

Wielen in de waterput, erven uit de Late IJzertijd en een laatmiddeleeuwse bewoningszone

Een archeologische opgraving te Meerhout, Koepoortstraat





Wielen in de waterput, erven uit de Late IJzertijd en een laatmiddeleeuwse bewoningszone

Een archeologische opgraving te Meerhout, Koepoortstraat

Onder redactie van I. Van Kerkhoven

Auteurs:

M. Dijkshoorn
A. Griffioen
N. Hammers
G. Hofman
M. Melkert
L. Thissen
N. van Asch
H. van Engeldorp Gastelaars
I. Van Kerkhoven
J. Verduin
T. Vernimmen

Colofon

VEC Rapport 144

Opgraving ☒	Prospectie ☐
Vergunningsnummer:	2020H62
Naam aanvrager:	I. Van Kerkhoven
Naam site:	Meerhout, Koepoortstraat

Wielen in de waterput, erven uit de Late IJzertijd en een laatmiddeleeuwse bewoningszone
Een archeologische opgraving te Meerhout, Koepoortstraat

Vlaams Erfgoed Centrum BV
Onder redactie van: I. Van Kerkhoven

In opdracht van: vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum BV, augustus 2022

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 BV.

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

ISSN 2295-2675
D/2022/13.254/144

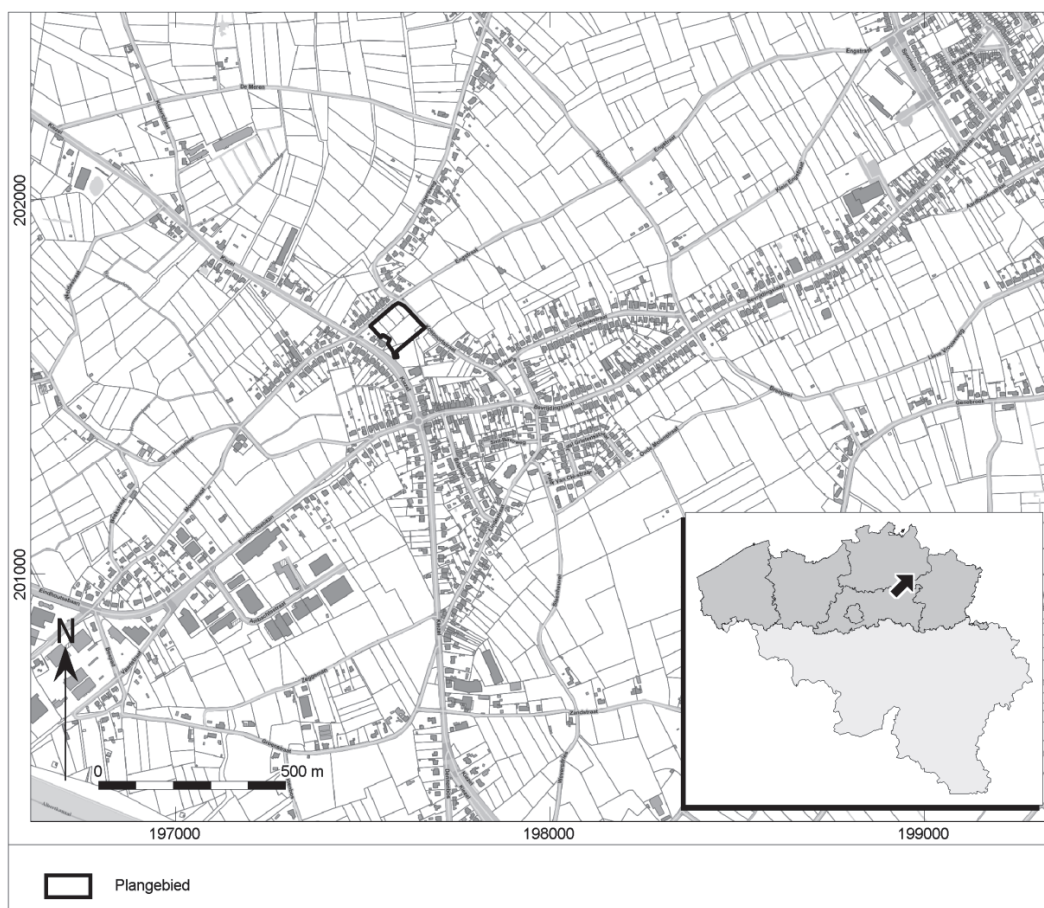
Vlaams Erfgoed Centrum BV
Liesdonk 5
2440 Geel
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte (I. Van Kerkhoven)	7
1.1	Inleiding	7
1.2	Administratieve gegevens	8
1.3	Archeologische voorkennis	9
1.4	Onderzoeksopdracht	9
1.4.1	Vraagstelling	9
1.4.2	Randvoorwaarden	10
1.4.3	Beschrijving van de geplande werken	10
1.5	Onderzoeksstrategie en methoden	11
1.5.1	Strategie	11
1.5.2	Methodiek veldwerk	11
1.5.3	Organisatie van de opgraving	12
2	Assessmentrapport (I. Van Kerkhoven)	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	13
2.2.1	Algemeen	13
2.2.2	Bewoningssporen uit de metaaltijden	13
2.2.3	Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd	15
2.3	Assessment van de vondsten	17
2.3.1	Inleiding	17
2.3.2	Aardewerk	17
2.3.3	Bouwmateriaal	17
2.3.4	Natuursteen	17
2.3.5	Glas	17
2.3.6	Metaal	18
2.3.7	Leer	18
2.3.8	Onbekend	18
2.4	Stalen	18
2.4.1	Inleiding	18
2.4.2	Macroresten en houtskool	18
2.4.3	Pollen	18
2.4.4	Hout	18
2.5	Assessment van de archeologische site	19
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)	21
3.1	Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader	21
3.2	Beschrijving van het historisch en archeologisch kader	25
3.2.1	Historische gegevens	25
3.2.2	Historische kaarten	25
3.2.3	Archeologisch onderzoek in de regio	30
4	Aardkundige beschrijving (I. Van Kerkhoven)	33
4.1	Inleiding	33
4.2	Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	34
4.3	Bodemkundige interpretatie	34
4.4	Conclusie	35
5	Sporen en structuren (I. Van Kerkhoven)	37
5.1	Inleiding	37
5.2	Een nederzetting uit de Late IJzertijd	41
5.2.1	Algemeen	41
5.2.2	De gebouwplattegronden	41
5.2.3	Parallellen	53
5.2.4	Spiekers	57
5.2.5	Kuilen	62
5.2.6	Waterput	63
5.2.7	Kringgreppel	67

5.3	Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	70
5.3.1	Algemeen	70
5.3.2	Kuilen	70
5.3.3	Waterputten	73
5.3.4	Greppels	76
5.4	Sporen en structuren met onbekende datering	78
5.4.1	Algemeen	78
5.4.2	Kuilen	78
5.4.3	Waterkuilen	83
5.4.4	Greppels	87
6	Vondstmateriaal	89
6.1	Inleiding	89
6.2	Prehistorisch handgevormd aardewerk (L. Thissen)	89
6.2.1	Inleiding	89
6.2.2	Het aardewerk	89
6.2.3	Aanzet tot datering	93
6.2.4	Conclusie	95
6.3	Middeleeuws en Nieuwe Tijds aardewerk (A. Griffioen)	96
6.3.1	Inleiding	96
6.3.2	Aardewerksoorten en herkomst	96
6.3.3	Datering	97
6.3.4	Het aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd	97
6.3.5	Conclusie	102
6.4	Natuursteen en bouw materiaal (M. Melkert)	103
6.4.1	Inleiding	103
6.4.2	Natuursteen uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen/vroege Nieuwe Tijd	103
6.4.3	Bouwkeramiek uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	106
6.4.4	Vondsten 'XXX'	107
6.4.5	Conclusies	107
6.5	Glas (A. Griffioen)	108
6.6	Metaal (J. Verduin)	109
6.7	Leer (H. van Engeldorp-Gastelaars)	110
6.8	Hout (G. Hofman en T. Vernimmen)	112
6.8.1	Inleiding	112
6.8.2	Vraagstelling	112
6.8.3	Methoden	112
6.8.4	Resultaten en discussie	112
6.8.5	Beantwoording onderzoeksvragen hout	122
6.8.6	Conclusie	123
7	Archeobotanisch onderzoek (N. Hammers, M. Dijkshoorn en N. van Asch)	125
7.1	Inleiding	125
7.2	Methoden	126
7.2.1	Pollen	126
7.2.2	Macroresten	127
7.2.3	AMS ¹⁴ C-dateringen	130
7.3	Resultaten	131
7.3.1	AMS ¹⁴ C-dateringen	131
7.3.2	IJzertijd	131
7.3.3	Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd	136
7.4	Discussie en conclusie	143
8	Synthese (I. Van Kerkhoven)	145
8.1	Algemeen	145
8.2	Beantwoording onderzoeksvragen	147
	Literatuur	152
	Geraadpleegde websites	155
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	156

Bijlage 1 Sporenkaarten	161
Bijlage 2 Hoogtekaarten	168
Bijlage 3 Sporenlijst	175
Bijlage 4 Vondstenlijst	197
Bijlage 5 Fotolijst	202
Bijlage 6 Tekeningenlijst	203
Bijlage 7 Referentieprofielen en beschrijving	204
Bijlage 8 Structuurafbeeldingen van de spiekers	206
Bijlage 9 Analysegegevens hout	217
Bijlage 10 Stamcodes	223
Bijlage 11 Analysegegevens macroresten	224
Bijlage 12 Resultaten AMS ¹⁴ C-datering	227
Bijlage 13 Rapport dendrochronologie	228
Bijlage 14 Conserveringsrapport metaal	235
Bijlage 15 Conserveringsrapport hout	238
Afkortingen in de database	267



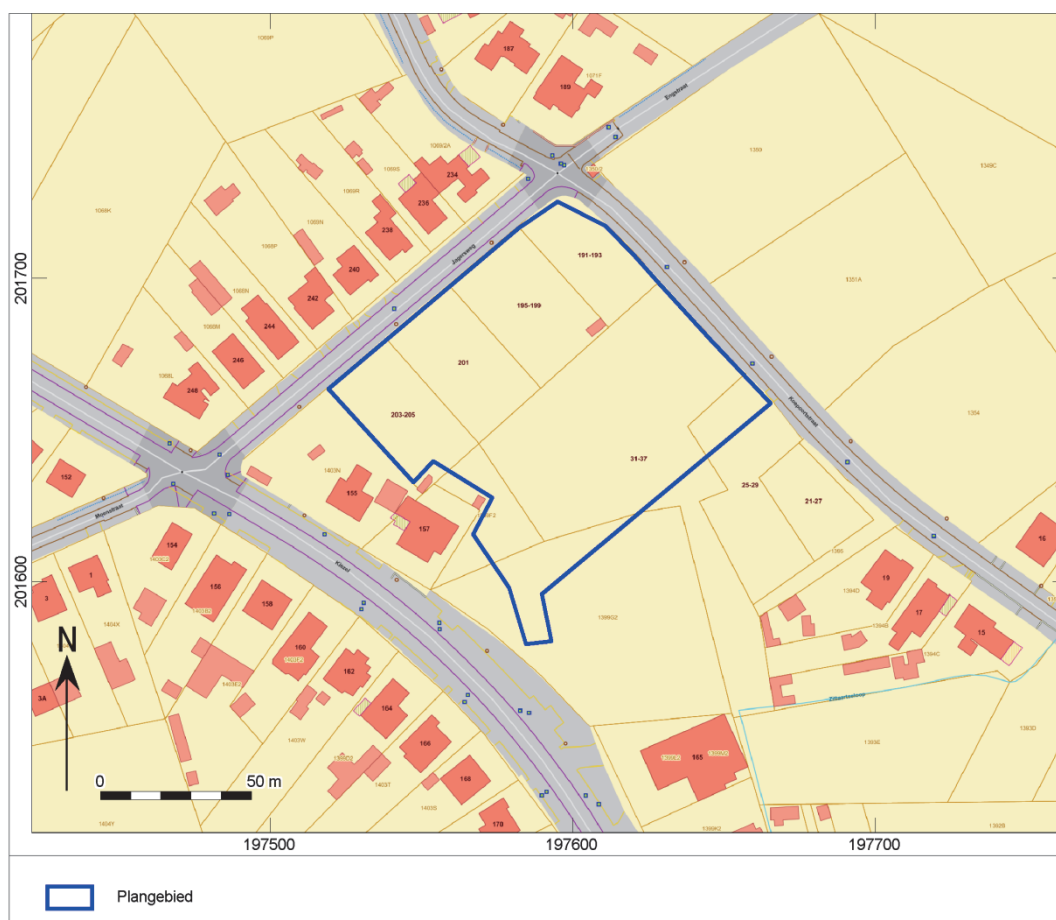
Afb. 1.1. Situering van het plangebied.

1 Beschrijvend gedeelte (I. Van Kerkhoven)

1.1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum BV een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Meerhout, Koepoortstraat (afb. 1.1 en 1.2). Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de realisatie van een nieuwbouwwijk. De vlakdekkende opgraving volgt op een archeologienota¹ (bureauonderzoek) en een nota² (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuven), allen uitgevoerd door het Fodio BV.

Het plangebied is gelegen aan de noordelijke rand van de deelgemeente Zittaart, ten zuidoosten van Meerhout. Het plangebied wordt in het noordwesten begrensd door de Jagersweg en in het noordoosten door de Koepoortstraat. In het zuiden sluit het terrein aan op enkele achtertuinen. Het terrein was voorafgaand aan het archeologisch onderzoek braakliggend. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 9.850m² en de hoogte varieert rond 23m +TAW.



Afb. 1.2. Het plangebied op het Grootchalig Referentie Bestand.

¹ Arkens, Geelen & De Beenhouwer 2019; ID 11.358.

² Arkens, Geelen & De Beenhouwer 2020; ID 15.655.

De resultaten van het archeologisch onderzoek worden in dit rapport gepresenteerd. Dit inleidende hoofdstuk bevat de administratieve gegevens, condities, onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 2 volgt het assessmentrapport met het potentieel van het onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het aardkundig, historisch en archeologisch kader. Een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw binnen het plangebied volgt in hoofdstuk 4. Vervolgens komen de sporen en structuren aan bod in hoofdstuk 5, gevolgd door het vondstmateriaal en de stalen in hoofdstukken 6 en 7. De uiteindelijke samenvatting en beantwoording van de onderzoeksvragen volgt in hoofdstuk 8.

1.2 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Vertrouwelijk
Uitgevoerde fasen binnen het onderzoek:	Archeologienota, nota van het uitgestelde traject (landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek) en vlakdekkend onderzoek
Aanleiding:	Nieuwbouwwijk
Locatie:	Koepoortstraat
Plaats:	Zittaart
Gemeente:	Meerhout
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Meerhout, Afdeling 1, Sectie A, percelen 1399S, 1399V, 1399W, 1399X, 1399Y, 1399F2 (partim), 1399G2 (partim), 1397C (partim)
Diepte bodemverstoring	Vloerplaat circa 80cm –mv, wegeis circa 60cm –mv, riolering/leidingen maximaal 200cm –mv
Oppervlakte plangebied	Circa 9.850m ² / 0,98ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten (EPSG:31370)</i>	N: 197.594,97 ; 201.725,24 O: 197.665,36 ; 201.658,72 Z: 197.584,53 ; 201.579,18 W: 197.519,17 ; 201.663,36
Archeologienota:	ID 11.358
Nota:	ID 15.655
Projectcode:	2020H62
Melding aanvang:	ID 3.678
VEC-projectcode:	MEET-20
Archeologierapport:	ID 1.063
Auteurs:	I. Van Kerkhoven (red.)
Experten:	Bodemkundige: J. Huizer Prehistorisch handgevoemd aardewerk: L. Thissen Aardewerk en glas (Middeleeuwen/Nieuwe Tijd): A. Griffioen Natuursteen en bouw materiaal: M. Melkert Metaal: J. Verduin Leer: H. van Engeldopr-Gastelaars Hout: G. Hofman en T. Vernimmen Botanie: N. Hammers, M. Dijkshoorn en N. van Asch Conservatie: I. Mahu en S. Lorenzotti Wetenschappelijke begeleiding: H. van der Velde (ADC ArcheoProjecten)
Autorisatie:	B.A.T.M. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)
Begindatum onderzoek:	17/08/2020
Einddatum onderzoek:	04/09/2020
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal archeologisch depot, provincie Antwerpen
Relevante thesaurustermen:	Vlakdekkende opgraving; Late IJzertijd; LateMiddeleeuwen; Nieuwe Tijd; gebouwen en structuren; aardewerk; wielen

1.3 Archeologische voorkennis

In 2019 werd een bureauonderzoek uitgevoerd naar het archeologisch potentieel van het plangebied.³ Het plangebied is gelegen in de Zuiderkempen. Het plangebied ligt aan de noordelijke rand van het centrum van Zittaart. Het terrein was braakliggend. Volgens de bodemkaart van Vlaanderen wordt binnen het plangebied een droge lemige zandgrond met diepe antropogene humus A-horizont aangetroffen. In de ruime omgeving van het plangebied zijn enkele CAI-meldingen bekend van grafvelden uit de Metaaltijden.

Vervolgens werden in 2020 een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om te kijken naar de bodemopbouw en bodembewaring binnen het plangebied en de eventueel aanwezige archeologie.⁴ Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden veertien boringen gezet. Daaruit bleek dat binnen het plangebied hoofdzakelijk een A/C profiel werd aangetroffen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden elf proefsleuven en twee kijkvensters aangelegd. Daarbij werden sporen en vondsten aangetroffen die te dateren zijn in twee periodes, de metaaltijden en de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd.

Een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving bleek noodzakelijk. De totale op te graven oppervlakte bedraagt 9.850m².

1.4 Onderzoeksopdracht

1.4.1 Vraagstelling

Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in het Programma van Maatregelen⁵:

Permanente nederzetting

- *Kunnen er sporen van gebouwen worden herkend?*
- *Wat zegt het vondstensemble over het gebruik van de aangetroffen structuren?*
- *Zijn er waterkuilen, waterputten of beerputten aangetroffen?*
- *Zijn er sporen van ambachtelijke activiteit?*
- *Zijn er sporen van agrarische activiteit?*
- *Zijn er aanwijzingen voor de ruimere context van de structuren op het vlak van de gekozen inplanting of ten opzichte van andere nederzettingselementen?*
- *Zijn er elementen die wijzen op continuïteit of fasering van de nederzetting?*
- *Wat zegt het aardewerk over de datering en fasering van de nederzetting en is dat in overeenstemming met de datering van andere elementen uit het vondstensemble?*
- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de bewoners?*
- *Welke elementen uit het archeologisch ensemble dragen bij tot de kennis van de economische relaties in de verschillende perioden of fasen? Is er uitwisseling van producten met andere gebieden?*
- *Is er een herkenbare culturele uitwisseling met andere gebieden?*
- *Zijn er landschappelijke elementen die een invloed hebben gehad op de inplanting van de verschillende nederzettingselementen?*
- *Hoe beïnvloedden het landschap en de bodem de economie van de nederzetting?*

Begraving

- *Welke grafriten kunnen worden onderscheiden?*
- *Zijn er grafmonumenten opgericht en wat zijn de kenmerken?*
- *Zijn er gebouwde constructies die verband houden met het grafveld en wat is hun betekenis?*
- *Zijn er sporen die een afbakening van het grafveld markeren?*
- *Loopt het grafveld verder buiten de grenzen van het onderzoeksgebied?*

³ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2019.

⁴ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2020.

⁵ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2020.

- *Hoe evolueert het grafveld ruimtelijk doorheen de tijd?*
- *Is de oorsprong van het grafveld te achterhalen en is er een stichtersgraf aan te wijzen?*
- *Weerspiegelen de verschillende grafcontexten een sociale geleding?*
- *Wat zijn de kenmerken van de menselijke populatie met betrekking tot de gender, leeftijd en menselijke gedragingen?*
- *Welke elementen droegen bij tot de landschappelijke keuze van deze plaats voor een grafveld?*
- *Hoe verhoudt het grafveld zich tot andere gekende grafvelden uit deze periode in de regio?*

1.4.2 Randvoorwaarden

In het Programma van Maatregelen werden randvoorwaarden opgenomen met betrekking tot de bewaring van het archeologisch ensemble.⁶

Na het beëindigen van het onderzoek wordt het archeologisch ensemble als één geheel bewaard. Men raadt de eigenaar aan het ensemble over te dragen aan het erkend erfgoeddepot van de provincie Antwerpen. Indien de eigenaar beslist het archeologisch ensemble zelf te bewaren verklaart hij zich bereid het archeologisch ensemble ten allen tijde ter beschikking te stellen voor toekomstig onderzoek. Archeologische artefacten worden verpakt volgens de richtlijnen opgesomd in de VIOE handleiding 'Inpakken, een kunst. Het verpakken van archeologische vondsten'.

Behalve de verpakking is ook de bewaarplaats voor de vondsten van groot belang om behoud op lange termijn te garanderen en het degradatieproces zoveel mogelijk te vertragen. Het ensemble wordt bewaard in een ruimte met een stabiele kamertemperatuur tussen 18°C en 20°C en een luchtvochtigheidsgraad die schommelt tussen 45 en 55 %. Onbehandeld organisch materiaal en niet geanalyseerde stalen worden bewaard op een koele donkere plaats tussen 1°C en 5 °C.

1.4.3 Beschrijving van de geplande werken⁷

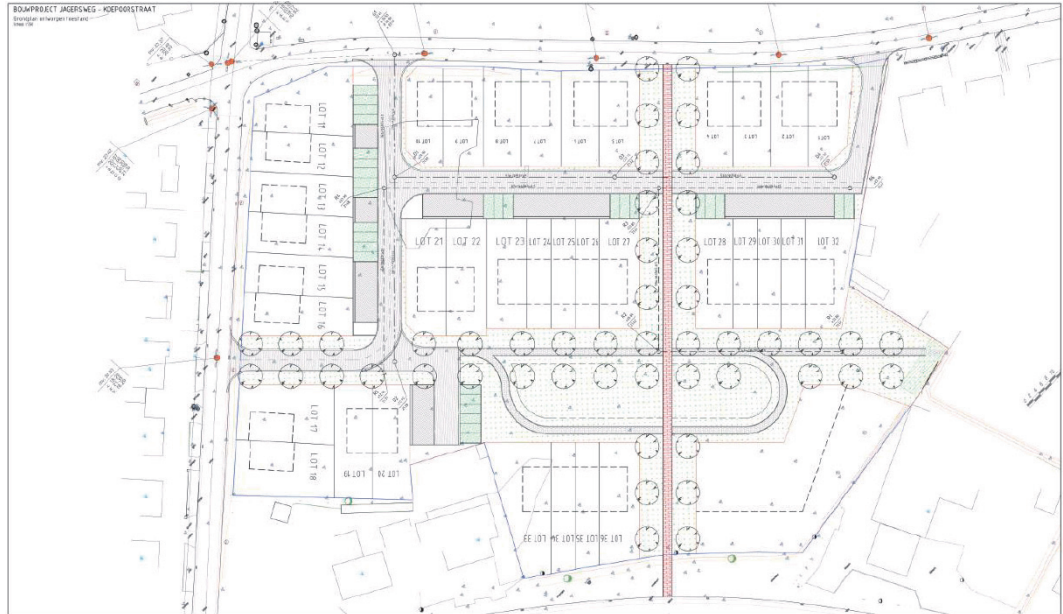
Binnen het volledige projectgebied van 16.329m² worden elf bouwvolumes opgetrokken (afb. 1.3). Die bieden plaats aan 36 woningen, deels in halfopen en deels in gesloten bebouwing. In het noordwestelijke deel van het projectgebied zijn acht woningen in halfopen bebouwing voorzien. Acht daarvan grenzen aan de Jagersweg. Grenzend aan de Koepoorstraat komen eveneens tien woningen in halfopen bebouwing. In het zuiden, grenzend aan de Kiezel, komt een blok met vier woningen. Centraal binnen het projectgebied zijn nog vier woningen in halfopen bebouwing en twee blokken met elk vijf woningen gepland.

