggen dat al het materiaal kleiner dan 10 mm is. Bij een uitkomst van 1, is al het materiaal groter dan 10 mm.¹⁰

De intactheidsratio geeft een verwachting van de determinatiemogelijkheden van een crematie. Deze verwachting kan in de praktijk nog weleens afwijken. Crematies met veel materiaal en grote fragmenten kunnen soms toch ongeschikt zijn voor een determinatie. Daarnaast is het andersom natuurlijk ook mogelijk. Een crematie met weinig materiaal en kleine fragmenten kan toch een volledige determinatie opleveren.

Of een crematie determineerbaar is hangt af van welke fragmenten er bewaard zijn gebleven. Dit berust enkel en alleen op toeval.

Om een betere inschatting te kunnen maken van de aard van het spoor wordt er ook gekeken naar het voorkomen van verschillende lichaamsonderdelen. Er wordt vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk zijn alle botresten immers verzameld voor depositie. Door na te gaan welke lichaamsdelen binnen de crematie aanwezig zijn, kan geconstateerd worden of bepaalde lichaamsdelen missen of oververtegenwoordigd zijn.

De normale samenstelling van het onverbrande lichaam is als volgt: 18% van het lichaam bestaat uit de schedel, 23% van het lichaam bestaat uit de romp¹¹ en 59% van het lichaam bestaat uit de extremiteiten^{12, 13}. Deze samenstelling wordt echter nooit in crematiegraven teruggevonden. Dit komt door de compactheid en de broosheid van de verschillende lichaamsdelen. De gewrichtsuitenden van de armen en benen¹⁴ en de delen van de romp¹⁵, bestaan uit broze botfragmenten. De hersenschedel¹⁶ en de middendelen van de armen en benen¹⁷ bestaan uit compact bot. De compacte delen van het skelet blijven zeer goed bewaard. De broze delen gaan eerder verloren als gevolg van het verbrandingsproces en de postdepositionele processen.

Het skelet wordt in vijf categorieën opgesplitst. Dit gebeurt alleen met materiaal van 10 mm en groter en enkele opvallende kleinere fragmenten zoals tandwortels. De verdeling is als volgt:

- het neurocranium (de hersenschedel)
- het viscerocranium (het aangezicht)
- het axiale skelet (de wervelkolom, het bekken en de schouders)
- de diafyses (het middendeel van de lange pijpbeenderen)
- de epifyses (de gewrichtsuitenden van de lange pijpbeenderen)

Per crematie wordt onderzocht welke elementen eraanwezig zijn en wat hun onderlinge verhouding is.

¹⁰ Maat 1997

¹¹ De wervelkolom, de schouders en het bekken.

¹² De armen en benen.

¹³ McKinley 1989: 68.

¹⁴ Ook wel de epifyses.

¹⁵ Ook wel het axiale skelet.

¹⁶ Ook wel het neurocranium.

¹⁷ Ook wel de diafyses.

De verbrandingsgraad

Tegelijk met de samenstelling, verandert ook de kleur van het bot tijdens de verbranding. De kleur is afhankelijk van de duur en temperatuur van de verbranding. Het onverbrande bot is beige en verandert van donker bruin, naar zwart, naar grijs, naar krijtwit en tenslotte naar oud wit naarmate de temperatuur stijgt. Bij een volledige verbranding is het botmateriaal oud wit van kleur. Volledig verbrande crematieresten worden veruit het meest aangetroffen. Volgens een experiment van Holck 1996, is er voor de volledige verbranding van een gemiddeld persoon van 70 kg, 140 kg hout nodig voor de brandstapel. In de meest gunstige omstandigheden¹⁸ zou de brand ongeveer 8 uur op 800 tot 900°C moeten blijven branden om het volledige lichaam op te branden.

De verbrandingstemperatuur is niet overal in de brandstapel gelijk. De haard van het vuur¹⁹ zal het warmst zijn. De omliggende delen zullen een stuk koeler zijn. Er wordt regelmatig een mengeling van verschillende verbrandingsgraden aangetroffen. Deze mengeling heeft vermoedelijk te maken met lichaamsdelen die zich niet in het midden van de brandhaard bevonden.²⁰ Weersomstandigheden zoals regen of sneeuw kunnen ook bijdragen aan de onregelmatige verbranding van het lichaam. De duur van de verbranding heeft in mindere mate een bijdrage in het voorkomen van verschillende verbrandingsstadia.

Vrouwen en kinderen²¹ hebben naar verhouding meer vet in het lichaam, wat moeilijker verbrand. Hier is het dus ook mogelijk dat verschillende verbrandingsstadia zich voordoen. Omdat een crematie arbeidsintensief is²² werden vooral kinderen (welke minder makkelijk verbranden) uit praktische redenen met meerdere kinderen tegelijk of gezamenlijk met een overleden volwassene verbrand. Een dubbelgraf hoeft dus niet altijd op een familieband te duiden. Dit kan puur om praktische redenen zijn gedaan.

De verbrandingsgraden zijn als volgt opgedeeld (naar Wahl 1982):

Kleur	Verbrandingsgraad	Verbrandingstemperatuur °C
Lichtbruin	0 = onverbrand	-
Donkerbruin	1 = zeer slecht verbrand	< 275
Zwart	2 = slecht verbrand	275-450
Grijs	3 = middelmatig verbrand	450-650
Krijtwit	4 = goed verbrand	650-800
Oud wit	5 = zeer goed verbrand	> 800

Als gevolg van de destructieve veranderingen van het botmateriaal na de verbranding wordt de terminatie van het botmateriaal bemoeilijkt. In eerste instantie wordt er uitgegaan van één individu per crematie. Aanwijzingen voor meerdere individuen in één crematie zijn moeilijk traceerbaar. Dubbelgraven zijn te identificeren aan de hand van een zeer hoog gewicht van crematieresten binnen één graf, opvallende verschillen in robuustheid en/of geslacht, leeftijden verschillen²³ en dubbele botfragmenten. Een dubbelgraf kan alleen met zekerheid worden vastgesteld als er meerdere aanwijzingen zijn voor meer dan één individu. Een enkel afwijkend fragment kan namelijk duiden op een vermenging van meerdere individuen op de brandplaats of als gevolg van postdepositionele processen.

¹⁸ Zonder regen of wind.

¹⁹ Het meest centrale punt van de brand.

²⁰ Denk bijvoorbeeld aan gespreide of afhangelende armen of benen.

²¹ Met name kinderen.

²² Er is 140 kilo hout benodigd en het vuur moet minstens 8 uur branden.

²³ Bijvoorbeeld een kind en een volwassene.



Afbeelding x.2: Een zeer wisselende verbrandingsgraad (1-5) ten opzichte van een wat meer eenduidige verbrandingsgraad (4-5).

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

De leeftijd bij overlijden van de volwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de schedelnaden aan de buitenzijde²⁴ en de binnenzijde²⁵ van de schedel. Daarnaast kan aan de hand van de slijtage van de gewrichtsvlakken van het bekken²⁶ een leeftijd bij overlijden worden bepaald.

De leeftijd bij overlijden van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de epifysen en de eruptie van de gebitselementen. Als er geen epifysen of gebitselementen aanwezig zijn, wordt de robuustheid gebruikt als een indicator voor de leeftijd bij overlijden.



Afbeelding x.3: Het verschil in postuur tussen een kind van 0-1 jaar oud en een volwassen individu.

²⁴ Rösing 1977.

²⁵ Acsádi en Nemeskéri, 1970.

²⁶ De *symphysis pubica* en de *facies auricularis*.

Het geslacht wordt bepaald aan de hand van de richtlijnen van de WAE 1980. Hierbij wordt er gekeken naar de geslachtskenmerken aan het bekken en de schedel. Een aanvullende methode voor de geslachtsbepaling bij crematies is gebaseerd op de vorm van het rotsbeen.²⁷ Deze methode is echter onbetrouwbaar en mag daarom alleen ter aanvulling worden gebruikt. Ten slotte wordt er gelet op de robuustheid van het botmateriaal. Mannen zijn over het algemeen robuuster dan vrouwen.