De constructiewijze is voor alle gebouwen identiek. Ze worden gefundeerd op vaste plaat. De diepte van deze funderingen reikt tot circa 80cm onder het maaiveld. Bij elke woning wordt een regenwaterput met een capaciteit van 5000l en een septische put voorzien. De infiltratieput die elke woning krijgt, zit vrij hoog omwille van de grondwaterstand en is ook beperkt in grootte. De houten bijgebouwen die voorzien zijn bij de woningen worden ondiep gefundeerd.

Tussen de verschillende percelen wordt wegenis aangelegd. Deze ingreep heeft een verstoringsdiepte van maximaal 60cm –mv. De nutsleidingen worden gepland parallel aan de wegenis op 1,1m –mv. Onder de wegen aansluitend op de Koepoorstraat en de weg ten zuiden van de loten 1 tot 10 wordt de DWA-riolering gelegd op een diepte van 2m –mv. De RWA-riolering volgt hetzelfde tracé en wordt bijkomend voorzien in de groene zone tussen de loten 27 en 28 en de loten 28 tot 32 richting de Zittaartseloop. De RWA-riolering wordt op een diepte van 1,2m –mv gelegd.

⁶ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2020.

⁷ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2019.



Afb. 1.3. Omgevingsaanleg (Bron: opdrachtgever).

1.5 Onderzoeksstrategie en methoden

1.5.1 Strategie

Het volledige plangebied werd onderzocht in zes werkputten (afb. 1.4). Vlak 1 werd aangelegd in de C-horizont op een diepte van 60-80cm beneden maaiveld. Lokaal werd een tweede vlak aangelegd (290,8m²). In werkputten 2 en 4 is dit gebeurd om de waterputten te verdiepen en in werkputten 5 en 6 om een tweede niveau aan te leggen. De totale aangelegde oppervlakte van vlak 1 bedraagt 9.571,6m². Dit is circa 280m² minder dan het plangebied van 9.850m². Het verschil in oppervlakte is te wijten aan de marges langs de straatzijdes en langs de aanpalende bebouwing.

1.5.2 Methodiek veldwerk

De archeologische vlakken zijn onder begeleiding van de projectverantwoordelijke machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een gladde bak met een breedte van 2m. Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid te bevorderen. De sporen zijn meteen ingekrast en voorzien van een spoornummer. Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten en uitvoerig beschreven met behulp van een robotic Total Station (rTS). Daarnaast zijn op regelmatige afstanden vlak- en maaiveldhoogtes ingemeten. Het vlak en het stort zijn intensief onderzocht met een metaaldetector.

Slechts na controle van de ruwe digitale plannen is overgegaan tot spoorbewerking. Alle aangetroffen grondsporen zijn gecoupeerd. Paalkuilen, kuilen en smalle greppels werden met de hand gecoupeerd en afgewerkt. De waterputten en brede greppels werden machinaal gecoupeerd en afgewerkt. De sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk zijn sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Voor het fysisch geografisch onderzoek zijn de profielen gedocumenteerd, in aanvulling op de profielkolommen uit het vooronderzoek. De profielen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologisch relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Deze zijn beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen en gecontroleerd door een fysisch geograaf.



Afb. 1.4. Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het plangebied.

1.5.3 Organisatie van de opgraving

Het veldwerk is uitgevoerd van 17 augustus tot en met 4 september 2020. Het veldteam bestond uit de volgende personen: Inne Van Kerkhoven (veldwerkleider, erkend archeoloog), Jonas Lemahieu, Anne Schoups en Bart Van der Veken (erkend archeoloog), Alexander Thomson (assistent-archeoloog), Roy Machiels (veldtechnicus) en Thomas Gytel (stagiair KU Leuven). De graafwerken werden verzorgd door Van Eycken Trans. Als wetenschappelijke begeleiding trad Henk van de Velde (ADC ArcheoProjecten) op. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Alde verhaert (Onroerend Erfgoed, provincie Antwerpen). Het vondstmateriaal is bestudeerd door materiaaldeskundigen (zie administratieve fiche). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Jan Willem Beestman. De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden gedeponeerd in het provinciaal archeologisch depot van de provincie Antwerpen. Het leer (zie hoofdstuk 6.7), de wielfragmenten en het trapje (zie hoofdstuk 6.8) werden, in opdracht van het provinciaal archeologisch depot van de provincie Antwerpen, geconserveerd door Restaura te Heerlen (bijlage 15).

2 Assessmentrapport

(I. Van Kerkhoven)

2.1 Inleiding

Het assessmentrapport bevat de registratie en bijhorende observatie van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen, spoorcombinaties, archeologische structuren, vondsten en genomen stalen. Daarnaast wordt in een conservatie-assessment ook uiteengezet of de vondsten en stalen moeten voldoen aan specifieke conservatiemaatregelen. Deze wordt verwerkt in de assessment van de vondsten. Dit hoofdstuk bevat verder lijsten en tekstuele opsommingen met hun potentieel en bijhorende verwerkingsstrategie voor verder onderzoek.

2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

2.2.1 Algemeen

Tijdens de opgraving zijn in totaal 956 individuele sporen geregistreerd (tabel 2.1, afb. 2.1). Het merendeel van de sporen binnen het plangebied kan worden toegewezen aan de metaaltijden. De sporen die in het noorden gelegen zijn, naar de Koepoortstraat toe, kunnen grotendeels worden toegewezen aan de periode Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. In deze zone werden ook veel recente verstoringen aangetroffen. Het merendeel van de sporen bestaat uit paalkuilen. Daarnaast werden verscheidene greppels, huisgreppels en kuilen aangetroffen. Verder werden er nog een kringgreppel en vijf waterputten/kuilen aangetroffen. De overige sporen bestaan uit karrensporen, spitsporen, vlekken, natuurlijke en recente verstoringen.

Tabel 2.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.

Categorie	Afkorting	Totaal aantal
Paalkuil	PK	636
Huisgreppel	HG	20
Kuil	KL	43
Waterput	WA	3
Waterkuil	WK	2
Greppel	GR	54
Kringgreppel	KGR	1
Karrenspoor	KS	2
Spitspoor	SS	1
Vlek	VL	1
Natuurlijk	NV	187
Recent	REC	13

2.2.2 Bewoningssporen uit de metaaltijden

Binnen het plangebied werden vermoedelijk acht huizen en bijgebouwen aangetroffen die op basis van de opbouw te dateren zijn in de metaaltijden, zeer waarschijnlijk de (Late) IJzertijd. De huizen zijn allen in dezelfde hoek gelegen, in het zuidwesten van het plangebied. Bij zes plattegronden zijn duidelijke wandgreppeltjes aangetroffen (afb. 2.2). Naar het noorden en oosten toe worden verspreid de spiekers aangetroffen. Tussen de verschillende spiekerclusters lijkt telkens een lege strook aanwezig. Mogelijk is dit een aanwijzing van de verschillende erven.



Afb. 2.1. Aardspoorkaart van de opgraving.



Afb. 2.2. Zuidelijke deel van werkput 6 met enkele van de plattegronden met wandgreppels.

In dezelfde zone als de huizen werd een kringgreppel aangetroffen (afb. 2.3). De greppel is niet mooi rond en er is geen opening. Midden binnen de kringgreppel is een vierpalig gebouwtje gelegen. Het is nog niet duidelijk of de kringgreppel en het gebouwtje gelijktijdig zijn. Tijdens het vooronderzoek werd deze greppel gezien als een grafcirkel. Momenteel zijn er nog geen aanwijzingen wat de precieze functie van deze kringgreppel was. Er werden binnen het plangebied geen andere kringgreppels of graven aangetroffen, er werd zelfs nergens verbrand bot opgemerkt in de sporen. Het is mogelijk dat het om een vroege (i.e. Bronstijd), geïsoleerd gelegen, grafheuvel gaat. De vier paalkuilen zouden dan een dodenhuisje kunnen zijn. Maar het kan ook om een soort van hooimijt gaan met daar in een spieker.

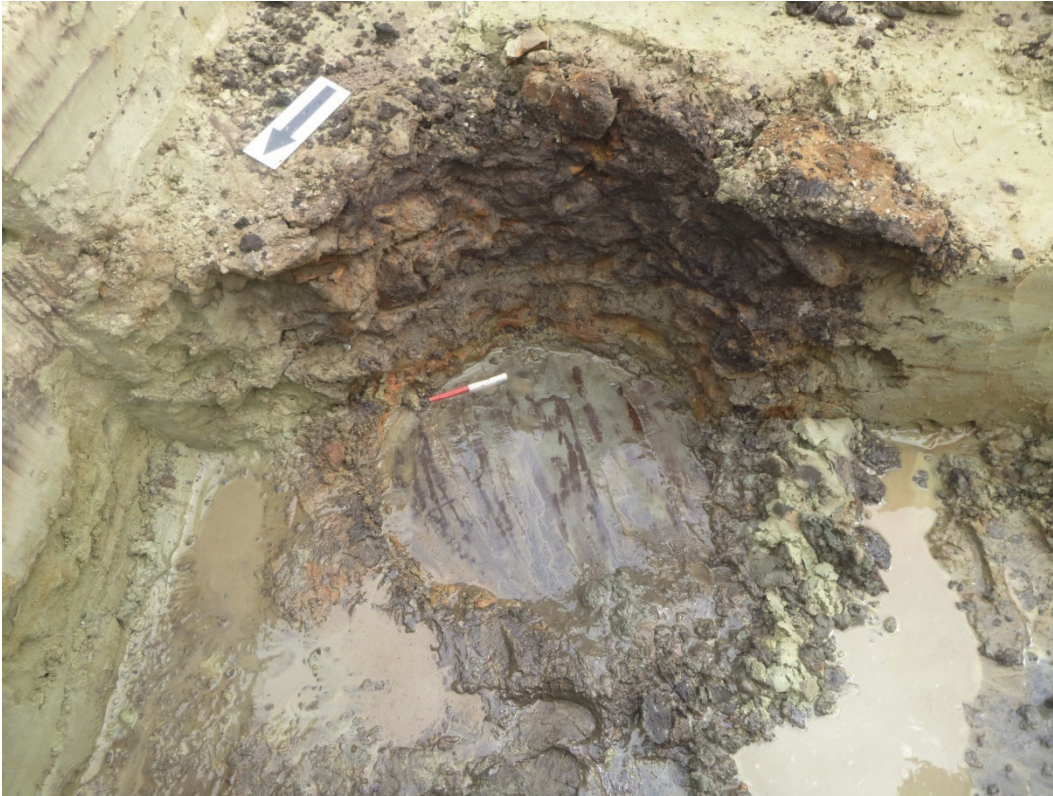


Afb. 2.3. De kringgreppel.

2.2.3 Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd

De sporen uit deze periode zijn voornamelijk gelegen aan de noord- en oostrand van het plangebied. Er werden verschillende kuilen en greppels aangetroffen. Momenteel kunnen er nog geen plattegronden herkend worden, het is mogelijk dat deze buiten het plangebied gelegen zijn of verstoord zijn door de vele recente vergravingen in het noorden en oosten van het plangebied.

In het noorden van het plangebied werden twee water/beerputten (afb. 2.4) aangetroffen die op basis van het vondstmateriaal thuishoren in deze periode. Het gaat om twee gelijkaardige sporen met een bekisting uit onregelmatige ijzerzandsteen blokken en een bodem van houten planken. In de zuidoosthoek van het plangebied werden nog een waterput en twee waterkuilen aangetroffen. De twee waterkuilen horen vermoedelijk tot dezelfde periode. De waterput in de zuidoosthoek (S393, afb. 2.5) heeft een aparte houten constructie. Voor deze waterput is de datering minder duidelijk, deze zou ook in de metaaltijden kunnen thuishoren. Helaas werd er geen vondstmateriaal aangetroffen.



Afb. 2.4. Water/beerput S254.



Afb. 2.5. De centrale houten constructie en trap/ladder van waterput S393.

2.3 Assessment van de vondsten

2.3.1 Inleiding

In totaal zijn 179 vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving (tabel 2.2). De vondsten zijn afkomstig uit sporen en aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, het couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. Daarnaast werd nog bouw materiaal, natuursteen, glas en metaal aangetroffen. Verder werden er ook twee stuks leer aangetroffen. Enkele vondsten werden als onbekend (indet) ingevoerd. Uit een greppel in werkput 1 werd een stuk plastic ingezameld om aan te tonen dat deze greppel recent is. In dit hoofdstuk zijn de eerste resultaten per categorie weergegeven, waarbij steeds ook een uitwerkingsvoorstel is gedaan.

Tabel 2.2. Overzicht van de vondsten van de opgraving.

Inhoud	Totaal aantal	Totaal gewicht (gr)
Aardewerk	322	6290,6
Bouw materiaal	15	2512,8
Natuursteen	29	3289,2
Glas	1	8,4
Metaal	10	/
Leer	2	/
Indet	34	476,1
Plastic	1	0,05
414	12.577,15	

2.3.2 Aardewerk

De meerderheid van het ingezamelde materiaal bestaat uit aardewerk. Het aardewerk kan opgesplitst worden in twee groepen. Het grootste aandeel (212 stuks) bestaat uit gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Hierbij is ook één stukje pijpenaardewerk ondergebracht. Het handgevormd aardewerk uit de metaaltijden neemt een kleiner aandeel in (110 stuks). Voor het aardewerk zal een volledige analyse gebeuren, een deelverslag per periode zal worden opgenomen in het eindrapport. Hierbij wordt waar mogelijk het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkgroepen, en in een bakselgroep. Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, worden zowel het type als de potvorm en datering bepaald. De analyse levert een belangrijke bijdrage aan de datering, de functie en de bestaanseconomie van de site. Ook zal het onderzoek zich richten op de typologische ontwikkeling van het aardewerk en een vergelijking met het materiaal uit de regio. Representatieve aardewerkvormen zullen worden getekend en/of gefotografeerd.

2.3.3 Bouw materiaal

Er werden negen vondstnummers ingezameld die bouw materiaal bevatten. Deze vondsten zullen worden gedetermineerd door een specialist, waarbij datering en functie indien mogelijk zullen worden bepaald. Gezien de fragmentarische aard en de kleine hoeveelheid, zal dit materiaal in het eindrapport worden opgenomen als een deelhoofdstuk van het vondstmateriaal.

2.3.4 Natuursteen

Er werden zeventien vondstnummers ingezameld die natuursteen bevatten. Hieronder bevinden zich twee slijpstenen. Vijftien stuks betreffen brokken ijzerzandsteen. Deze vondsten zullen worden gedetermineerd door een specialist, waarbij soort, herkomst en functie zullen worden bepaald. Gezien de fragmentarische aard en de kleine hoeveelheid, zal dit materiaal in het eindrapport worden opgenomen als een deelhoofdstuk van het vondstmateriaal.

2.3.5 Glas

Er werd slechts één fragment glas ingezameld. Dit is afkomstig uit water/beerput S254. Het werd in het veld herkend als waldglas. Deze vondst zal worden gedetermineerd door een specialist, waarbij datering en functie indien mogelijk zullen worden bepaald. Gezien de fragmentarische aard en de kleine hoeveelheid, zal dit materiaal in het eindrapport worden opgenomen als een deelhoofdstuk van het vondstmateriaal.

2.3.6 Metaal

Er werden tien stuks metaal ingezameld (zes vondstnummers). Het merendeel betreft spijkers. Er werd één interessant metalen voorwerp aangetroffen (V7). Het betreft een ijzeren D-vormige gesp die afkomstig kan zijn van een riem of tas. De beugel is gebroken. Een voorlopige datering werd vastgesteld tussen 1250 en 1500. Daardoor past de gesp in het verhaal van de laatmiddeleeuwse bewoning. De gesp is gebroken, het advies van de specialist is deze niet te conserveren. Gezien de fragmentarische aard en de kleine hoeveelheid, zal dit materiaal in het eindrapport worden opgenomen als een deelhoofdstuk van het vondstmateriaal.

2.3.7 Leer

Er werden twee fragmenten leer aangetroffen (V67 en V147). V67 is een fragmentje bovenleer van een schoen. Een type schoen achterhalen zal moeilijk zijn. V147 is een bijna compleet schoentje. Zowel het bovenleer als de zool zijn aanwezig. Deze vondst zal beschreven worden. Het is daarbij ook mogelijk het schoentje terug in elkaar te zetten. Beide leervondsten zullen geconserveerd worden.

2.3.8 Onbekend

Er werden 34 fragmenten uit zeven vondstnummers gesplitst als niet determineerbaar (XXX). Het lijkt om brokjes oker te gaan. Deze categorie zal tijdens de uitwerking nader bekeken worden.

2.4 Stalen

2.4.1 Inleiding

Er werden in totaal 65 monsters voor natuurwetenschappelijk onderzoek ingezameld. Het gaat om 23 bulkmonsters voor macroresten en houtskool, vijf pollenmonsters en 37 houtmonsters.

2.4.2 Macroresten en houtskool

In totaal werden 23 bulkmonsters voor macroresten en houtskool ingezameld. Zeven bulkmonsters zijn afkomstig uit de waterputten/kuilen. Per waterput/kuil zal minstens één monster gewaardeerd worden. Dit brengt het aantal terug tot vijf monsters uit de waterputten/kuilen. Eén bulkmonster is afkomstig uit de kringgreppel S213, dit monster wordt zeker meegenomen. De overige vijftien bulkmonsters zijn afkomstig uit (paal)kuilen van structuren verspreid binnen het plangebied. Gezien het weinige aardewerk dat werd aangetroffen, voornamelijk uit de sporen van de metaaltijden, lijkt het aangewezen om al deze monsters tenminste te laten waarderen.

Er wordt dus uitgegaan van vijf waarderingen op natte contexten en 16 waarderingen voor de overige bulkmonsters. Indien de stalen geschikt zijn, kunnen de macroresten verder geanalyseerd worden en kunnen ook verkoolde zaden gebruikt worden voor ¹⁴C-datering. Wat betreft analyses wordt uitgegaan van tien ¹⁴C-dateringen en tien analyses voor macroresten.

2.4.3 Pollen

Er zijn vijf waterputten/kuilen aangetroffen, deze werden allen bemonsterd voor pollenonderzoek. Bij twee van hen (S321 en S393) is een pollenbak geplaatst in de onderste vullingen. De andere drie (S254, S255 en S932) konden enkel bemonsterd worden door middel van een bulkmonster. Hier kunnen eveneens pollen uit verzameld worden. De stalen zullen gewaardeerd worden op pollen en indien geschikt verder geanalyseerd worden. Er wordt dus uitgegaan van vijf waarderingen en vijf analyses voor pollen.

2.4.4 Hout

Binnen het plangebied werden vijf waterputten of waterkuilen opgegraven. Drie sporen bevatten een houten constructie en in een vierde werd een los stuk hout aangetroffen. In waterkuil S932 in het zuidoosten van het plangebied werd een los stuk hout aangetroffen. Het gaat om een onregelmatige gekromde balk met een verdikking aan één uiteinde. Aan de Koepoortstraat werden vlak bij elkaar twee gelijkaardige water/beerputten aangetroffen. De bekisting van de putten was opgebouwd uit onregelmatige ijzerzandsteenblokken. Op de bodem van beide putten werd telkens een laag houten planken aangetroffen. Van S254 werden alle houten onderdelen ingezameld. Bij S255 was het hout heel slecht bewaard en werden slechts enkele fragmenten ingezameld. S393 in het zuidoosten van het plangebied bevatte een dubbele

houten constructie. Aan de buitenkant werden staken met vlechtwerk aangetroffen. Daarbinnen was een tweede constructie aanwezig bestaande uit “halve wielen” met een gat er in. Een dikke balk met gekapte uitsparingen deed mogelijk dienst als ladder. Van het vlechtwerk zijn fragmenten ingezameld, het overige hout werd volledig ingezameld.

Gezien het aparte karakter van de constructies zal een specifiek deelrapport van het hout worden opgesteld. Wat betreft datering kunnen S254 en S255 gedateerd worden op basis van het vondstmateriaal. Voor S393 en S932 kan dit niet, er werd geen vondstmateriaal aangetroffen. In eerste instantie zal voor alle vier de sporen gekeken worden welke stukken geschikt zijn voor een dendrochronologische datering. Er wordt uitgegaan van vier analyses. Van S393 zullen de twee “halve wielen”, de twee dwarsbalken en de ladder geconserveerd worden.

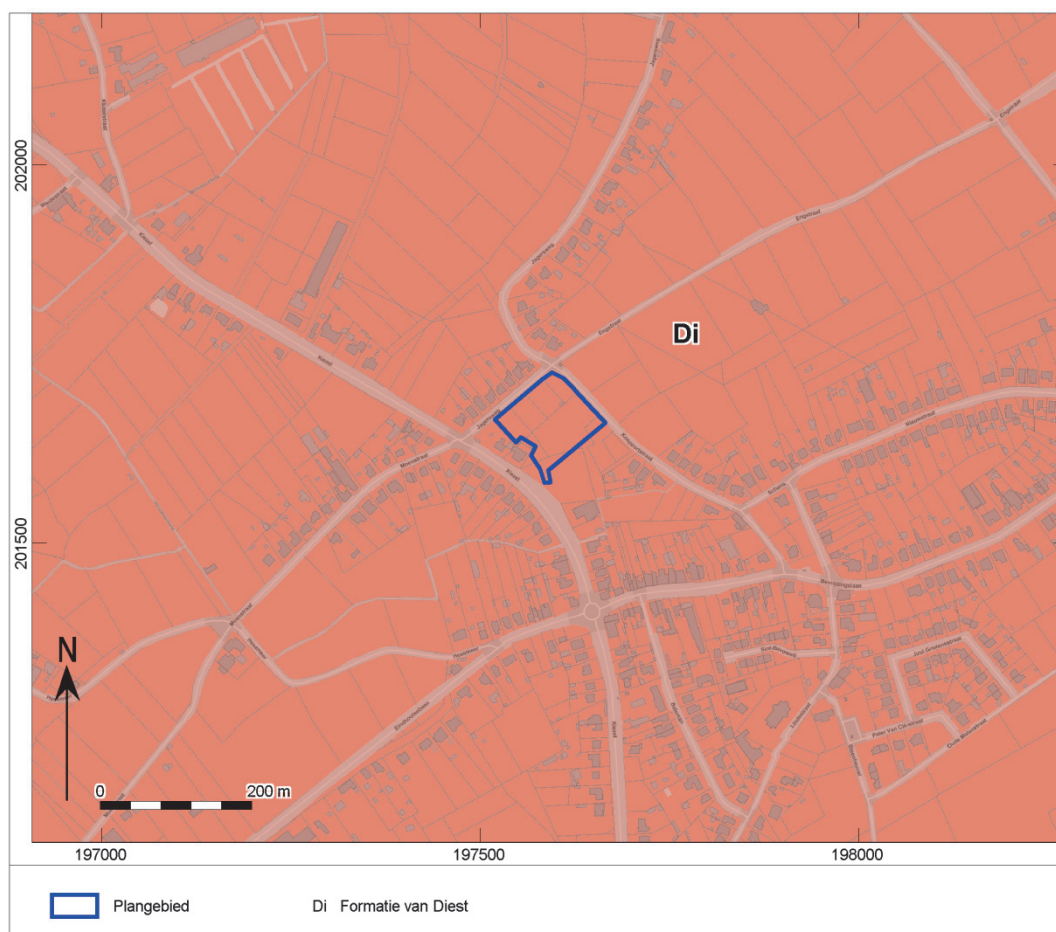
2.5 Assessment van de archeologische site

De resultaten van de archeologische opgraving vallen niet geheel binnen de verwachtingen van het vooronderzoek. Wat betreft bewoning uit de periode Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd kan de verwachting bevestigd worden. De verwachting van een grafveld met bijhorende structuren uit de metaaltijden kan niet ingelost worden. Er werd slechts één kringgreppel aangetroffen waarvan de identificatie als grafstructuur niet zeker is. Verder werden er geen andere sporen of vondsten aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een grafveld binnen of in de nabijheid van het plangebied. Daarentegen werden er wel bewoningssporen aangetroffen uit deze periode in de vorm van verschillende huisplattengronden en spiekers. De opgestelde onderzoeksvragen met betrekking tot een nederzetting kunnen daarom voor twee periodes worden beantwoord. De onderzoeksvragen met betrekking tot funeraire resten kunnen niet of niet geheel beantwoord worden.

3 Beschrijving van het kader van de archeologische site (I. Van Kerkhoven)

3.1 Beschrijving van het aardwetenschappelijke kader⁸

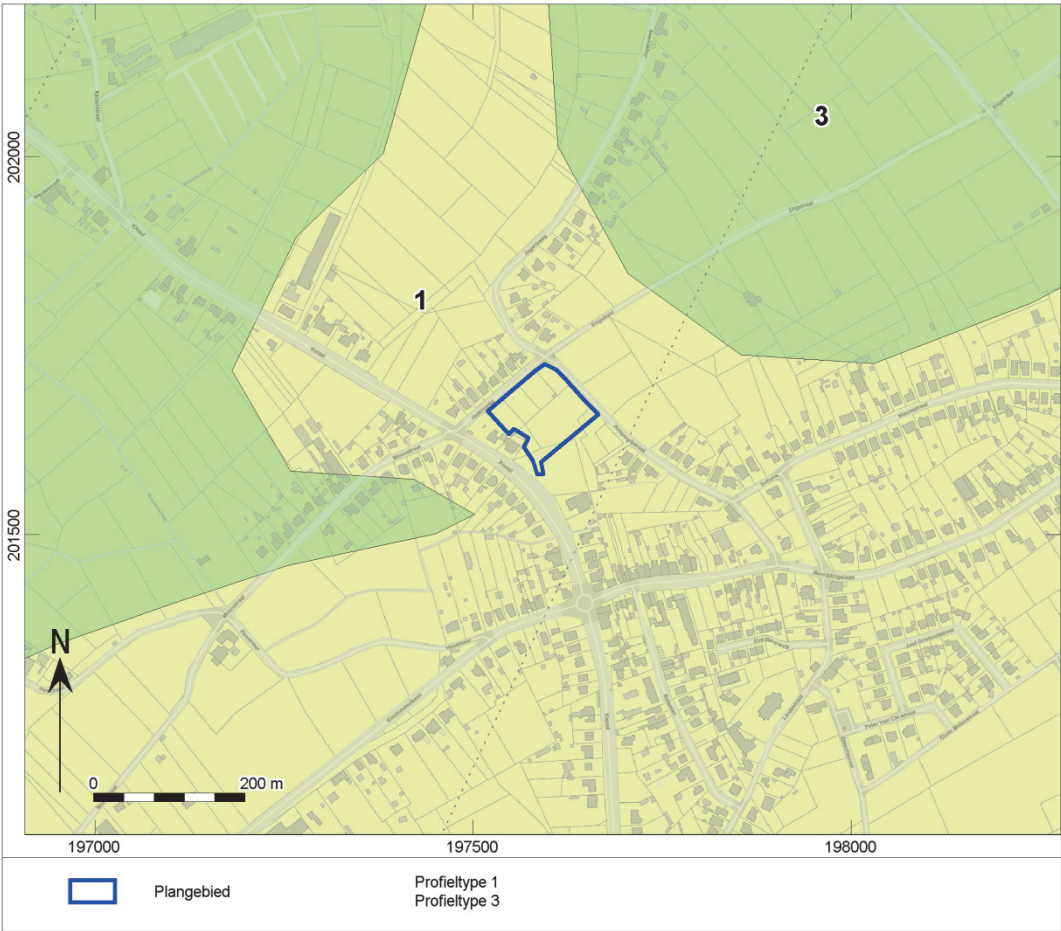
Het Tertiair substraat bestaat uit de Formatie van Diest (afb. 3.1). Deze formatie is van mariene oorsprong en dateert van het laat Mioceen. De formatie wordt gekenmerkt door een bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes. Door verwerking is het zand meestal limonitisch geelbruin en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. De ijzerzandsteen boodt meer weerstand aan de latere erosie zodat deze zandbanken nog steeds in het landschap te zien zijn als kenmerkende langwerpige heuvels. De afzettingen van de Formatie van Diest zijn de geologische getuigen van het geleidelijk terugtrekken van de zee als gevolg van de afkoeling van het klimaat vanaf 6 à 7 miljoen jaar geleden.



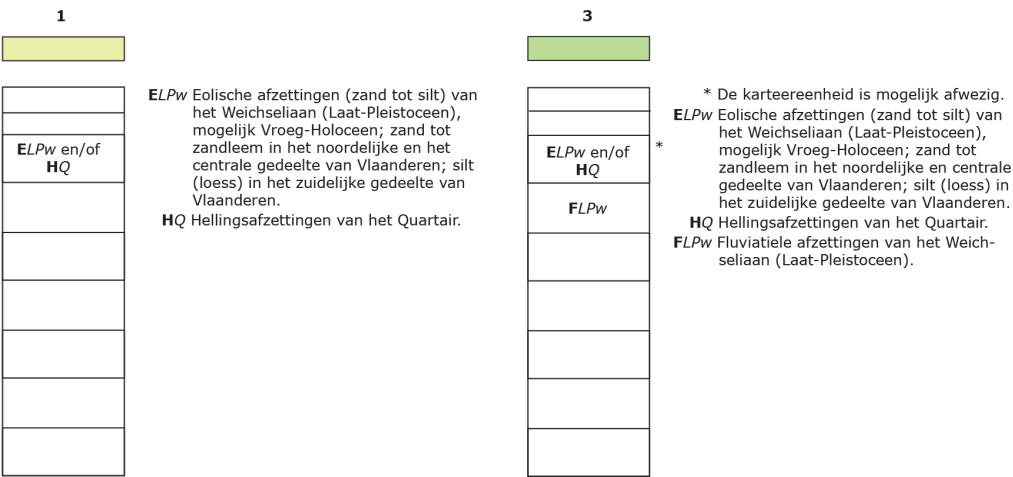
Afb. 3.1. De Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied.

⁸ Tekst overgenomen uit Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2019.

Bovenop de Formatie van Diest bevindt zich de Formatie van Wildert (afb. 3.2-3.3). De Formatie van Wildert is een zandige eolische afzetting (dekzand) daterend van het Weichseliaan. Door de droogligging van de Noordzee en het vormen van een toendralandschap in onze gebieden, kregen winden vrij spel. De winden brachten zanden mee uit het noorden en zetten deze af in onze gebieden.



Afb. 3.2. De Quartaairgeologische kaart 1/200.000 met aanduiding van het plangebied.

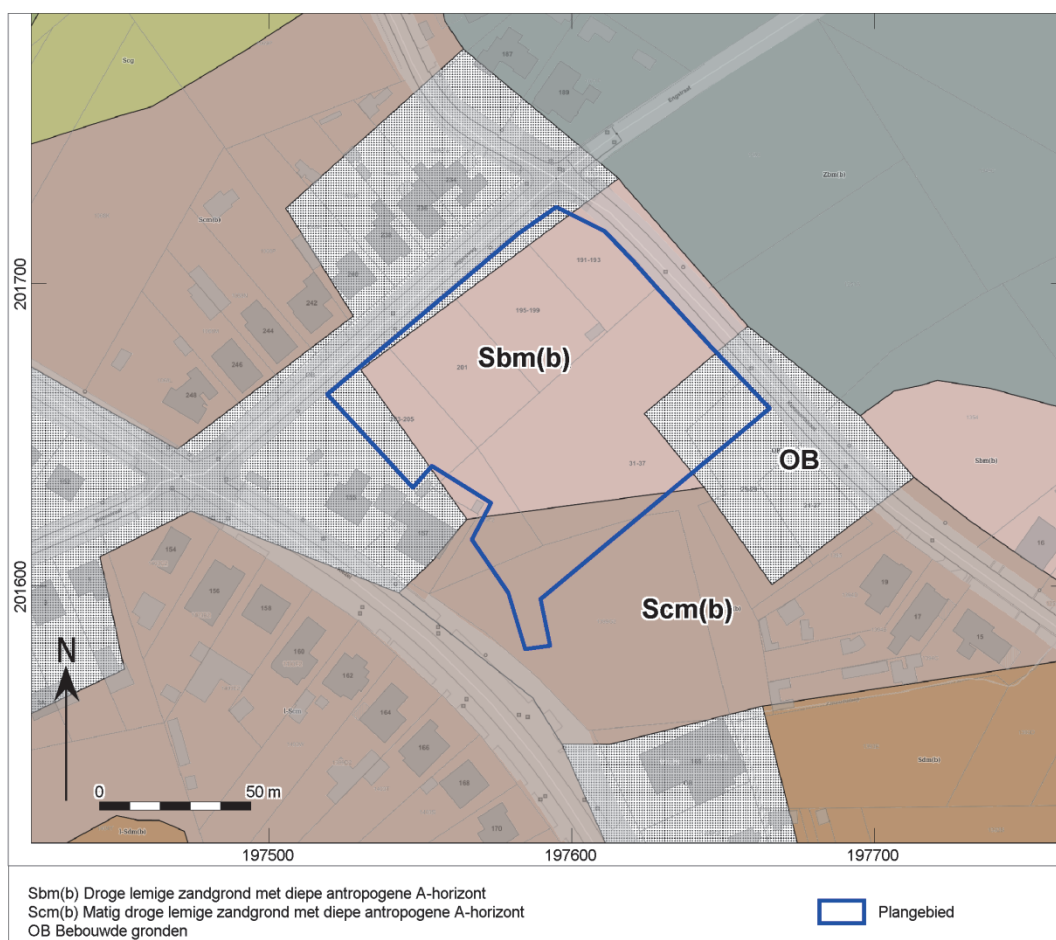


Afb. 3.3. Verklaring profieltypes 1 en 3.

Vanaf het Holoceen nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en bodems begonnen zich te ontwikkelen. Bodems worden veelal gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont). Het uitgespoelde (anorganische en organische) materiaal spoelt in de inspoelingshorizont (B-horizont) weer in, waarin organische stof al dan niet samen met ijzer is geconcentreerd. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en is ze vrij van invloeden van bovenaf. Dit is het moedermateriaal (C-horizont). Door menselijke invloed werd op vele plaatsen de aard van de bodemopbouw grondig veranderd. Door aanvoer van stalmest afkomstig van bos- of heidestrooisel met een zeker gehalte aan mineraal materiaal, diepe groundbewerking, door egaliserende invloed van deze bewerking en door natuurlijke aanvoer van materiaal door de wind, kregen de oude cultuurgronden een homogene humushoudende bovengrond van wisselende dikte.

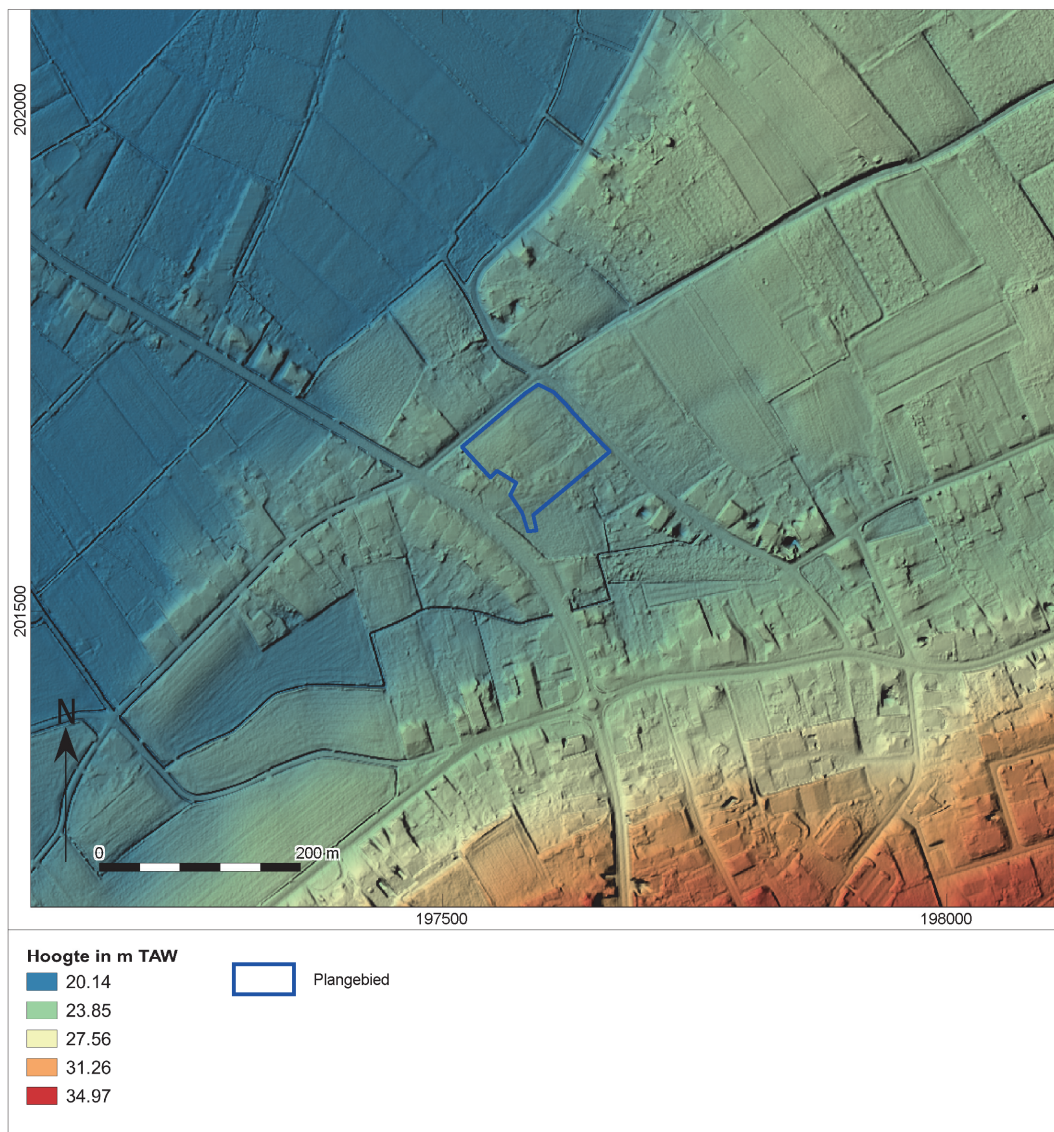
Op de bodemkaart is te zien dat het plangebied grotendeels binnen één bodemtype valt: Sbm(b) (afb. 3.4). In het zuidoosten van het plangebied wordt een Scm(b) aangetroffen. Aan de zuidwestelijke rand en in de noordoosthoek valt een deel van het plangebied in bebouwde zone (OB). Een Sbm bodem is een droge lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Deze bodem bevat een plaggenbodem. De bouwvoor is meestal 20 à 30cm dik en kan gekenmerkt worden als de recente geploegde laag en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. De Aa-horizont of het plaggendek is meer dan 50cm dik, is donkerbruin of donkergrijs en is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. Een Scm bodem is matig droog. De aanduiding (b) wijst op het voorkomen van een gevlekte textuur B-horizont.

De plaggenbodem is ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen door het systeem van potstalbemesting, waarbij plaggen werden gestoken die in de stallen gelegd werden om de meststoffen van het vee op te nemen. De vruchtbare plaggen werden dan over de velden uitgespreid. Het potstalsysteem werd toegepast tot ongeveer de helft van de 19^{de} eeuw.



Afb. 3.4. De bodemkaart van Vlaanderen met aanduiding van het plangebied.

Geomorfologisch behoort het gebied tot de depressie van de Schijns-Nete, tussen de Scheldepolders in het westen en het Limburgs plateau in het oosten. De depressie omvat het gehele middelste deel van de provincie Antwerpen en heeft een hoogte van circa 20m +TAW in het oosten en circa 5m +TAW in het westen. Het landschap is er vlak tot golvend. Langgerekte noordoost-zuidwest gerichte zandruggen wisselen af met brede moerassige valleien waarin de beken en rivieren stromen. Het plangebied ligt op de overgang van de lager gelegen vallei van de Hezemeerloop in het noordwesten (circa 20m +TAW) naar de noordoost-zuidwest gerichte zandrug (circa 35m +TAW) die het interfluvium vormt tussen de Hezemeerloop en de Halfwegloop in het zuiden. Op deze zandrug liggen de oude kernen van Zittaart en Meerhout. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van circa 23m +TAW (afb. 3.5).



Afb. 3.5. Het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen met aanduiding van het plangebied.

3.2 Beschrijving van het historisch en archeologisch kader

3.2.1 Historische gegevens⁹

Zittaart is een gehucht van Meerhout met een parochiekerk die is gewijd aan Sint-Bavo. Rond 1600 werd een kapel gebouwd op de Zittaartse schans. Voor deze schans zijn bijna geen bronnen bewaard. Alleen in 1716 is er sprake van land gelegen " ... *aan de schanse van Sittaert*". De schans lag op ongeveer 500m van de versterkte hoeve "*De Koeipoort*". In 1872 werd Zittaart een zelfstandige parochie.

Bestuurlijk lag Meerhout in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd in het grensgebied van het graafschap Loon, het prinsbisdom Luik en het hertogdom Brabant. Het behoort tot een gebied waar aanvankelijk verschillende abdijen en adellijke geslachten feodale rechten bezaten. Zeker is dat Meerhout in de 12^{de} eeuw in het bezit was van de heren van Meerhout, verwant aan de graven van Loon. De hertog van Brabant hield de hoge en middel rechtspraak. Tijdens de 13^{de} eeuw bestond Meerhout door de verschillende rechten en aanspraken, onder meer door huwelijken tussen verschillende adellijke families, uit drie delen, respectievelijk in handen van de hertog van Brabant, een lid uit het grafelijk huis van Loon verwant met de heer van Wesemael en Westerlo en de heren van Diest. In 1324 werd Meerhout een vrijheid met een eigen rechtspraak. In 1398 werd het verdeelde grondgebied door huwelijk herenigd. Later kwam Meerhout evenals Diest van 1456 tot aan de Franse Revolutie in het bezit van het geslacht van Nassau. Kerkelijk behoorde Meerhout tot de bisdommen Luik, Mechelen en Antwerpen. De oprichting van de kerk van Meerhout klimt op tot circa 1100. Ze is gewijd aan Sint-Trudo.

3.2.2 Historische kaarten

Volgens de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), was het onderzoeksgebied in de 18^{de} eeuw in gebruik als akkerland (afb. 3.6). De Koepoortstraat aan de noordzijde en de Jagersweg aan de westzijde kennen reeds hun huidig verloop. De wegen zijn afgebakend met hagen/bomen aan beide zijdes. Het plangebied is binnen één met bomen/hagen omzoomd perceel gelegen. In de noordoosthoek van het plangebied zijn twee gebouwen gelegen, met ten zuidoosten de weergave van een tuin. Dit is de hoeve waar toe het akkerland behoort.

Op de Atlas der Buurtwegen is te zien dat de situatie rond 1840-1850 nagenoeg niet gewijzigd is (afb. 3.7). Het te onderzoeken terrein is nog steeds volledig in onbebouwd gebied gelegen en voornamelijk in gebruik als akkerland. Het akkerland is nu opgedeeld in meerdere percelen, het plangebied valt nog binnen één perceel. De twee gebouwen van de hoeve zijn nu haaks ten opzichte van elkaar weergegeven en liggen buiten het plangebied.

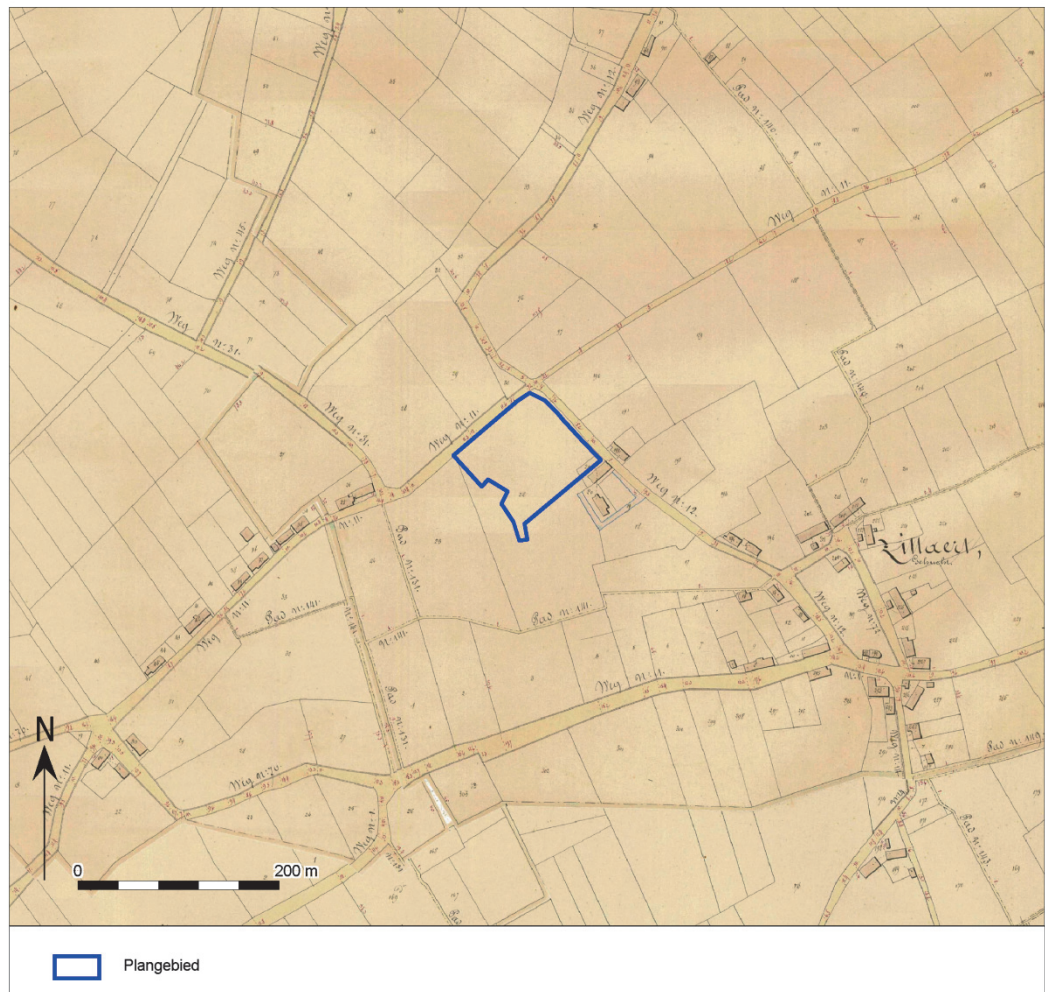
Tussen 1846 en 1854 werd door Philippe Vandermaelen de *carte topographique de la Belgique* samengesteld. Het betreft een kadaster op 250 folio's op schaal 1:20.000. De zone van het plangebied is nog steeds onbebouwd (afb. 3.8). Het plangebied is gelegen in open droog terrein. De gebouwen van de hoeve liggen hier weer op de rand van het plangebied.