Als de geslachtsdeterminatie niet heel zeker is, staat er achter de geslachtsdeterminatie een vraagteken. Bij de determinatie van crematieresten zijn in de meeste gevallen slechts enkele geslachtsbepalende elementen aanwezig. Dit maakt de geslachtsbepaling onzeker. Eén vraagteken betekent dat de determinatie zeer waarschijnlijk is. Twee vraagtekens betekent dat de determinatie minder zeker is.

Geslachtsbepaling bij onvolwassen individuen is niet mogelijk. Het skelet van onvolwassen individuen is onderontwikkeld. Daardoor zullen kinderen altijd als vrouwelijk worden getermineerd.

²⁷ De binnenkant van het oor.

Ziekteverschijnselen

Ziekteverschijnselen²⁸ zijn zelden waarneembaar in crematiegraven. Dit als gevolg van de fragmentatie en de verandering van de chemische samenstelling van het botmateriaal na de verbranding. Enkele ziektesporen zijn nog wel regelmatig te traceren. Dit zijn: artrose²⁹, trauma, een tekort aan vitamine c, bot- en beenviesontstekingen en gebitsaandoeningen³⁰. Overige ziekteverschijnselen zijn maar zelden waargenomen in gecremeerd botmateriaal. Dat er geen ziektesporen worden gevonden wil daarom niet meteen zeggen dat het individu gezond was.

Lichaamslengte

Er kan een schatting gemaakt worden van de lichaamslengte aan de hand van enkele gewrichtsuitenden. De gewrichtsuitenden moeten hiervoor ten minste voor de helft compleet zijn. De gewrichtskoppen die hiervoor bruikbaar zijn, zijn het proximale dijbeen, de proximale opperarm en het proximale spaakbeen.³¹

Bijgiften

Vaak worden er in crematiegraven nog tekenen van bijgiften aangetroffen. De meest duidelijke zijn dierlijk botenaardewerk. Maar metaalfragmenten of oxidatievlekken³² en glasfragmenten komen ook regelmatig voor in crematiegraven. Deze bijgiften kunnen zowel verbrand als onverbrand worden aangetroffen. Dierlijk botmateriaal kan lastig te herkennen zijn tussen de menselijke crematieresten. Zeker als de crematie uit klein materiaal bestaat. Dierlijk bot heeft echter een wat gladder oppervlak, en een iets andere textuur. Verder heeft dierlijk botmateriaal vaak een afwijkende kleur. Dit kan worden veroorzaakt door een andere vetverhouding in het lichaam bij dieren. Maar ook de locatie van het dierlijk bot op de brandstapel kan een afwijkende kleur veroorzaken.

Metaalresten betreffen vaak ijzeren spijkers³³ of sierraden. Koperen of bronzen bijgiften blijven zelden bewaard, maar zijn deels traceerbaar als gevolg van de groene oxidatievlekken die deze op het bot achterlaten.

Glas in crematies kan in de vorm van een container³⁴ of sierraden worden aangetroffen.



Afbeelding x.4: Een groene verkleuring in het midden van het botfragment als gevolg van de oxidatie van koper of brons.

²⁸ Ook wel pathologische verschijnselen genoemd.

²⁹ Met name in de wervelkolom.

³⁰ Zoals een abces, ontstoken tandvlees of *ante mortem* (voor de dood) tandverlies.

³¹ Rösing 1997.

³² Oxidatievlekken van reeds vergane metaalresten.

³³ Van bijvoorbeeld kleding of een kistje.

³⁴ Bijvoorbeeld een kan of kruik.

Literatuur

Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.

Bos, van den, R.P.M. en G.J.R. Maat, 2002. *Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*. Leiden, Barge's Anthropologica 9.

Hiddink, H. 2010. *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert, Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39, Amsterdam 2010. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit.

Holck, P. 1996. *Cremated bones. Antropologiske skrifter nr 16*, Anatomical Institute, University of Oslo, Oslo.

Maat, G.J.R. 1997. *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997').

McKinley, J.I., 1989. Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A., F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British series 211), 65-76.

Rösing, F.W. 1977. Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: pp. 53-80.

Wahl, J., 1982. Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Prähistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.

Workshop of European Anthropologists 1980. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9: 517-549, 1980.