Het plangebied is gelegen langs de Koepoorstraat en de Jagerweg. Het terrein is braakliggend en werd gebruikt als stockage plaats. De hoeve te zien op de historische kaarten is verdwenen. De verschillende gebouwen werden recent gesloopt.

⁹ Tekst overgenomen uit Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2019.



Afb. 3.6. Het plangebied geprojecteerd op de Ferrariskaart.



Afb. 3.7. Het plangebied geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 3.8. Het plangebied geprojecteerd op de Vandermaelenkaart.



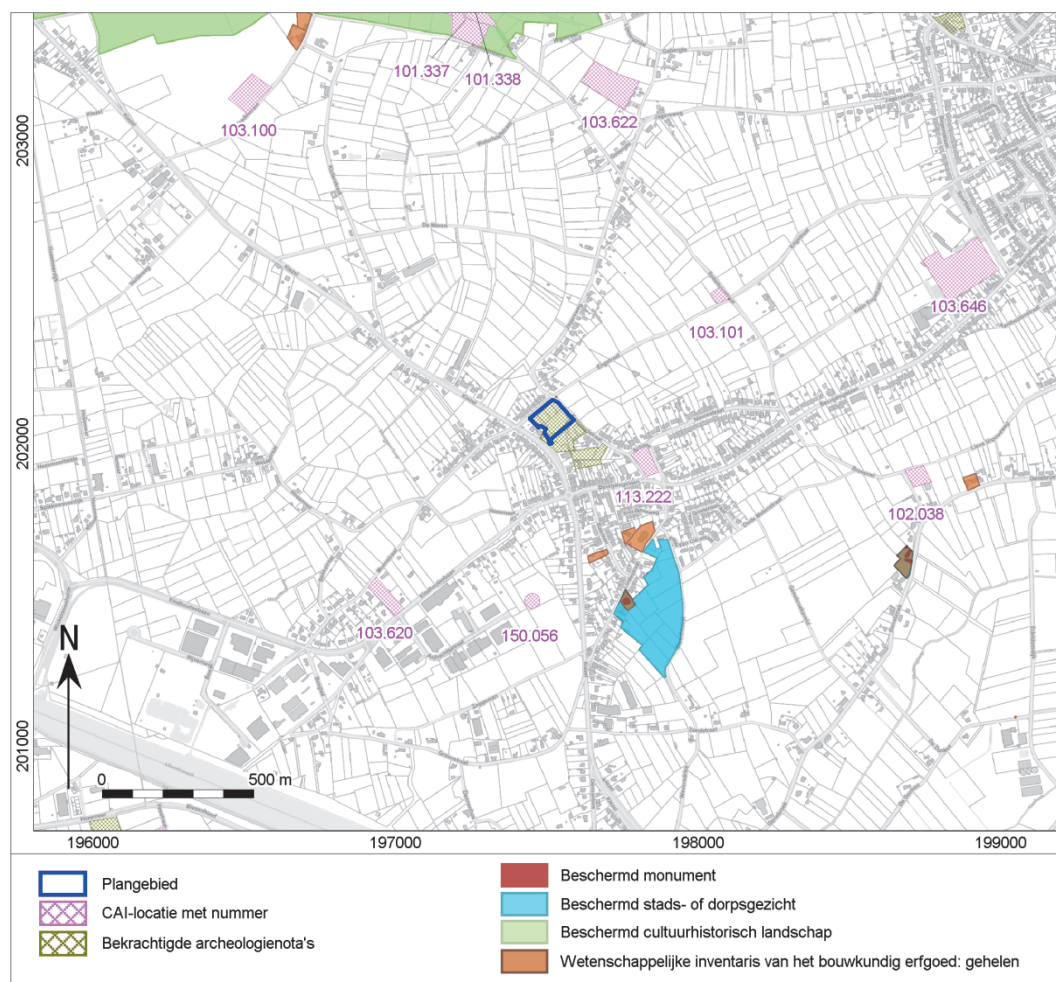
Afb. 3.9. Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto (situatie voor start onderzoek).

3.2.3 Archeologisch onderzoek in de regio

Meldingen in de CAI

In de omgeving van het plangebied zijn enkele CAI-locaties bekend (afb.3.10).

Binnen een radius van 1km zijn er vier meldingen bekend.¹⁰ CAI 113.222 is de locatie van de verdwenen schans van Zittaart. Voor deze schans zijn bijna geen bronnen bewaard. Alleen in 1716 is er sprake van land gelegen “... aan de schanse van Sittaert”. De plaats werd niet direct gecamoufleerd door natuurlijke elementen. Ze was gelegen te midden van akkers. Binnen de omgrachting van de schans stonden een kapel en een schooltje. De gracht werd gevoed met water afkomstig van de nu gedempte Baafmisloop. Het perceel had de vorm van een onregelmatige rechthoek. Tot aan de verkaveling in de jaren '60 behoorde het perceel toe aan de gemeente. CAI 103.101 is een Mariakapel waarvoor de Ferrariskaart de terminus ante quem levert. Deze kapel werd in 1890 herbouwd. Over de stichting is weinig tot niets geweten, maar een eerste vermelding komt voor in een tekst uit 1716. Op de locatie Zittaartboschen (CAI 150.056) werden in 1921 enkele lithische artefacten gevonden. Nabij locatie CAI 103.620 werden er in 1974 vermoedelijk urnen uit de protohistorie aangetroffen. De originele beschrijving van de vondst vermeldt als vondstlocatie sectie D, perceel 1429. Omdat dit perceel niet kon worden gevonden werd vermoedelijk sectie A, perceel 1429 bedoeld. Dit is echter niet zeker en de locatie is dus mogelijk foutief.



Afb. 3.10. Het plangebied geprojecteerd op de GRB, met aanduiding van de CAI-locaties.

¹⁰ Tekst met betrekking tot deze vier meldingen (103.101, 103.620, 113.222 en 150.056) overgenomen uit Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2019.

Binnen een radius van 1,5km zijn nog zes meldingen gelegen. CAI 103.100¹¹ (Loohoeve) is een 18^{de}-eeuwse pachthoeve van de abdij van Tongerlo waarvoor de Ferrariskaart een terminus ante quem geeft. DIBE 52652 is de 19^{de}-eeuwse hoeve binnen dit perceel. Op de locatie van CAI 101.337¹² (Heiblokken, Zittaart) werd in de jaren '70 een opgraving uitgevoerd. Op een oppervlakte van 35are werden veertien crematiegraven aangetroffen. Er waren geen sporen van kringgreppels of heuvellichamen. Slechts een vijftal graven bevatten scherven. Enkele bronzen grafgraven werden aangetroffen: kralen, spiraaldraadbuisjes en een plaatje met puntlijnversiering. Daarnaast werden nog 31 kuiltjes met meestal enkel wat houtskool en een twintigtal paalgaten aangetroffen. De datering is Midden tot Late Bronstijd. Op dezelfde locatie werd nog een amfoor met bijpotje gevonden. CAI 101.338¹³ (Alvinnenberg, Zittaart) is vlak naast de vorige locatie gelegen. Op deze locatie werden in de 18^{de} eeuw bewerkte vuursteen en een grafveld uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd aangetroffen. Meer dan 50 urnen met crematieresten werden waargenomen. Op locatie CAI 103.622¹⁴ (Steenbergen) werden voorwerpen uit silex en handgevormde scherven aangetroffen. Ter hoogte van locatie CAI 103.646¹⁵ (Sportlaan I) werden sporen zonder materiaal waargenomen, meer informatie is niet bekend. Op het einde van de 19^{de} eeuw werden op een perceel (of de omliggende percelen; CAI 102.038¹⁶ (Genebroek, Sint-Martinus kerkhof)) munten, een twintigtal aardewerkscherven en tegulae fragmenten aangetroffen. Er is ook sprake van lithisch materiaal, maar het is niet duidelijk of dit van deze locatie afkomstig is. In de Middeleeuwen zou hier een kerk gestaan hebben.

Vooronderzoek¹⁷

Er werden elf proefsleuven en twee kijkvensters aangelegd. Op basis van de bodemkundige vaststellingen en/of de diepteligging van het archeologisch relevant vlak kon men stellen dat het plangebied eerder een goede tot middelmatige gaafheid en conservering vertoonde.

Het proefsleuvenonderzoek bracht aan het licht dat de mens zich in twee perioden in de geschiedenis vestigde op het projectgebied. In de eerste periode, vermoedelijk in de Vroege IJzertijd en mogelijk reeds in de Late Bronstijd, werd een plaatselijke opduiking in de noordelijke helft van het terrein gebruikt als grafveld waar grafheuvels werden opgericht. Hoewel geen graven of crematieresten werden aangetroffen bij het proefsleuvenonderzoek, waren er wel randstructuren van grafheuvels aanwezig in de vorm van kringgreppels. Het is dan ook de verwachting dat er ook graven gelokaliseerd zijn in deze zone. Het is tevens niet uit te sluiten dat sommige sporen die geregistreerd werden als paalkuil, crematiegraven zijn. Of er ook een nederzetting uit de IJzertijd gelegen was, is niet zeker. De vele paalkuilen die aangetroffen werden kunnen behoren tot constructies die verband houden met de begraafplaats.

De tweede occupatieperiode vangt vermoedelijk reeds aan in de Late Middeleeuwen. Dit kon afgeleid worden uit de keramiekvondsten. Dit is een nieuw element dat een diepere chronologische dimensie geeft aan de 18^{de}-eeuwse hoevegebouwen die reeds gekend waren van de kaart van Ferraris. De grootste activiteit uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd bevindt zich het dichts bij de Koepoortstraat. In het achterliggend gebied liggen grachten en greppels en een geïsoleerde waterkuil. In de zone in het zuidoosten werden de sporen van deze periode grotendeels vernield door de inrichting van een nieuw erf met walgracht in de 19^{de} eeuw en verdere uitbreiding van de gebouwen en afbraakwerken in de 20^{ste} eeuw. Het is de verwachting dat de sporen uit de Nieuwe Tijd ten noorden van het omwalde erf wel goed bewaard bleven en dat hypothese van een oorsprong de laatmiddeleeuwse oorsprong hier kan worden onderzocht.

¹¹ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/103100>

¹² <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/101337>

¹³ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/101338>

¹⁴ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/103622>

¹⁵ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/103646>

¹⁶ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/102038>

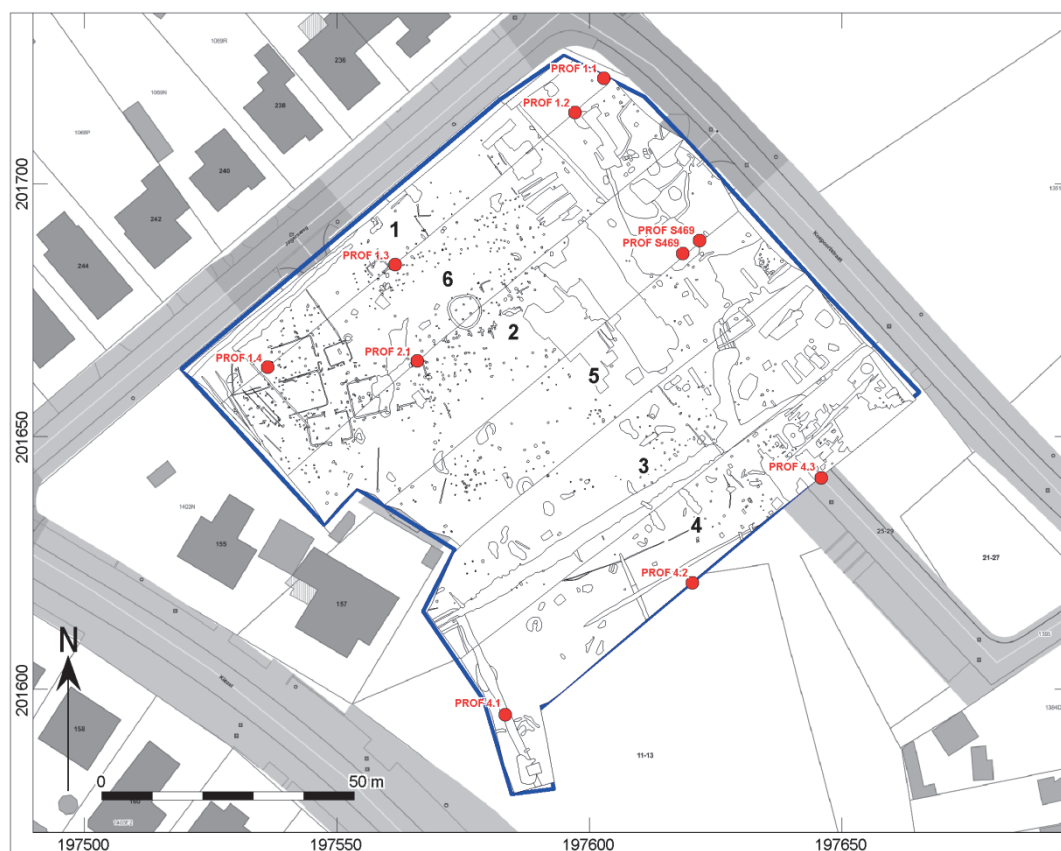
¹⁷ Tekst overgenomen uit Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2020.

4 Aardkundige beschrijving (I. Van Kerkhoven)

4.1 Inleiding

Het doel van het fysisch geografisch veldwerk was een beeld te krijgen van het landschap in het onderzoeksgebied. Daarnaast is getracht op de relevante onderzoeksvragen uit het PVM een antwoord te krijgen. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn alle profielkolommen beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens het Belgisch bodemclassificatiesysteem.¹⁸ De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

Binnen het plangebied werden verspreid acht profielkolommen en één lengteprofiel gezet (afb. 4.1). De profielen bevinden zich voornamelijk aan de noordwestelijke en zuidoostelijke rand van het plangebied. Het lengteprofiel werd gezet over S469 (KL08).



Afb. 4.1. Locatie van de profielen, met profielnummer.

¹⁸ Van Ranst & Sys 2000.

4.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Algemeen

De Tertiaire ondergrond wordt gevormd door de Formatie van Diest. Deze formatie is van mariene oorsprong en wordt gekenmerkt door bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes. Door verwerking is het zand meestal limonitisch geelbruin en aaneengekit tot ijzerzandsteenbanken. De eolische afgezette dekzanden uit het Quartair behoren tot de Formatie van Wildert. Het noordelijke deel van het projectgebied wordt geclassificeerd als bodemtype Sbm(b). Het zuidelijke deel wordt geclassificeerd als bodemtype Scm(b). Het gaat respectievelijk om een droge (b) en matig droge (c) lemige zandbodem (S) met een dikke antropogene humus A-horizont (m) en een gevlekte textuur B-horizont (b). De bodem vertoont ter hoogte van het projectgebied invloed van de mens door landbouwpraktijken waarbij plaggen uit de heide vermengd met mest uit de potstal werden aangevoerd om de vruchtbaarheid van de grond te verbeteren.

Landschappelijk bodemonderzoek

In drie boringen werd het grondwaterniveau gemeten. De grondwatertafel bevond er zich op het ogenblik van het onderzoek tussen 70 en 90cm onder het maaiveld of tussen 21,84 en 21,90m +TAW. Het akkerdek heeft een dikte die schommelt tussen 50cm in het noordwesten en 100cm in het zuidoosten. Hierbij werden ook de overgangshorizonten gerekend waarin de kenmerken van de A-horizont primeren (AC-horizont). Meestal kunnen in het akkerdek verschillende fasen worden onderscheiden, met bovenaan een donker grijsbruine bouwvoor, met daaronder een donkerbruine fase en soms nog een derde iets lichtere fase onderaan. De overgangen tussen deze fasen zijn eerder geleidelijk. Het onderscheid tussen de C1 en de C2-horizont is over het algemeen bepaald door een kleurverschil. Beide horizonten zijn licht groengrijs, maar de C1-horizont vertoont daarbij diffuse licht beige vlekken, waar de C2-horizont homogener is of groen gevlekt.

Proefsleuven

Binnen een groot deel van het terrein gaat het akkerdek rechtstreeks over in de C-horizont of via een AC-horizont of overgangshorizont, waarin door verspitting of bioturbatie zowel kenmerken van het akkerdek als van de natuurlijke bodem te vinden zijn. In het zuidoosten van het terrein, dat als bebouwde zone gekarteerd is, is de bodem erg verstoord. Ter hoogte van de in de 20^{ste} eeuw afgebroken gebouwen werden de puinlagen ter plaatse uitgespreid en in het beste geval met een puinhoudende bouwvoor afgedekt. Zowel de akkerlaag als de natuurlijke bodem onder de puinlagen werd door de druk van de machines erg gecompacteerd. In het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied werd een typische verweringshorizont of Bw-horizont aangetroffen. Het gevlekt uiterlijk doet vermoeden dat de verkleuring en homogenisatie van de laag samenhangt met een intense bioturbatie in het verleden. Deze laag werd aangetroffen in een zone waar zich protohistorische sporen bevinden en waar plaatselijk ook resten van een oude cultuurlaag en daarmee samenhangende grondbewerkingssporen bewaard bleven. In het zuidwestelijk deel van het terrein bevindt zich onder het akkerdek een Bs-horizont. Sporadisch werden in deze zone ook resten aangetroffen van een A- en E-horizont van een podzol. De top van de C-horizont bestaat vaak uit een gebleekte laag. Daaronder hebben de natuurlijke zanden meestal een groenige ondertint, wat wijst op de aanwezigheid van glauconiet. Vaak is een fijne horizontale gelaagdheid te zien met dunne, siltige, geelbruine bandjes.

4.3 Bodemkundige interpretatie

Binnen het plangebied wordt grotendeels een A/C profiel aangetroffen. In het noordwestelijke deel van het plangebied is de Ap-horizont of bouwvoor 40-60cm dik en donkergrijsbruin van kleur (afb. 4.2). In sommige profielen kan een onderscheid gezien worden tussen een iets donkerder en humeuze toplaag en een wat blekere onderlaag. Deze onderste laag is te dun (gemiddeld 20cm) om van een uitgesproken plaggendek te kunnen spreken.

In het zuidoostelijke deel van het plangebied is de A-horizont dikker, tot 80cm (afb. 4.3). Onder de bouwvoor (30-40cm dik) wordt een Ap2-horizont aangetroffen die, vanwege de dikte van de laag (circa 50cm dik), gezien kan worden als een plaggendek. Het is ook mogelijk dat het om een eerder recente ophoging gaat. Mogelijk is deze laag ontstaan doordat het terrein hier werd opgehoogd/genivelleerd in het kader van de verdwenen bebouwing langs de Koepoortstraat. In de zuidoostelijke zone van het plangebied is het duidelijk dat de A-horizont verstoord is, waarschijnlijk door deze werken. Verschillende puinlagen bedekken de natuurlijke bodem. Dit werd ook waargenomen tijdens het vooronderzoek.

Binnen de eerste 10m tot 30m langs de Koepoortstraat wordt onder de A-horizont meteen de C2-horizont aangetroffen bestaande uit eerder grof grijsgroen gelaagd zand (afb. 4.2). Binnen de rest van het plangebied wordt de C2 afgedekt door de C1-horizont. De C1 bestaat uit donkergeel gevlekt fijn zand (afb. 4.3). De C1-horizont wordt gezien als eolisch dekzand. Op basis van de groenige kleur en de gelaagdheid van de C2-horizont, is dit zand van Tertiaire oorsprong.

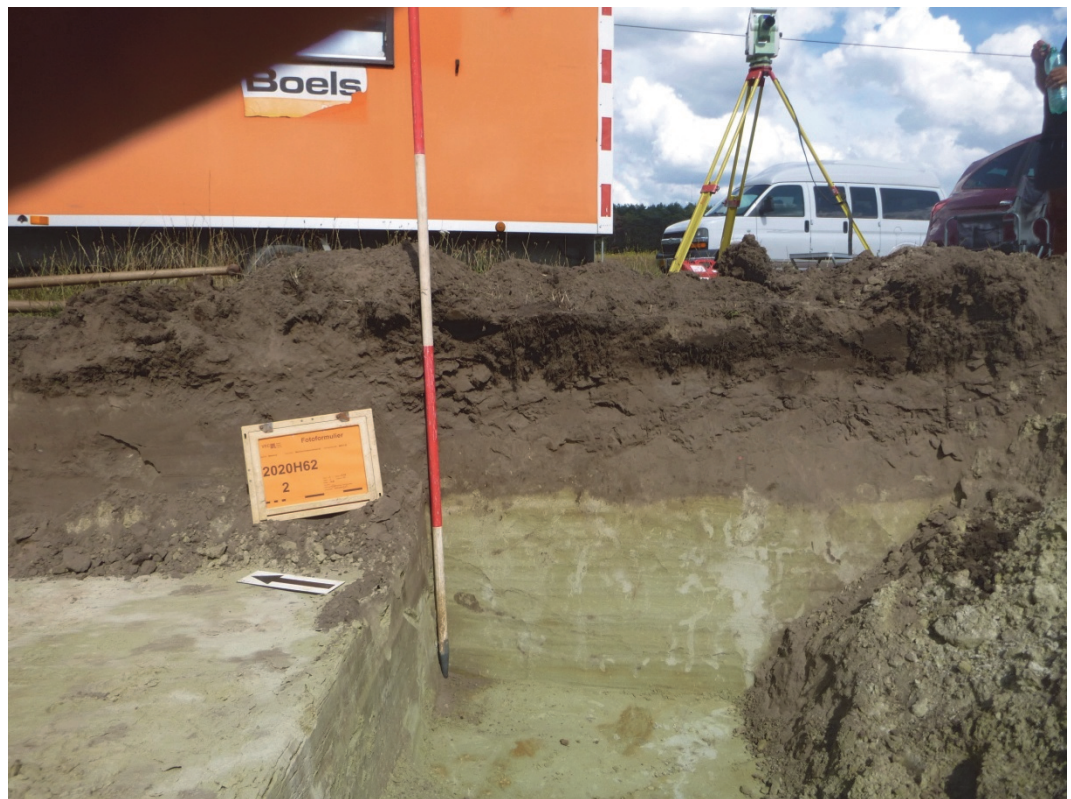
In enkele profielen en bij sporen die in de putwand gecoupeerd werden, kon nog een restant van een B-horizont waargenomen worden (afb. 4.3). Andere horizonten werden tijdens het vlakdekkend onderzoek niet (meer) waargenomen.

Het onderzoek werd uitgevoerd op het einde van de zomer. Het grondwaterniveau werd pas bereikt bij het diepst uitgegraven vlak van de waterputten. Verder valt op te merken dat de bodem zeer droog was, wat op enkele winderige dagen voor een serieuze verstuiving van het vlak zorgde (afb. 4.4).

4.4 Conclusie

De resultaten van de opgraving bevestigen deels de informatie van de bodemkaart. Er is geen sprake van een uitgesproken dik plaggendek binnen het plangebied. In de westelijke helft is de A-horizont maximum 60cm diep en kan geen duidelijk onderscheid in de opbouw worden vastgesteld. In het oosten werd wel een plaggendek aangetroffen met een dikte van circa 50cm. Hoewel het ook mogelijk is dat deze "ophoging" een recentere oorsprong kent. Er werd geen gevlekte textuur B-horizont aangetroffen.

De bevindingen van het vooronderzoek worden grotendeel bevestigd. Overwegend werd een A/C-profiel aangetroffen, in het oosten van het plangebied is her en der nog een restant van de B-horizont aanwezig. Andere horizonten werden tijdens het vlakdekkend onderzoek niet (meer) waargenomen. De C1-horizont bestaat uit eolisch dekzand, maar naar de Koepoortstraat toe wordt onder de A-horizont meteen de C2-horizont aangetroffen, bestaande uit glauconietrijk Tertiair zand.



Afb. 4.2. Profiel in werkput 1 vlakbij de Koepoortstraat.



Afb. 4.3. Profiel in werkput 4 aan de zuidoostelijke rand van het plangebied.



Afb. 4.4. Stuiwzand in pas aangelegde werkput.

5 Sporen en structuren

(I. Van Kerkhoven)

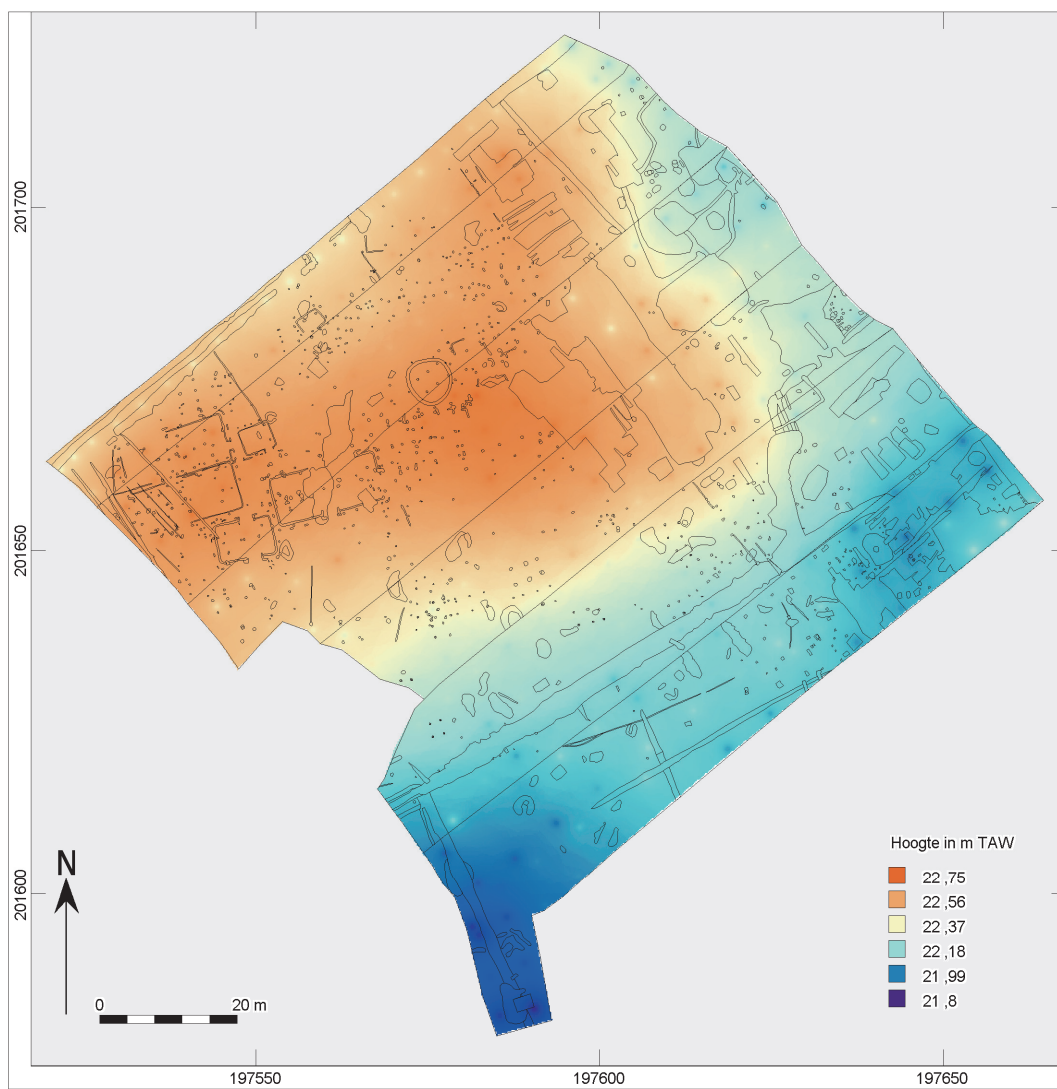
5.1 Inleiding

Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn in totaal 956 sporen geregistreerd (tabel 5.1, afb. 5.1-5.2). De sporen situëren zich vooral in de zuidwestelijke helft van het plangebied. De sporen werden stratigrafisch afgedekt door de bouwvoor of een plaggendeek (zie hoofdstuk 4). Ze werden aangetroffen op een gemiddelde diepte van 0,5m onder het maaiveld (tussen 22,55m en 23,52m +TAW). Er werden 636 sporen geïdentificeerd als paalkuil. Daarnaast werden verscheidene greppels (54), huisgreppels (20) en kuilen (43) aangetroffen. Verder werden er nog één kringgreppel en vijf waterputten/kuilen aangetroffen. De overige sporen bestaan uit karrensporen, spitsporen, een vlek, natuurlijke verstoringen en recente verstoringen. Van de 956 sporen bleken er na couperen 187 natuurlijk van aard en dertien recent. Natuurlijke en recente verstoringen die meteen bij de aanleg van het vlak werden herkend, zijn opgetekend als respectievelijk spoor 998 en spoor 999.

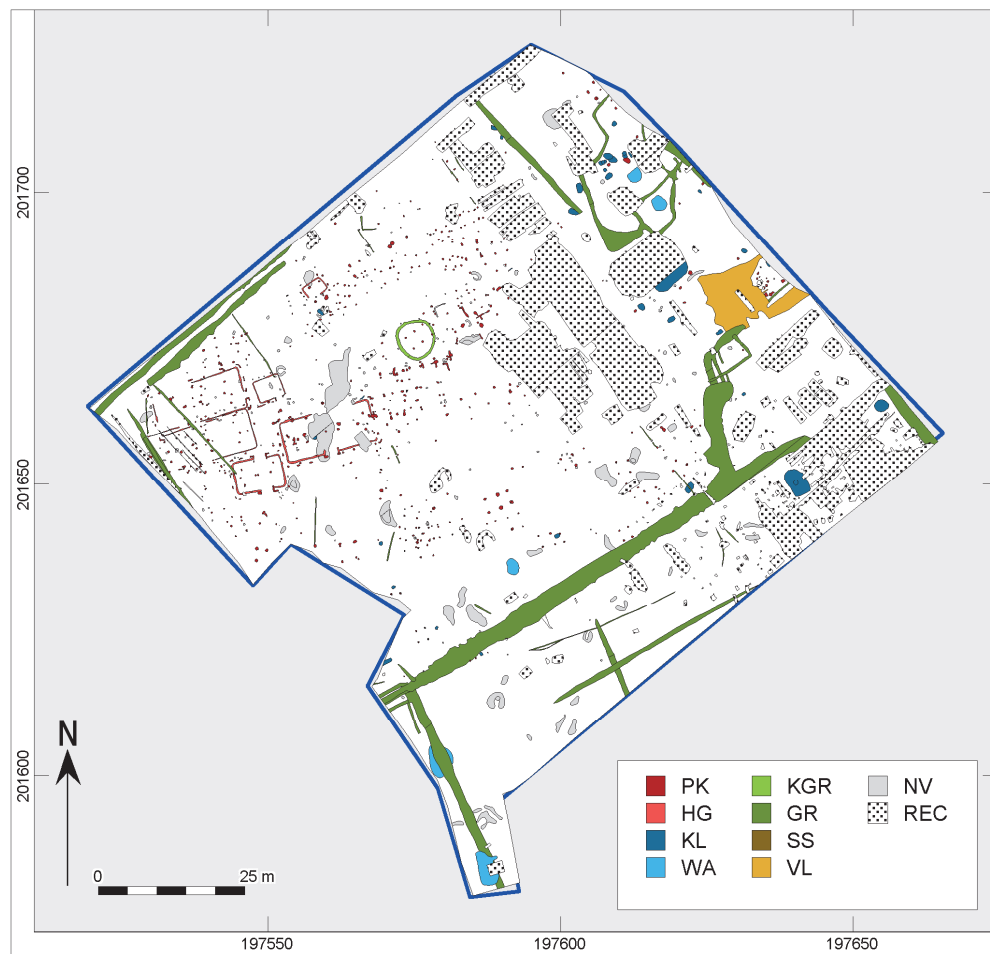
Tabel 5.1. Overzicht van het aantal ingemeten sporen.

Categorie	Afkorting	Totaal aantal
Paalkuil	PK	636
Huisgreppel	HG	20
Kuil	KL	43
Waterput	WA	3
Waterkuil	WK	2
Greppel	GR	54
Kringgreppel	KGR	1
Karrenspoor	KS	2
Spitspoor	SS	1
Vlek	VL	1
Natuurlijk	NV	187
Recent	REC	13

De sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere periodes: de Late IJzertijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Datering is voornamelijk gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen afkomstig is. Daarnaast zijn ook de vullingen van de sporen, de oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging van de sporen binnen het onderzoeksgebied van belang. De sporen uit de Late IJzertijd liggen voornamelijk in het zuidwesten, de jongere sporen liggen grotendeels in het noorden aan de Koepoortstraat. In deze zone werden ook veel recente verstoringen aangetroffen. Op basis van de sporen en datering is een aantal structuren gereconstrueerd (afb. 5.3). De structuren zijn op de structurenkaart afgekort met STR (structuur), SP (spieker), KL (kuil), WA/WK (waterput/kuil), KGR (kringgreppel) en GR (greppel).



Afb. 5.1. Allesporenkaart van de opgraving op de vlakhoogtekaart.



Afb. 5.2. Aardspoorkaart van de opgraving.



Afb. 5.3. Structurenkaart van de opgraving.

5.2 Een nederzetting uit de Late IJzertijd

5.2.1 Algemeen

Alle negen gebouwplattegronden worden in deze periode geplaatst. Alhoewel slechts acht van de 33 spiekers gedateerd konden worden, wordt er van uit gegaan dat deze allen in de Late IJzertijd thuishoren. Slechts één kuil kon met zekerheid gedateerd worden, voor de niet gedateerde kuilen is het wat lastiger om er van uit te gaan of ze toch in deze periode horen. Verder werden ook WA03 en KGR01 in deze periode gedateerd.

5.2.2 De gebouwplattegronden

In totaal werden er negen plattegronden aangeduid binnen het plangebied (afb. 5.4). Alle gebouwen concentreren zich in de westelijke hoek van het plangebied. Zes plattegronden hebben een duidelijke wandgreppel.

Voor de vijf grote plattegronden (STR05-STR09) kan op basis van het aardewerk een datering in de Late IJzertijd vastgesteld worden. STR08 kan op basis van een AMS-¹⁴C-datering op S164 (paalkuil buiten de wandgreppel) gedateerd worden tussen 340-45 v. Chr. De drie kleinere gebouwtjes kunnen niet gedateerd worden, maar op basis van de overeenkomsten met de huisplattegronden worden ze tot dezelfde periode gerekend.

STR01 is een geval apart. Dit nummer werd uitgedeeld aan het vierpalig gebouwtje gelegen binnen KGR01. Omdat het gebouwtje toch opzettelijk binnen de kringgreppel lijkt te liggen, werd het STR01 genoemd en kreeg het geen SP-nummer. STR01 wordt besproken bij KGR01.



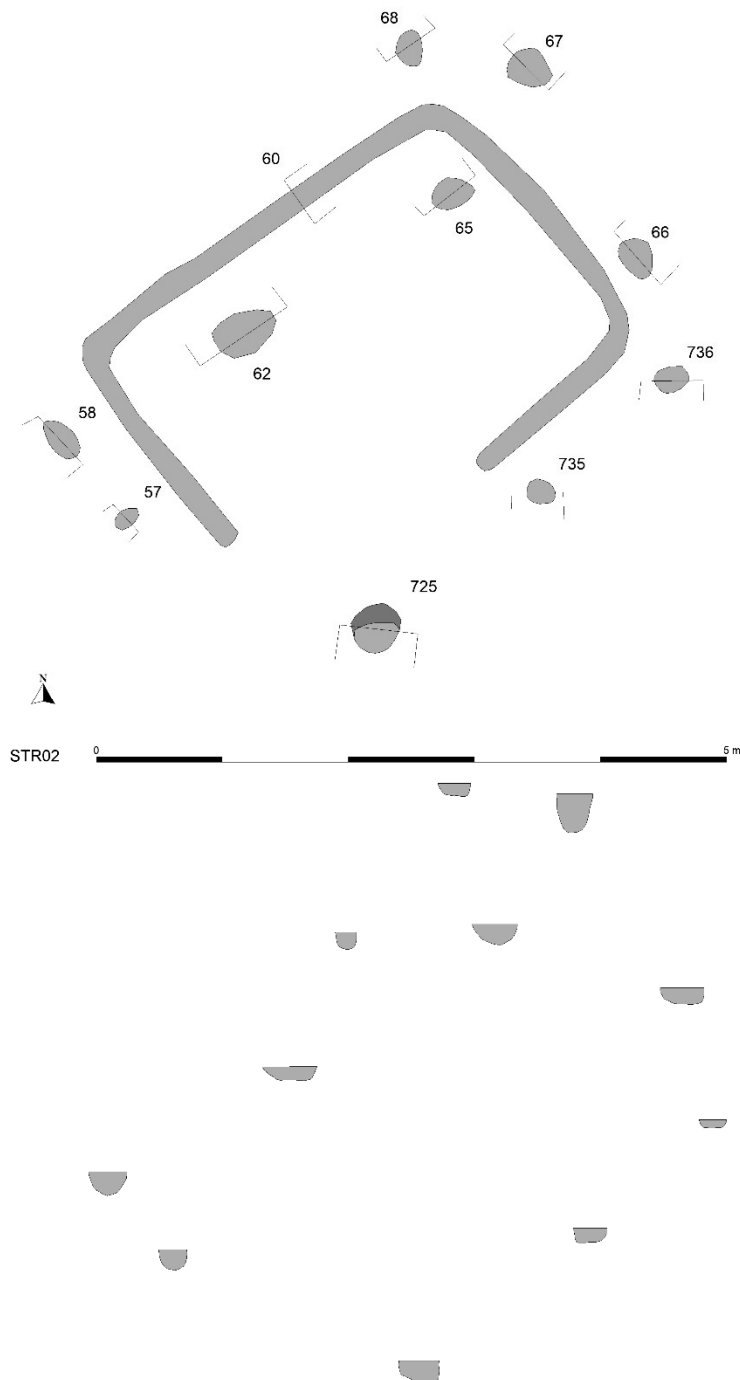
Afb. 5.4. De Late IJzertijd plattegronden cluster in de westelijke hoek van het plangebied.

Bijgebouwen

Er zijn drie kleinere plattegronden (STR02, STR03 en STR04) aangetroffen, verspreid gelegen tussen de vijf grotere huisplattegronden. STR02, STR03 en STR04 kunnen op basis van hun afmetingen als bijgebouw gezien worden. Alle drie deze kleinere plattegronden hebben een duidelijke wandgreppel, waardoor verondersteld kan worden dat ze samen horen met de grotere gebouwen die gedateerd zijn.

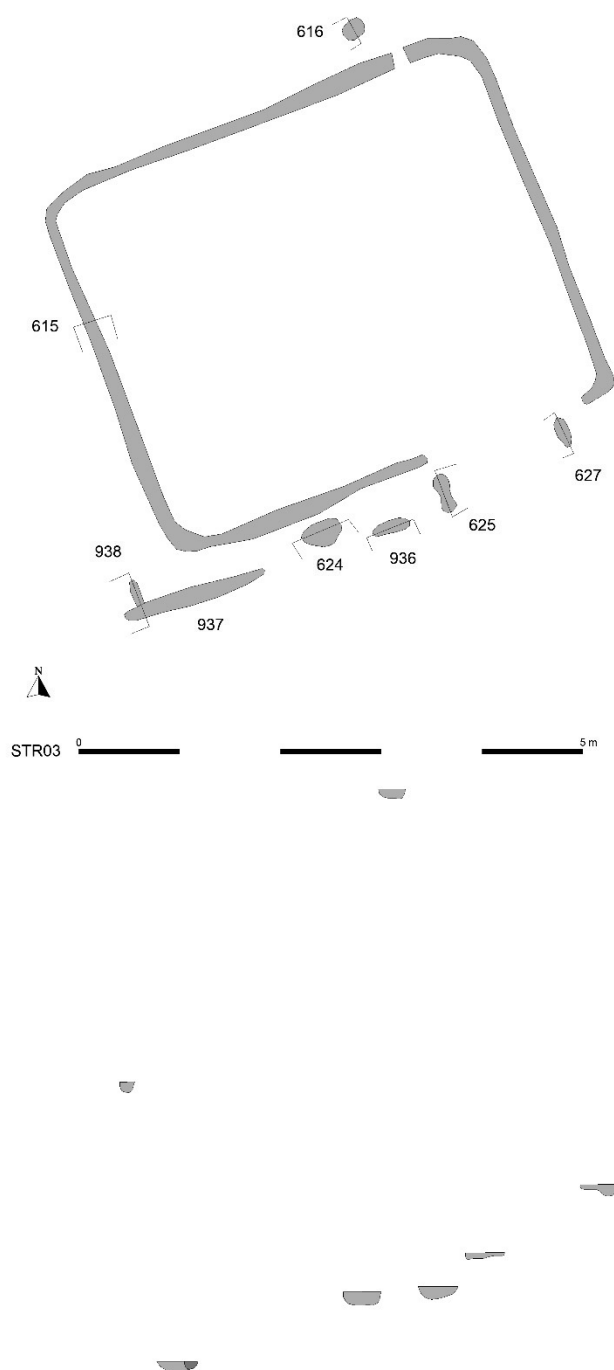
STR02 (afb. 5.5) is het kleinste van de drie bijgebouwen, met beperkte afmetingen van ca. 4m breed op ca. 5m lang. STR02 ligt wat buiten de plattegronden concentratie en sluit meer aan bij de noordelijke spiekercluster. De oriëntatie van STR02 wijkt ook wat af van de overige plattegronden, deze is meer zuidwest/noordoost. Het gebouwtje heeft een wandgreppel die in de zuidelijke hoek onderbroken is,

vermoedelijk was hier de ingang gelegen. De wandgreppel is ca. 20cm breed en nog 12cm diep bewaard. Van de opbouw binnen werden slechts twee paalsporen aangetroffen aan de noordwestelijke wand, de twee tegenoverliggende paalsporen in het zuidoosten zijn niet bewaard gebleven. Rondom de wandgreppel zijn verschillende kleine paalsporen gelegen die dienden ter extra ondersteuning van de wanden of het dak.



Afb. 5.5. Vlak- en coupetekening van STR02.

STR03 (afb. 5.6-5.7) is het middelste qua afmetingen van de bijgebouwen. De plattegrond is ca. 5m breed op ca. 6m lang. Het gebouwtje is gelegen vlakbij STR05, STR06 en STR07. De afstand tot STR05 en STR06 bedraagt ca. 1m, door de nabijheid lijkt STR03 niet gelijktijdig te zijn met deze andere twee plattegronden. De afstand tot STR07 bedraagt ca. 2,5m. Van de constructie binnenin werden geen sporen meer aangetroffen. Ook de sporen rondom, zoals bij STR02 en STR04, ontbreken voor een groot deel. Voornamelijk langs de zuidelijke wand zijn sporen bewaard die wijzen op de ondersteuning van de wanden of het dak. Twee paalsporen bevinden zich bij de ingang in het zuidoosten, die duidelijk is door de onderbroken wandgreppel. De ingang is ca. 1m breed. De wandgreppel zelf is ca. 20cm breed en nog 8cm diep bewaard.

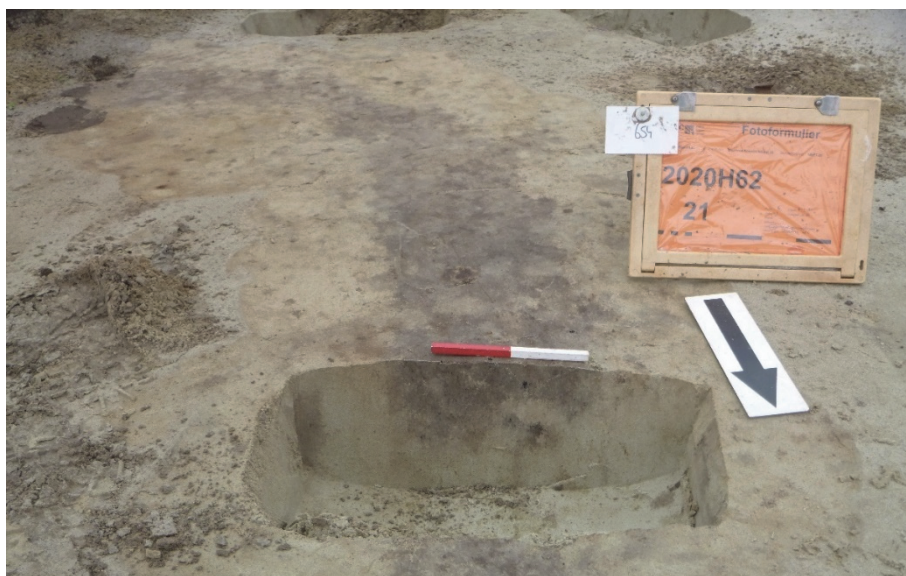


Afb. 5.6. Vlak- en coupetekening van STR03.

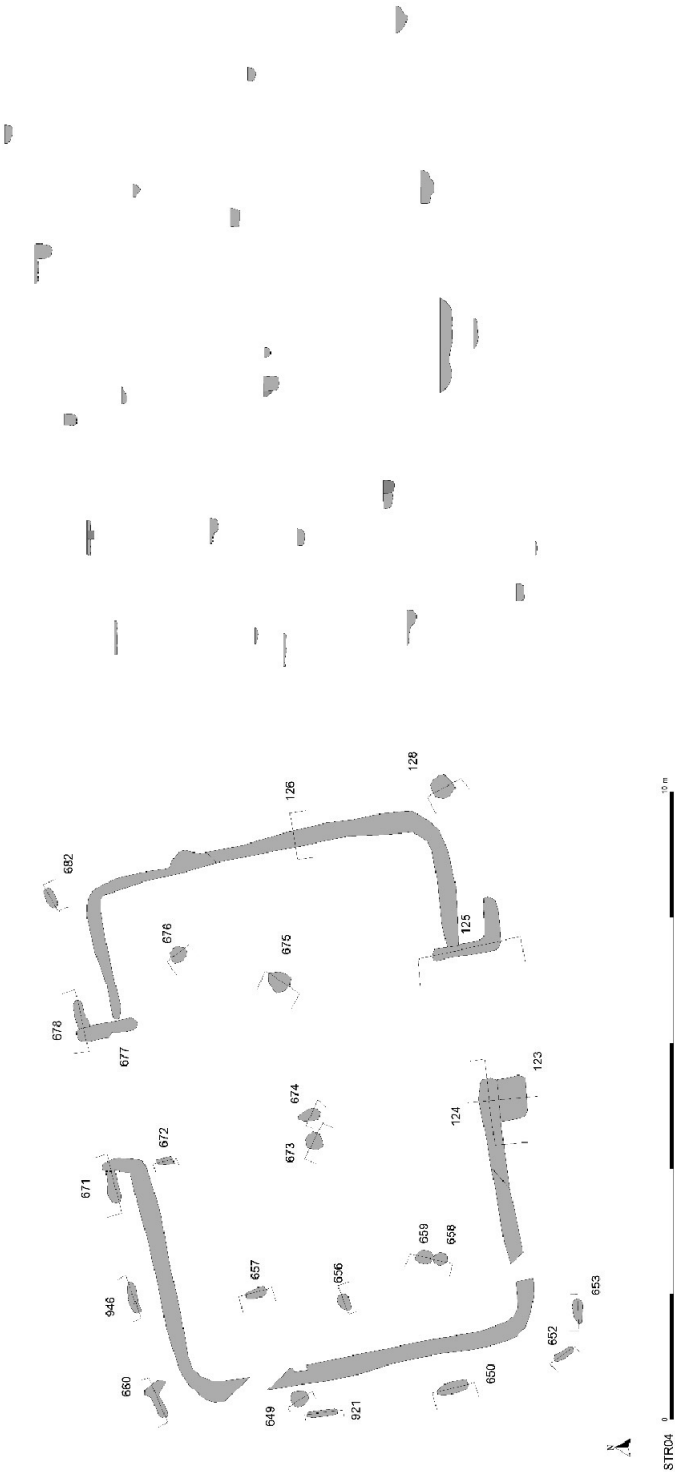


Afb. 5.7. Detailfoto van STR03 in het vlak.

STR04 (afb. 5.9) is het grootste van de drie bijgebouwen en heeft afmetingen van ca. 7m breed op 10m lang. STR04 is net ten zuiden van STR06 en net ten westen van STR07 gelegen. De afstand tot STR06 en STR07 is telkens maar ca. 80cm, wat doet vermoeden dat STR04 niet gelijktijdig is met deze twee plattegronden. De wandgreppel is duidelijk en volledig aanwezig, deze is nog ca. 30cm breed en tot 20cm diep bewaard (afb. 5.8). Twee tegenover elkaar liggende onderbrekingen in de wandgreppel, met telkens een paalkuil ter versteviging op de hoek, duiden de twee ingangen aan. De ingangen zijn beide 1,9m breed. Rondom, vooral aan de westkant, zijn nog sporen aanwezig van de ondersteuning van de wanden of het dak. De constructie binnen bestaat uit een centrale palenrij en een paal in elke hoek, waardoor een vierbeukige constructie ontstaat. De paalkuil in de zuidoostelijke hoek ontbreekt, een dubbel spoor in de zuidwestelijke hoek wijst mogelijk op een herstelling. De paalkuilen hebben een diepte van 10 tot 24cm.



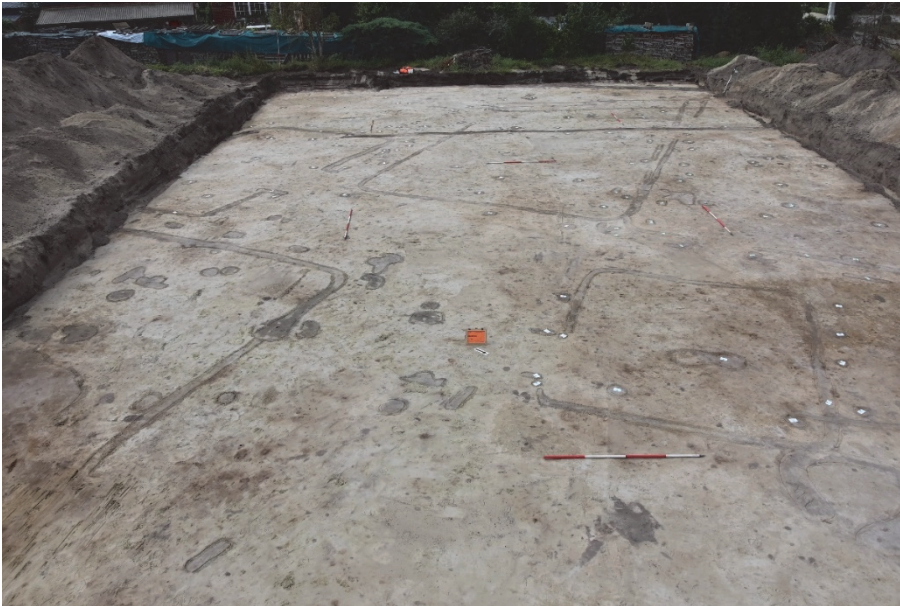
Afb. 5.8. Coupe op de wandgreppel van STR04.



Afb. 5.9. Vlak- en coupe-tekening van STR04.

Hoofdgebouwen

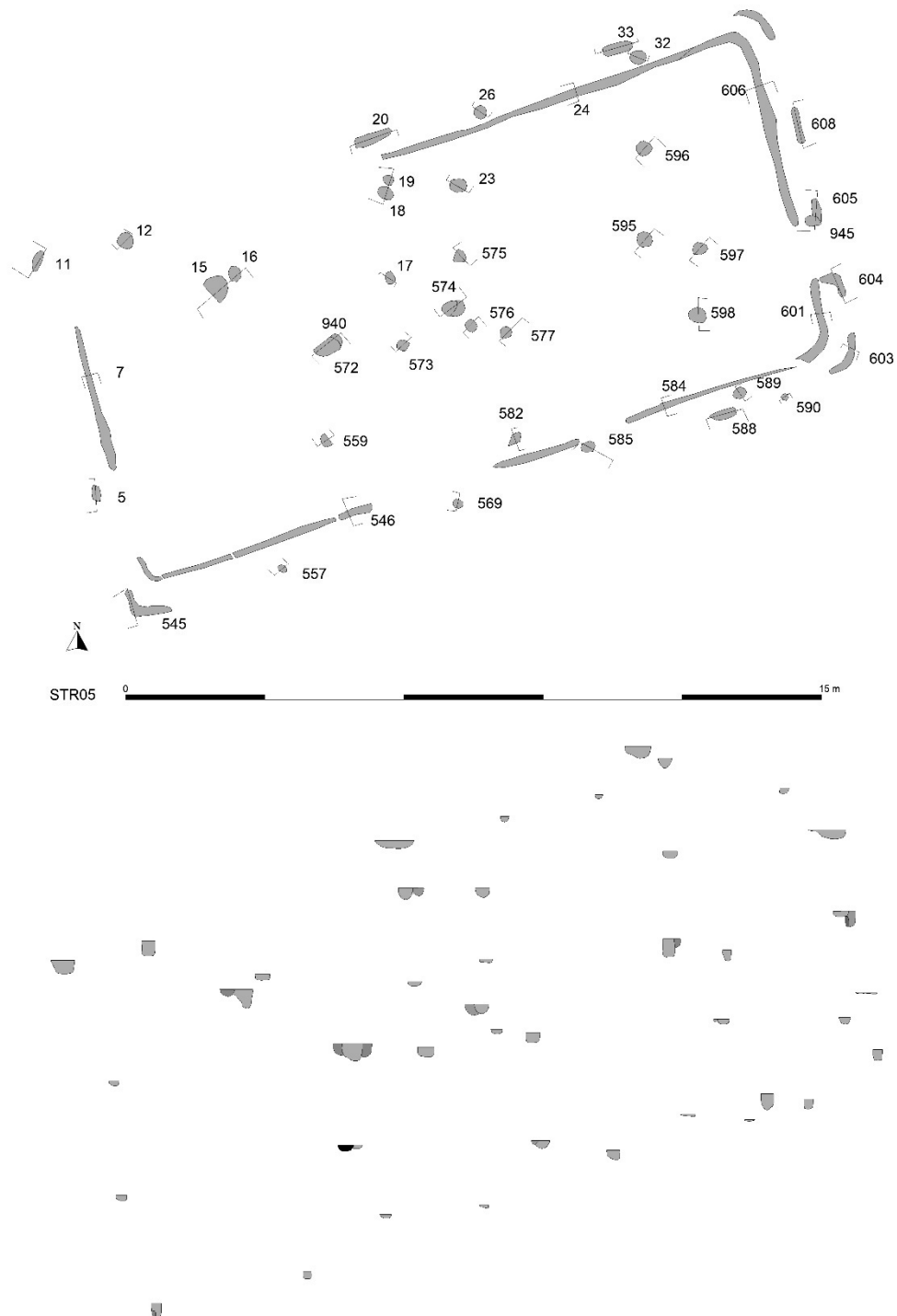
Binnen het plangebied werden vijf grotere plattegronden aangetroffen (STR05-STR09, afb. 5.10). Op basis van de afmetingen worden deze vijf plattegronden gezien als hoofdgebouwen.



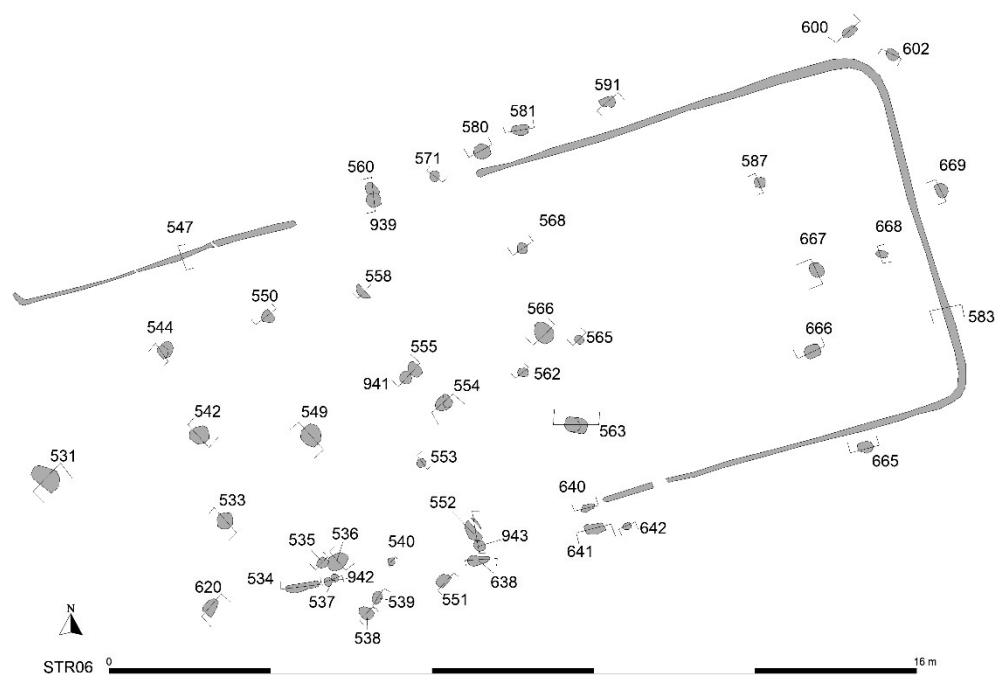
Afb. 5.10. Zicht op het net aangelegde vlak van werkput 6: rechts vooraan STR03, rechts achteraan STR06 en gedeeltelijk STR05, links achteraan op de rand STR04 en links vooraan gedeeltelijk STR07.

STR05 (afb. 5.11) is het meest noordwestelijk gelegen van al de plattegronden. De plattegrond heeft afmetingen van ca. 17m lang op ca. 9m breed. STR05 wordt op de zuidelijke wand oversneden door STR06. De oostelijke helft van STR05 is beter bewaard gebleven. In het westen ontbreken delen van de wandgreppel. De wandgreppel is ca. 20cm breed en 10cm diep bewaard. De ingangen van het gebouw zijn niet allemaal duidelijk. Er is in ieder geval één ingang op de oostelijke korte zijde, deze is duidelijk door een onderbreking in de wandgreppel met een versteviging van paalkuilen op de hoeken. De doorgang is ca. 1m breed. De ingangen lijken dus niet, zoals bij STR06 en STR07, in het midden van de lange zijde tegenover elkaar gelegen te zijn. Drie middenstaanders zijn duidelijk, met dieptes van 24 tot 38cm. Het is niet helemaal zeker of deze plattegrond mogelijk deels vierbeukig was. In het westen is de plattegrond te onvolledig bewaard gebleven. In het oosten werden slechts twee duidelijk tegenover elkaar liggende sporen aangetroffen (S596 en S598). Ongeveer centraal binnen het gebouw is wel nog een kleine vierpalige constructie aanwezig (S17, S573, S575 en S576). Voornamelijk in de oostelijke helft van de plattegrond zijn aan de buitenzijde van de wandgreppel sporen aanwezig die wijzen op extra ondersteuning van de wanden of de dakconstructie.

STR06 (afb. 5.12) loopt ongeveer gelijk qua oriëntatie met STR05 en oversnijdt deze laatste op de zuidelijke wand. De plattegrond heeft afmetingen van ca. 19m lang op ca. 9m breed. De wandgreppel is onvolledig bewaard, vooral in het zuidwesten ontbreekt een groot stuk. De wandgreppel is ca. 20cm breed en 10cm diep bewaard. Op basis van een onderbreking in het noorden en zuiden, met daarbij enkele paalkuilen ter versteviging, zijn de ingangen van het gebouw hier tegenover elkaar op de lange zijde gelegen. De ingangen zijn beide ca. 1,9m breed. De centrale rij paalkuilen is duidelijk, met spoordieptes van 24 tot 30cm. De plattegrond is volledig vierbeukig, zowel in de oostelijke als in de westelijke helft zijn telkens twee paar tegenover elkaar liggende paalsporen aanwezig (dieptes van 20-30cm). Aan de buitenzijde van de wandgreppel zijn sporen aanwezig die wijzen op extra ondersteuning van de wanden of de dakconstructie.

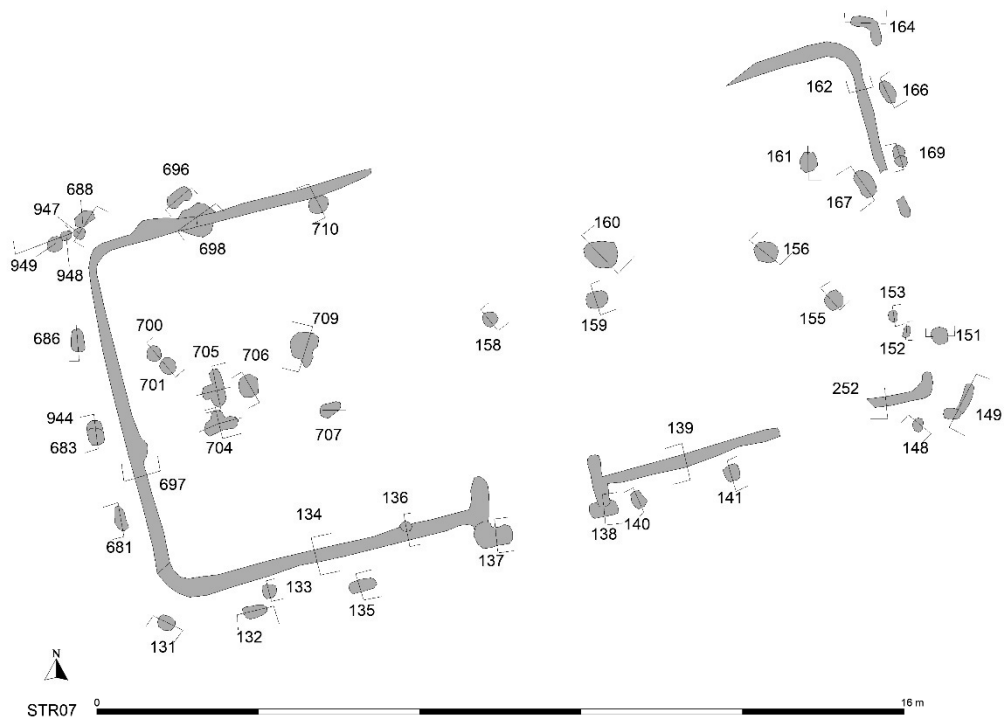


Afb. 5.11. Vlak- en coupetekening van STR05.



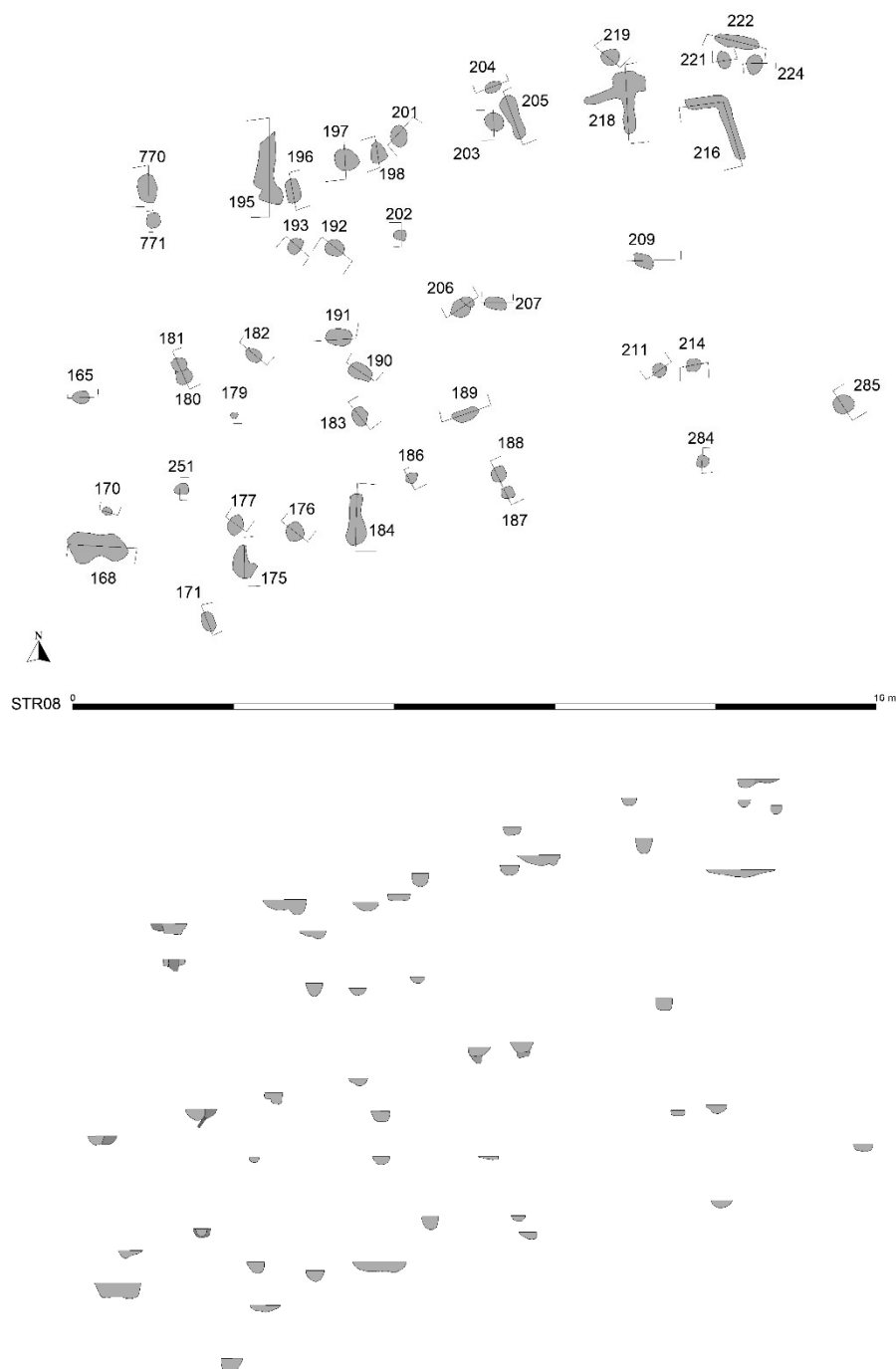
Afb. 5.12. Vlak- en coupetekening van STR06.

STR07 (afb. 5.13) bevindt zich ongeveer in het midden van de gebouwencluster. De plattegrond heeft afmetingen van ca. 18m lang op ca. 9m breed. STR07 heeft de duidelijkste en best bewaarde wandgreppel van alle plattegronden. De wandgreppels is ca. 30cm breed en nog 17cm diep bewaard. Er is in ieder geval één ingang op het midden van de zuidelijke lange wand, duidelijk door een onderbreking in de wandgreppel die werd versterkt door paalkuilen op de hoek. Deze ingang is ca. 1,6m breed. Vermoedelijk heeft deze ingang een tegenhanger in de noordelijke wand, maar daar is de plattegrond niet volledig bewaard gebleven. Een onderbreking op de oostelijke korte wand kan een extra ingang op deze plaats, gelijkaardig aan STR05, niet uitsluiten. In STR07 is van de binnen constructie alleen de centrale as duidelijk, de paalsporen hebben dieptes van 13 tot 23cm. Alleen in het oosten werden twee tegenover elkaar liggende palen aangetroffen. STR07 lijkt dus een "gewone" tweebeukige plattegrond te zijn. Rondom de wandgreppel zijn meerdere sporen aangetroffen die er op wijzen dat de wanden of de dakconstructie extra werd ondersteund.



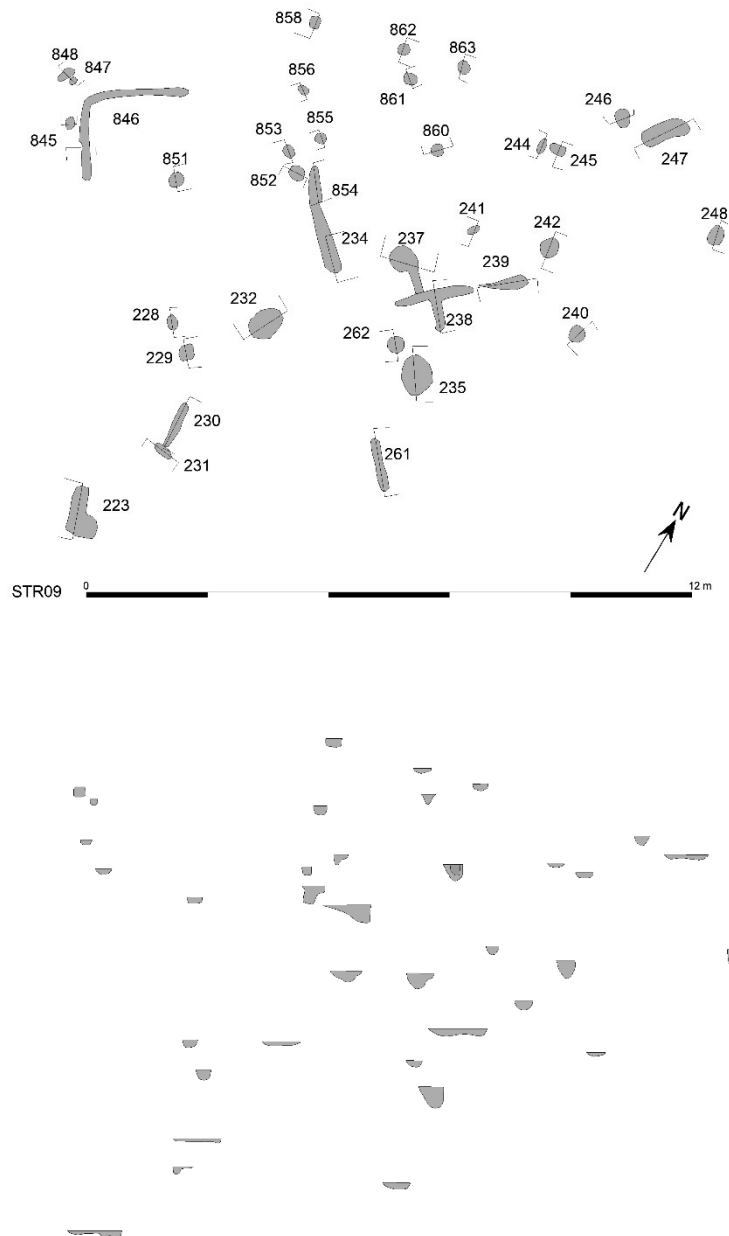
Afb. 5.13. Vlak- en coupetekening van STR07.

STR08 (afb. 5.14) is gelegen net ten zuiden van KGR01. Dit is de enige plattegrond die duidelijk geen wandgreppel heeft. De plattegrond is ca. 15-16m lang en 9m breed. De constructie bestaat uit een rij middenstaanders, met dieptes van 25-35cm. De noordelijke en zuidelijke wand van het gebouw zijn samengesteld uit een rij dubbele paalkuilen, de dieptes variëren van 10 tot 30cm. De noordelijke wand is het best bewaard, vooral de zuidoostelijke hoek is slecht bewaard. De ingangen tot het gebouw zijn niet duidelijk te herkennen, maar zijn vermoedelijk in het midden van de lange zijde tegenover elkaar gelegen. Verspreid in de twee beuken van de plattegrond werden nog wat paalkuilen aangetroffen, maar er ontbreken teveel tegenhangers om met zekerheid van een vierbeukige constructie te kunnen spreken. STR08 vertoont het meeste overeenkomsten met een type Haps plattegrond (Oss-Ussen 4), vermoedelijk subtype Oss-Ussen 4b.



Afb. 5.14. Vlak- en coupetekening van STR08.

STR09 (afb. 5.15) is het verst naar het oosten gelegen en bevindt zich ook ten oosten van KGR01. Deze plattegrond is onvolledig en onduidelijk, mogelijk is een gedeelte verstoord door de recente verstoringen die er net langs liggen. STR09 is een twijfelgeval, maar de concentratie aan paalsporen en een greppelfragment met een hoek van 90 graden, lijken er op te wijzen dat in deze onregelmatigheid mogelijk toch een plattegrond verscholen zit. De lengte bedraagt mogelijk ca. 15m, de breedte ca. 9m.



Afb. 5.15. Vlak- en coupetekening van STR09.

Enkele algemene opmerkingen

Het aangetroffen metaaltijden aardewerk dateert de sporen algemeen in de Late IJzertijd, vermoedelijk in de tweede helft van de 2de eeuw voor Chr. Op basis van overlappingen en de nabijheid tot elkaar, is het duidelijk dat de plattegronden niet gelijktijdig zijn. Helaas is het aardewerk te beperkt om een fasering voor de verschillende gebouwen op te stellen. Het is misschien wat verregaand om te zeggen, op basis van één concentratie met minstens vier plattegronden, maar het lijkt er op dat elke generatie hier een nieuw huis bouwde op dezelfde locatie.

De ingang op de oostelijke korte wand van STR05 en de mogelijkheid van een gelijkaardige ingang bij STR07, tezamen met toch minstens één paar tegenover elkaar liggende paalsporen, zou een aanwijzing kunnen zijn dat in deze helft van beide structuren (klein)vee werd gehouden.

De wandgreppels van de verschillende plattegronden zijn mooi bewaard gebleven. Bij de meeste gebouwen heeft de wandgreppel een breedte van ca. 20cm en een diepte van nog maximaal 10cm. Enkel de wandgreppels van STR04 en STR07 zijn breder en dieper bewaard, ca. 30cm breed en 20cm diep. In de wandgreppel werden vlechtwerkhorden geplaatst of staken verbonden met vlechtwerk. Aan de buitenzijde van alle wandgreppels werden nog buitenstijlen aangetroffen. In het vlak zien ze er rond tot ovaal uit, in coupe zijn de sporen komvormig met dieptes tussen 1 en 16cm. Waarschijnlijk zijn een heel deel van dergelijke paaltjes verdwenen gezien ze niet diep ingeslagen werden. Ze deden dienst als hulp bij het ondersteunen van de wanden en/of het dak. Gezien de langwerpige vorm (afb. 5.16) in het vlak van sommige, vooral bij STR05 en STR06, en de ondiepe bewaring is het ook mogelijk dat het dak van deze gebouwen zo ver naar beneden door liep dat het de grond raakte.



Afb. 5.16. Coupe op één van de sporen rondom de wandgreppel (S660, STR04).

5.2.3 Parallellen

Drie van de huisplattegronden hebben een wandgreppel, enkele plattegronden zijn van het deels of volledig vierbeukig type. Gelijkaardige plattegronden werden aangetroffen te Retie-Meierend, Olen-Beilen, Olen-Industrielaan en Geel-Eikenvelden. Hoewel er grote gelijkenissen zijn in de typologie van de gebouwen, zijn er grote verschillen in de datering.

STR08 lijkt qua type overeen te komen met een Haps-plattegrond (Oss-Ussen 4), mogelijk zelfs een Oss-Ussen 4b (afb. 5.17), maar de vierbeukigheid kan niet met zekerheid worden vastgesteld. Deze plattegronden zijn te dateren in de Midden tot Late IJzertijd.

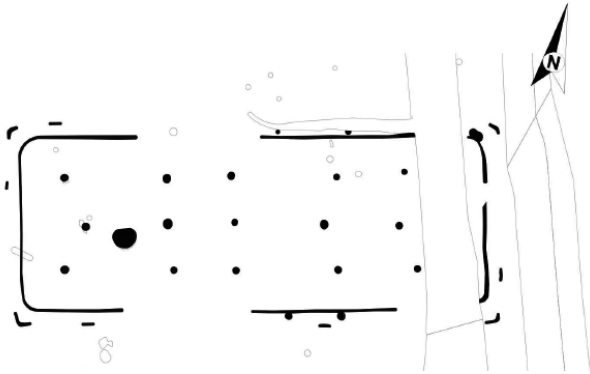


Afb. 5.17. Haps-huizen uit Lieshout, Someren en Haps (links). Plattegrond van het type Oss-Ussen 4B uit Oss-Ussen en deels vierbeukige gebouwen uit Brecht en Ekeren (rechts).¹⁹

Te *Olen-Industrielaan* werd één gebouw met wandgreppel aangetroffen, namelijk structuur 56 (afb. 5.18). Dit gebouw had afmetingen van 20,5m bij 8,25m en had een ONO-WZW oriëntatie. De plattegrond is vierbeukig en de binnenstructuur bestaat uit geschrante midden- en binnenstijlen met een dakdragende functie. Alleen de stijlen ter hoogte van de ingang staan op een lijn. Ook de haardplaats was nog goed bewaard. De plattegrond werd gedateerd in de tweede helft van de Midden IJzertijd tot Late IJzertijd (349-44 v. Chr.).²⁰

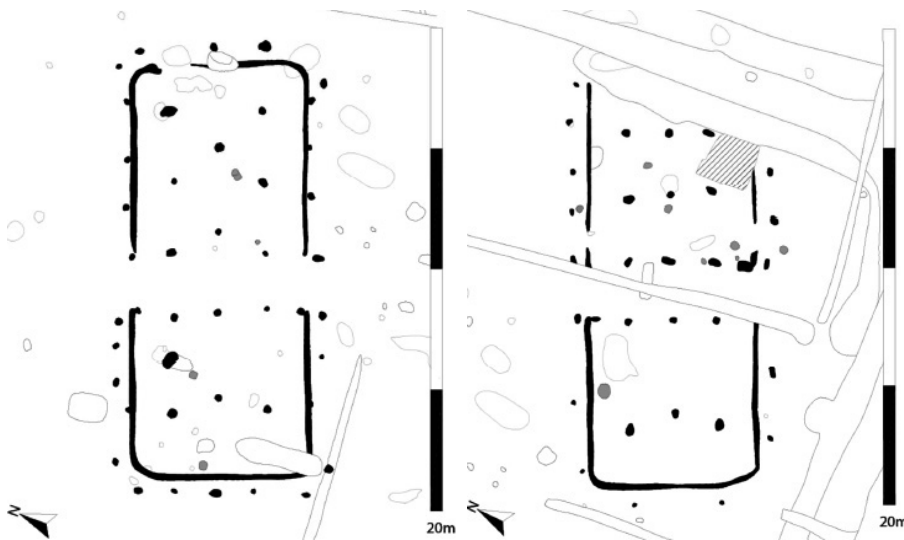
¹⁹ Lange *et al.* 2014, 184-185.

²⁰ Janssens 2017, 7.



Afb. 5.18. Grondplan structuur 56 van de opgraving Olen-Industrielaan.²¹

Te *Olen-Beilen* konden één hoofdgebouw en één waterput geplaatst op de overgang van de Midden naar de Late IJzertijd. Vijf hoofdgebouwen konden geplaatst worden binnen de periode Late IJzertijd-Vroeg Romeins. Het onderscheid tussen de twee fasen was duidelijk aan de hand van de oriëntatie van de gebouwen, die bij de vroegste fase NNO-ZZW was en bij de tweede fase eerder ONO-WZW, maar kon ook via ¹⁴C-dateringen bevestigd worden. Alle aanwezige gebouwen bleken van hetzelfde type te zijn, namelijk het lang, geschrinkt, vierbeukig type, dat voor het eerst werd aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in het kader van het HSL-traject te Ekeren-Het Laar (afb. 5.17). Deze gebouwen kenmerken zich door de aanwezigheid van vier beuken, die gevormd worden door een rij middenstijlen en twee rijen binnenstijlen. Deze stijlen liggen daarbij niet op een dwarslijn ten opzichte van elkaar, maar eerder geschrinkt. Enkel aan de ingangen van de gebouwen, die zich min of meer in het midden van de lange zijden bevinden, lagen de palen veelal op een lijn. Deze ingangen verdeelde het gebouw als het ware in twee delen, die vermoedelijk ook een functionele opdeling weergeven in een kleiner ZW-deel met een woonfunctie en een groter NO-deel, waar vermoedelijk het vee werd gehouden. Rondom deze indeling kunnen meestal een groot aantal wandstijlen herkend worden. Binnen het onderzoeksgebied werd vastgesteld dat op dit “standaard” bouwplan er verschillende variaties konden waargenomen worden. Zo lagen bij enkele gebouwen sommige dwarsrijen van midden- en binnenstijlen wel op een lijn, bleek bij een tweetal gebouwen (afb. 5.19) een wandgreppel aanwezig te zijn -weliswaar mogelijk te wijten aan een betere bewaring- en bij een dubbele palenzetting bij de wandstijlen.²²



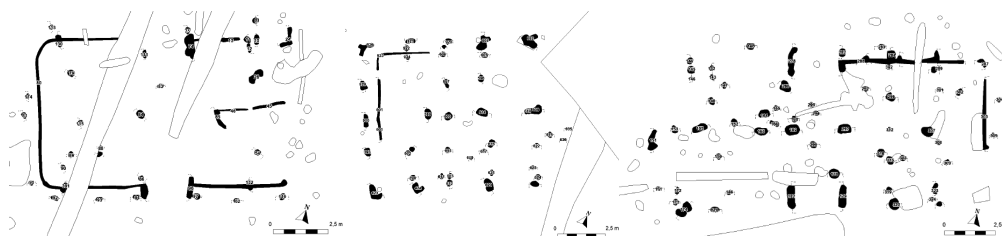
Afb. 5.19. Grondplan structuur 7 (links) en structuur 8 (rechts) van de opgraving Olen-Beilen.²³

²¹ Mostert & Verbeek 2014, 60.

²² Janssens 2017, 95.

²³ Janssens 2017, 44/47.

De vroegste bewoning te *Retie-Meierend* vindt plaats in de Midden IJzertijd en loopt door tot in het begin van de Late IJzertijd. In de aangetroffen nederzetting hebben vermoedelijk drie erven gelegen waarbij de huizen elkaar redelijk snel hebben opgevolgd. De typologie en de datering aan de hand van ^{14}C -dateringen en het aanwezige aardewerk duidt op minimaal twee fasen. Uiteraard is het niet uitgesloten dat de verschillende erven niet gelijktijdig bewoond zijn geweest of dat er bij het ene erf een langere periode tussen heeft gezeten tot nieuwe bewoning dan bij een ander erf waardoor er meer fasen zijn geweest, dit is echter niet te achterhalen op basis van de nu gekende resultaten. Twee van de huizen van de vroegste periode (HS04 en HS05) kunnen aan het type Oss-Ussen 4 worden toegeschreven. Zij kennen echter een zeer slechte conservering, waardoor alleen de ingangspartijen en een klein aantal middenstijlen zijn aangetroffen. HS03 is een geschrante plattegrond (afb. 5.20), maar deze kan op basis van de koolstofdatering en het aangetroffen aardewerk eveneens in de Midden IJzertijd worden geplaatst. Wat betreft opbouw wijkt de plattegrond echter niet veel af van de huizen uit de Late IJzertijd, waardoor een snelle opvolging van de erven voor de hand lijkt te liggen. De overige huizen (HS01, HS02 (afb. 5.20) en HS06) kunnen qua typologie geplaatst worden bij de geschrante huisplattegronden die in deze regio vaker worden aangetroffen. Binnen de aangetroffen nederzetting kunnen zij op de overgang van de Midden IJzertijd naar de Late IJzertijd of in het begin tot midden van de Late IJzertijd worden geplaatst. Hierdoor kent het type een vrij lange doorlooptijd.²⁴



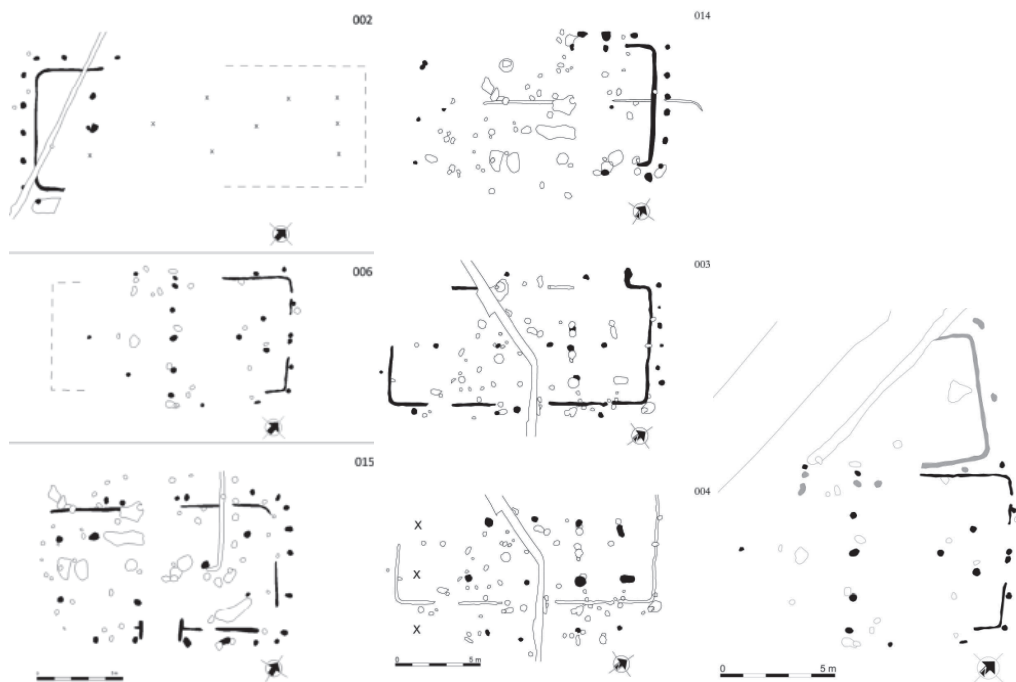
Afb. 5.20. HS01, HS02 en HS03 van de opgraving *Retie-Meierend*.²⁵

Te *Geel-Eikevelden* werden er in totaal acht huizen uit de IJzertijd aangetroffen (afb. 5.21). Zes waren er gelegen in de noordelijke zone, terwijl er twee ten zuiden van het grafveld gelegen waren. Ten tijde van deze opgraving en uitwerking, waren voorgaande plattegronden nog niet bekend. De aangetroffen huizen werden daarom tot het type St. Oedenrode/Oss-Ussen 2 (afb. 5.22) gerekend, dat gedateerd wordt in de Vroege IJzertijd. Het St. Oedenrode/Oss-Ussen 2 bouwtype kenmerkt zich door de twee tot vierbeukige binnenindeling. Deze meerdere palenrijen waren nodig om de dakconstructie te ondersteunen. De wand uit met leem bestreken vlechtwerk werd gevat in een ondiepe greppel en buiten deze greppel gaf een omcirkelende rij palen steun aan de neerwaartse kepers van het schilddak. Centraal op de lange zijde werd een dubbele ingang aan weerszijde van de hoeve ingeplant. Drie structuren die morfologisch het meest overeen kwamen met het Oss-Ussen 2 type werden gedateerd in de Vroege IJzertijd. Voor de overige structuren werd er van uit gegaan dat het merendeel uit de overgangperiode Vroege naar Midden ijzertijd dateert. Dit door het voorkomen van zowel kenmerken van het in de Vroege IJzertijd gedateerde Oss 2 huis als van het in de Midden IJzertijd gedateerde Haps-type huis. Zo is de binnen indeling te correleren met de laatste, terwijl de oriëntatie en de greppel dan weer te linken valt aan het oudere Oss-Ussen 2 type. Helaas kunnen bijzonder weinig gebouwen exact gedateerd worden aan de hand van radiokoolstofdatering. Dit door het ontbreken van betrouwbare houtskoolmonsters. Enkel structuur 002 kon met enige zekerheid gedateerd worden in de periode 420-380 v. Chr.²⁶

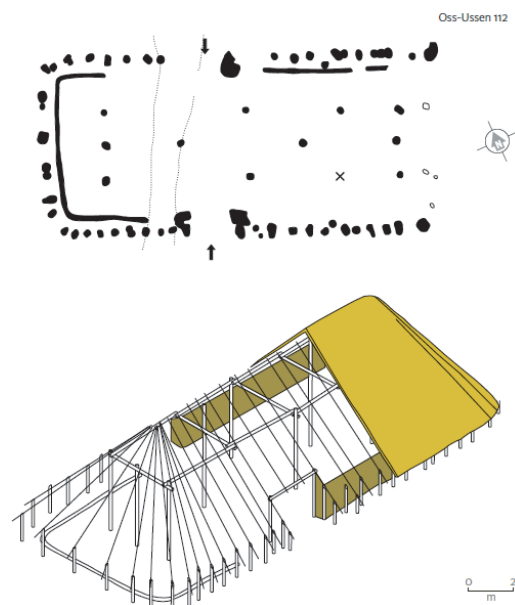
²⁴ Jennes & Weekers-Hendriks 2020, 74/107.

²⁵ Jennes & Weekers-Hendriks 2020, 45/47/49.

²⁶ Mervis & Deville 2014, 73/443-444.



Afb. 5.21. Huisplattegronden 002, 006 en 015 (links), huisplattegronden 014, 003 en 004 (midden) en de overlappende structuren 005 en 006 (rechts).²⁷



Afb. 5.22. Plattegrond en Oss-Ussen 112 reconstructie van het type St. Oedenrode/Oss-Ussen 2 (Oss-Ussen 112) met wisselende beukigheid.²⁸

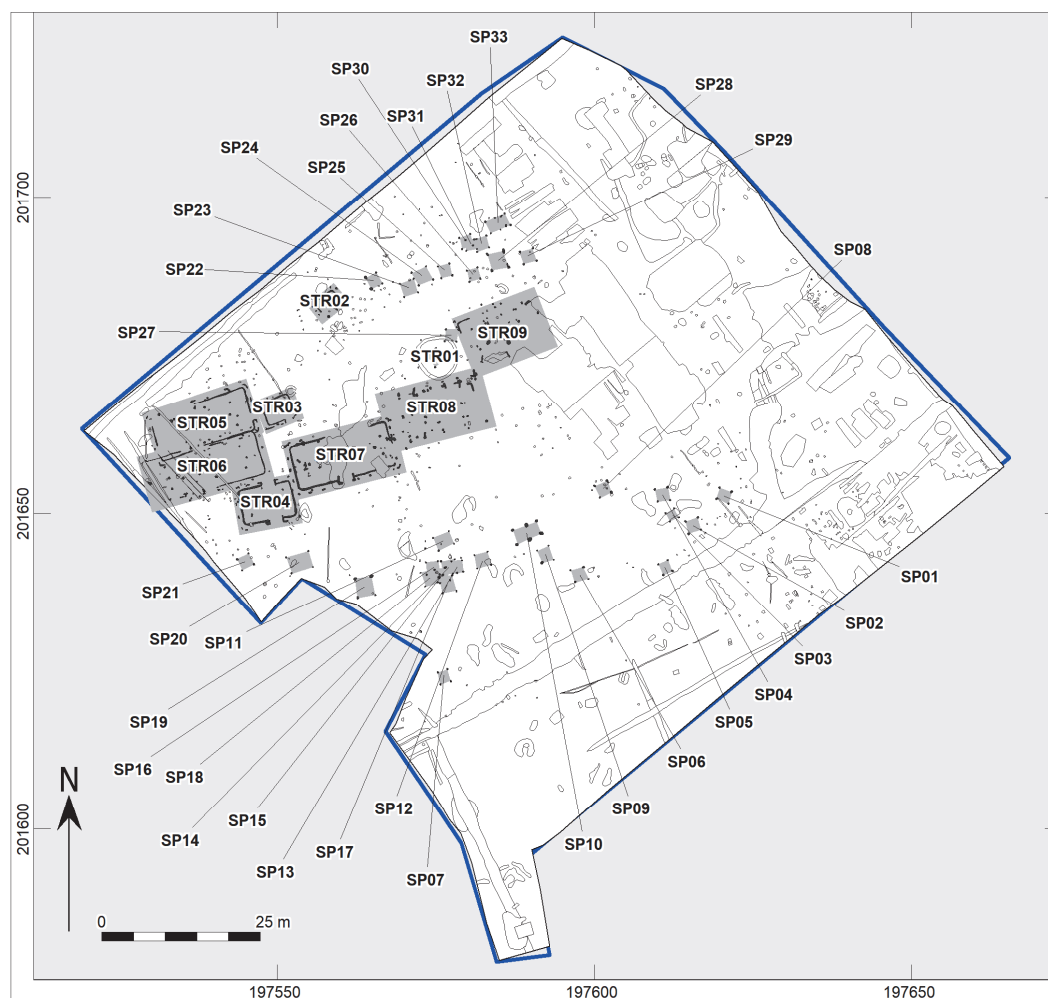
²⁷ Mervis & Deville 2014, 75/79/81.

²⁸ Lange *et al.* 2014, 178.

5.2.4 Spiekers

Er werden in totaal 33 spiekers gereconstrueerd. Slechts acht spiekers (SP03, SP06, SP08, SP10, SP16, SP22, SP28 en SP29) konden op basis van het aangetroffen aardewerk gedateerd worden in de Late IJzertijd, overeenkomstig met de gebouwplattegronden.

Wat wel opvallend is en er voor pleit dat waarschijnlijk alle aangetroffen spiekers tot de Late IJzertijd horen, is het feit dat de spiekers zich in twee clusters concentreren (afb. 5.23). SP01 tot en met SP21 zijn in de zuidelijke helft van het plangebied gelegen, verspreid van oost naar west ten zuiden van de huisplattegronden. SP22 tot en met SP33 zijn in de noordelijke helft van het plangebied gelegen. Deze cluster bevindt zich ten noorden van de huisplattegronden en is ietwat compacter in verspreiding dan de zuidelijke concentratie. Alhoewel dit laatste ook een vertekend beeld kan zijn, doordat er zich mogelijk nog spiekers ten westen buiten het plangebied bevinden. SP07 in het zuiden en SP27 in het noorden liggen telkens wat uit de lijn, waarbij SP27 ook oversnijdt met KGR01.



Afb. 5.23. Overzicht van de twee spiekerconcentraties ten noorden en ten zuiden van de gebouwencluster.

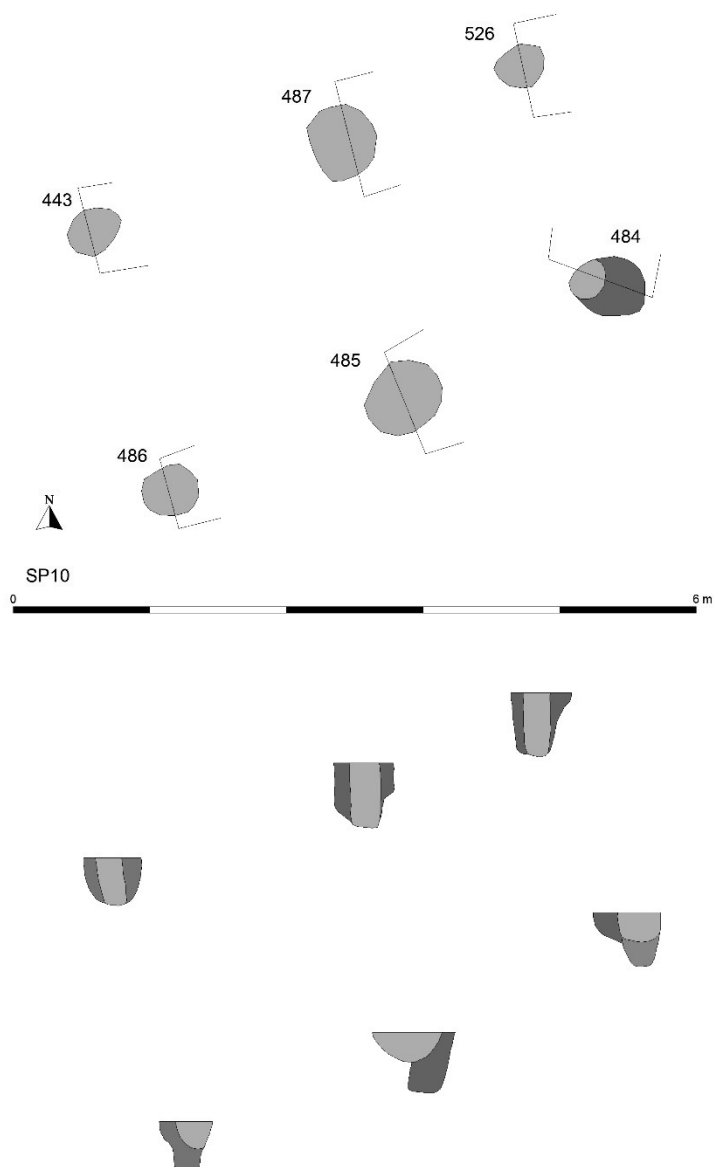
De spiekers zijn voornamelijk vierpalig, slechts twee spiekers hebben meer palen. SP10 is zespalig en SP33 is achtpalig. De lengte en breedte van de vierpalige spiekers varieert veelal tussen 2 en 2,5m. De gemiddelde diepte van de paalsporen is 32cm (afb. 5.24). Twee spiekers hebben sporen met dieptes van minder dan 20cm, van negen spiekers situeren de spoordieptes zich tussen de 20 en de 30cm, van veertien spiekers situeren de spoordieptes zich tussen de 30 en 40cm, van zeven spiekers zijn de spoordieptes 40cm of meer en één spieker heeft spoordieptes van meer dan 50cm. In tabel 5.2 worden de gegevens opgesomd van de verschillende spiekers. De structuraafbeeldingen van SP10 en SP33 zijn weergegeven onder afb. 5.25-5.26, de overige structuraafbeeldingen van de spiekers zijn terug te vinden in bijlage 8.

Tabel 5.2. Overzicht van de gegevens van de aangetroffen spiekers te Meerhout, Koepoortstraat.

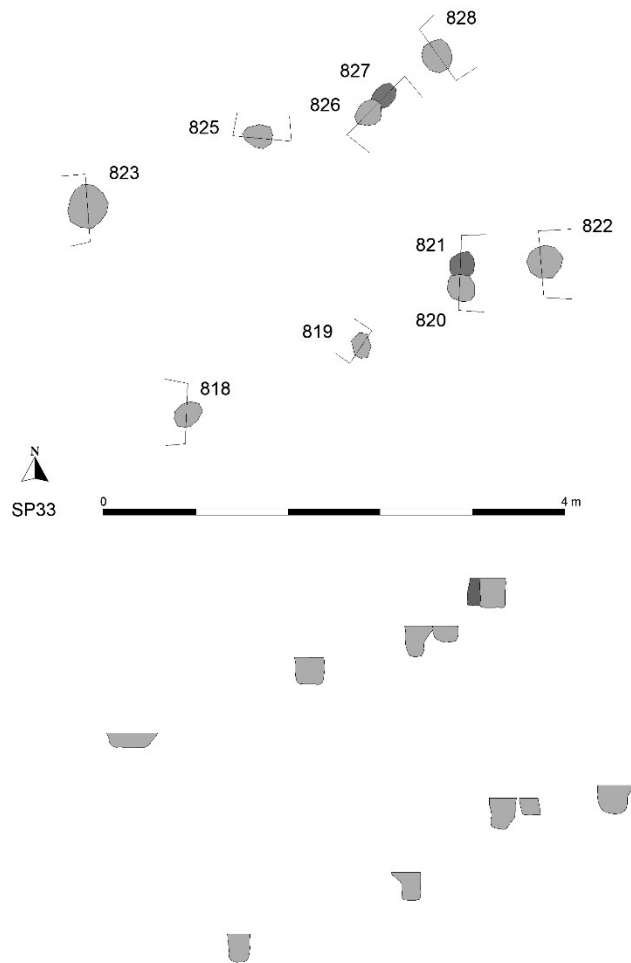
Nummer	Lengte	Breedte	Aantal	Sporen	Max. diepte in coupe	Opmerking	Datering
SP01	2,5 m	2,5 m	4	3.346, 3.384, 3.386, 3.387	30 cm	Snijdt GR13, vlakbij KL02	Onbekend
SP02	2,5 m	2,5 m	4	3.378, 3.379, 3.380, 3.383	28 cm	vlakbij SP03 en SP04	Onbekend
SP03	2 m	2 m	4	3.335, 3.336, 3.338, 3.339	28 cm	vlakbij SP02 en SP04	LIJZ
SP04	2,5 m	2,5 m	4	3.331, 3.332, 3.333, 3.334	16 cm	vlakbij SP02 en SP03	Onbekend
SP05	2,2 m	2 m	4	3.373, 3.374, 3.375, 3.376	38 cm		Onbekend
SP06	2,5 m	2,5 m	4	3.324, 3.325, 3.326, 3.327	32 cm	vlakbij KL03	LIJZ
SP07	2,3 m	2 m	4	3.315, 3.316, 3.317, 3.318	30 cm	tussen KL04 en KL05	Onbekend
SP08	2,5 m	2,5 m	4	5.488, 5.490, 5.494, 5.496, 5.497	36 cm		LIJZ
SP09	2,6 m	2,3 m	4	3.322, 3.323, 5.482, 5.483	24 cm	vlakbij SP10	Onbekend
SP10	5 m	3 m	6	5.443, 5.484, 5.485, 5.486, 5.487, 5.526	54 cm	vlakbij SP09	LIJZ
SP11	2,4	2,9	4	5.435, 5.436, 5.438, 5.440	32 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP12	2,5 m	2,5 m	4	5.431, 5.432, 5.479, 5.527	30 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP13	2 m	2 m	4	5.419, 5.425, 5.428, 5.429	26 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP14	2,5 m	2,5 m	4	5.416, 5.422, 5.426, 5.427	42 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP15	2,4 m	2,2 m	4	5.410, 5.414, 5.417, 5.420	22 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP16	2,4 m	2,2 m	4	5.408, 5.409, 5.412, 5.421	40 cm	cluster SP11-SP18	LIJZ
SP17	2,9 m	2,4 m	4	5.413, 5.418, 5.477, 5.478	42 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP18	2,5 m	2,7 m	4	5.406, 5.407, 5.415	24 cm	cluster SP11-SP18	Onbekend
SP19	3,4 m	3,2 m	4	5.268, 5.397, 5.398, 5.400	42 cm		Onbekend
SP20	2,9 m	4 m	4	2.118, 2.120, 2.121, 2.264	30 cm		Onbekend
SP21	2,3 m	2,2 m	4	2.106, 2.107, 2.111, 2.113	36 cm		Onbekend
SP22	2,5 m	2,2 m	4	1.70, 1.71, 6.746, 6.751	40 cm		LIJZ
SP23	2,5 m	2,6 m	4	6.755, 6.757, 6.759, 6.761	38 cm	cluster SP23-SP25	Onbekend
SP24	2,7 m	2,7 m	4	6.760, 6.785, 6.788, 6.790	38 cm	cluster SP23-SP25	Onbekend
SP25	2,3 m	2,2 m	4	6.791, 6.792, 6.793, 6.794	32 cm	cluster SP23-SP25	Onbekend
SP26	2,2 m	2 m	4	6.796, 6.799, 6.866, 6.868	34 cm	cluster SP26-SP33	Onbekend
SP27	2,2 m	2,3 m	4	6.779, 6.780, 6.782, 6.844	30 cm	snijdt KGR01 en STR09	Onbekend
SP28	3,3 m	3,1 m	4	6.815, 6.871, 6.872, 6.874, 6.875, 6.953	40 cm	cluster SP26-SP33	LIJZ
SP29	2,5 m	2,5 m	4	6.880, 6.882, 6.884, 6.885	40 cm	cluster SP26-SP33	LIJZ
SP30	2,1 m	2 m	4	6.805, 6.806, 6.809, 6.812	26 cm	cluster SP26-SP33	Onbekend
SP31	2 m	2 m	4	6.807, 6.808, 6.811, 6.813	16 cm	cluster SP26-SP33	Onbekend
SP32	2,3 m	2,3 m	4	6.810, 6.814, 6.816, 6.817	20 cm	cluster SP26-SP33	Onbekend
SP33	3,7 m	2,3 m	8	6.818, 6.819, 6.820, 6.821, 6.822, 6.823, 6.825, 6.826, 6.827, 6.828	26 cm	cluster SP26-SP33	Onbekend



Afb. 5.24. Enkele voorbeelden van spiekerpalen (S6.790, SP24; S6.751, SP22; S5.416, SP14 en S3.318, SP07).



Afb. 5.25. Vlak- en coupetekeningen van SP10 en SP33.



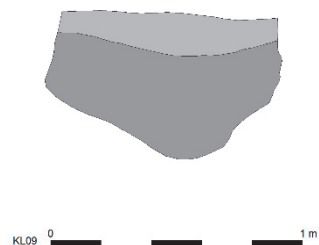
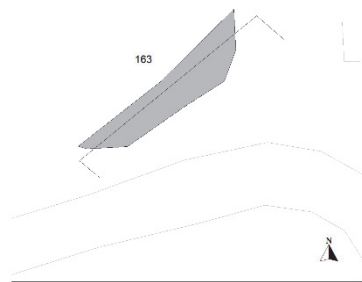
Afb. 5.26. Vlak- en coupetekeningen van SP10 en SP33.

5.2.5 Kuilen

Slechts één kuil kan met enige zekerheid in de Late IJzertijd gedateerd worden. **KL09** (S2.163, afb 5.27-5.28) is gelegen in de westelijke hoek van het plangebied. De kuil werd op de rand van werkput 2 aangetroffen, maar in werkput 6 erlangs niet meer waargenomen. De kuil ligt net langs de noordoostelijke hoek van STR07, het is niet duidelijk of de structuren bij elkaar horen. KL09 is ovaal van vorm met een breedte van ca. 1m en een diepte van 60cm. De opvulling is lichtgrijsbruin gevlekt.



Afb. 5.27. Coupefoto van KL09 in de putwand.



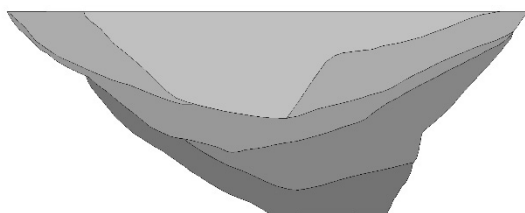
Afb. 5.28. Vlak- en coupetekening van KL09.

5.2.6 Waterput

Waterput 03 (**WA03**, S4.393, afb. 5.29-5.35) is gelegen in werkput 4, in de zuidelijke punt van het plangebied. De waterkuil bevindt zich onder GR01 met laatmiddeleeuwse datering. WK02 bevindt zich op zo'n 15m naar het zuiden. De andere dichtstbijzijnde structuren zijn KL04, KL05 en SP07 op ca. 18m naar het noorden.

De waterput is ovaal van vorm, heeft afmetingen van ca. 4 op 5m en is 198cm diep. In het bovenste deel van de coupe werden vier lagen opgetekend van bruin naar donkerbruin. De coupe vanaf vlak 1 bleek uiteindelijk niet in het midden van de waterput gezet te zijn. Dit bleek een voordeel omdat daardoor de bekisting in zijn geheel werd aangetroffen. De waterput bleek twee bekistingen te hebben, een buitenste bestaande uit staken met vlechtwerk en een binnenste opgebouwd uit herbruikte wielfragmenten. Voor alle details met betrekking tot beide bekistingen zie hoofdstuk 6.8 m.b.t. het houtonderzoek.

De waterput werd bemonsterd voor macroresten en pollen (zie hoofdstuk 7.3.2). Het hout werd gedateerd door middel van dendrochronologie (zie bijlage 13) en een AMS ^{14}C -datering werd uitgevoerd op macroresten (zie hoofdstuk 7.3.1). Op basis van de dateringen hoort deze waterput in dezelfde periode thuis als de plattegronden die ca. 50m naar het noorden gelegen zijn. Of de waterput specifiek bij één of meerdere van deze gebouwplattegronden hoort, kan niet met zekerheid gezegd worden. Het is mogelijk dat ten westen, net buiten het plangebied, meer gebouwen gelegen zijn.



Afb. 5.29. Vlak- en coupetekening van WA03.



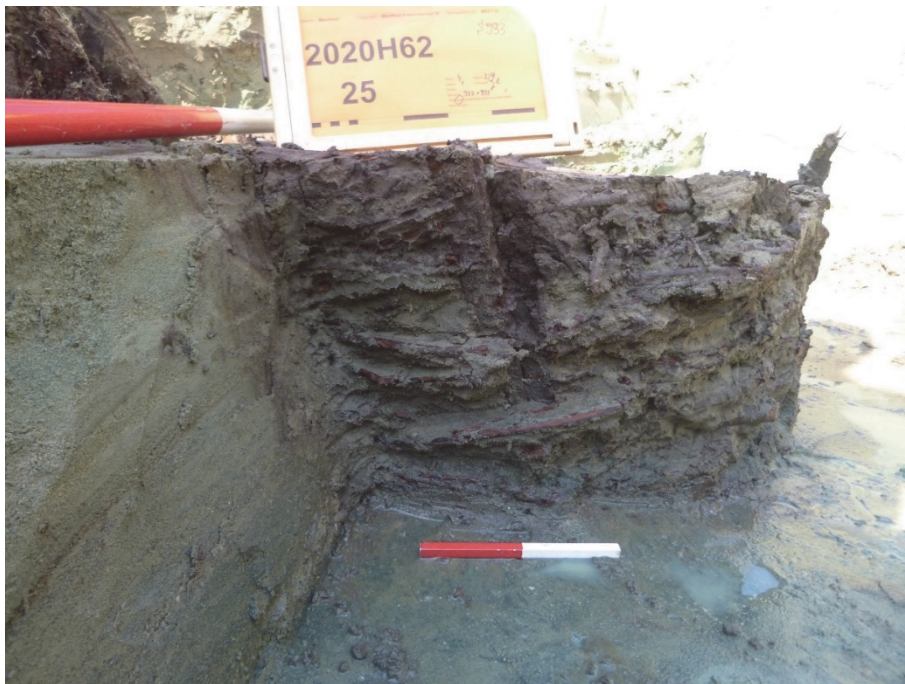
Afb. 5.30. Vlaktfoto van werkput 4 met zicht op WA03 die onder GR01 tevoorschijn komt.



Afb. 5.31. Coupefoto van GR01 en WA03. GR01 is duidelijk te onderscheiden als donkergrijs komvormig spoor in de bruine lagen van de waterput.



Afb. 5.32. Vlak 2 van WA03. Rechts op de rand van het spoor zijn enkele staken zichtbaar, links de versterking veroorzaakt door de coupe vanaf vlak 1 die niet in het midden van het spoor bleek te zijn.



Afb. 5.33. Detailfoto van het vlechtwerk van de buitenste bekisting.



Afb. 5.34. Zij aanzicht van de binnenste bekisting, met een wielfragment en enkele staken rondom.

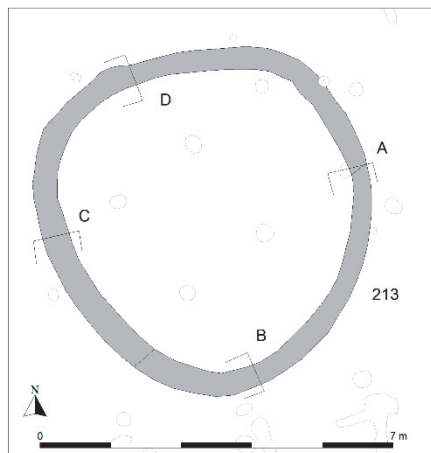


Afb. 5.35. Bovenaanzicht van de bekisting uit wielfragmenten, met rondom nog enkele staken van de buitenste bekisting zichtbaar en achteraan in beeld de balk die mogelijk dienst deed als trapje.

5.2.7 Kringgreppel

Binnen het plangebied werd één kringgreppel (**KGR01**, afb. 5.36) aangetroffen. Dit spoor werd ook al opgetekend tijdens het vooronderzoek, waardoor er voor de opgraving een verwachting op funeraire resten werd opgesteld. Maar het bleef bij deze ene kringgreppel. Er werden binnen het plangebied verder ook geen graven aangetroffen en er werd ook nergens in de sporen verbrand bot waargenomen.

KGR01 is gelegen in de zone met Late IJzertijd huisplattegronden, deze ligt vlak langs STR08 en STR09. Gezien de nabijheid tot deze twee gebouwen lijkt de kringgreppel in ieder geval niet met deze twee huizen gelijktijdig te zijn. Het aardewerk dat werd aangetroffen in de kringgreppel is beperkt en komt qua datering overeen met de verschillende gebouwplattegronden. Er werd binnen het plangebied slechts één scherf aangetroffen met een mogelijke Bronstijddatering en deze is niet afkomstig uit de kringgreppel.



Afb. 5.36. Vlak- en coupetekening van KGR01.

De kringgreppel heeft een diameter van ca. 7m, maar is niet regelmatig cirkelvormig (afb. 5.37). De breedte van de greppel is ca. 50cm en de maximale waargenomen diepte in de coupes is 34cm (afb. 5.38). Bij het afwerken van de greppel werden geen paalsporen aangetroffen.

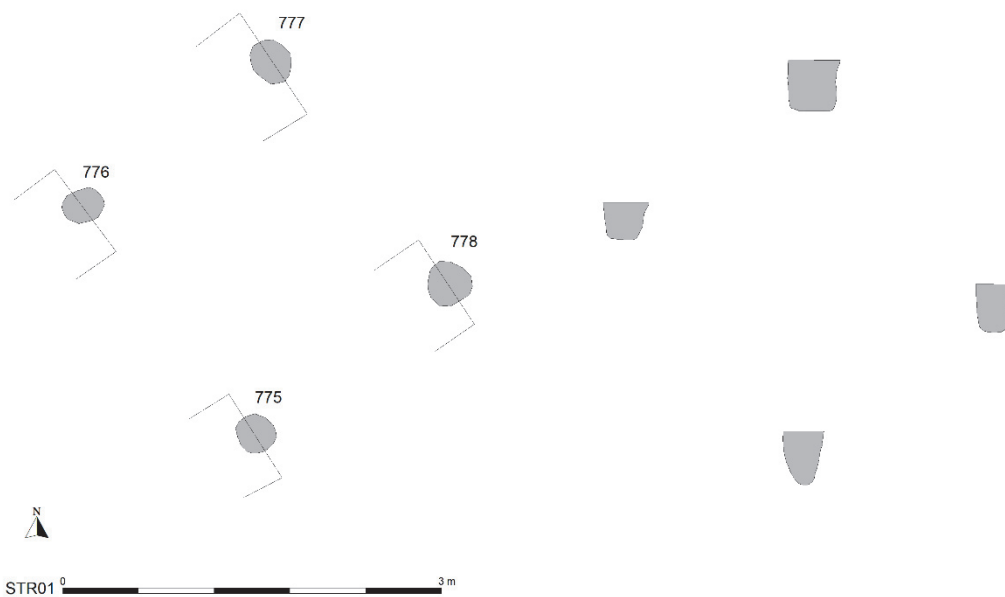


Afb. 5.37. KGR01 in het vlak, met centraal het vierpalig gebouwtje (STR01).



Afb. 5.38. Coupefoto van KGR01.

Binnen de kringgreppel werd een vierpalig gebouwtje aangetroffen. Deze structuur (**STR01**, afb. 5.39) onderscheidt zich niet van de andere spiekers die binnen het plangebied werden aangetroffen. De afmetingen zijn ca. 2,3 op 2,6m, de paalsporen zijn gemiddeld 38cm diep (afb. 5.40). Alleen de locatie midden in de kringgreppel doet vermoeden dat gebouwtje en greppel samen horen, alhoewel STR01 niet gedateerd kon worden.



Afb. 5.39. Vlak- en coupetekening van WA03.



Afb. 5.40. Coupefoto's van de vier paalkuilen van STR01.

De functie en de precieze datering van de kringgreppel (KGR01) en het gebouwtje (STR01), blijven daarom een beetje onverklaarbaar.

5.3 Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

5.3.1 Algemeen

Vier kuilen, twee waterputten en zes greppels kunnen op basis van het aardewerk gedateerd worden in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd.

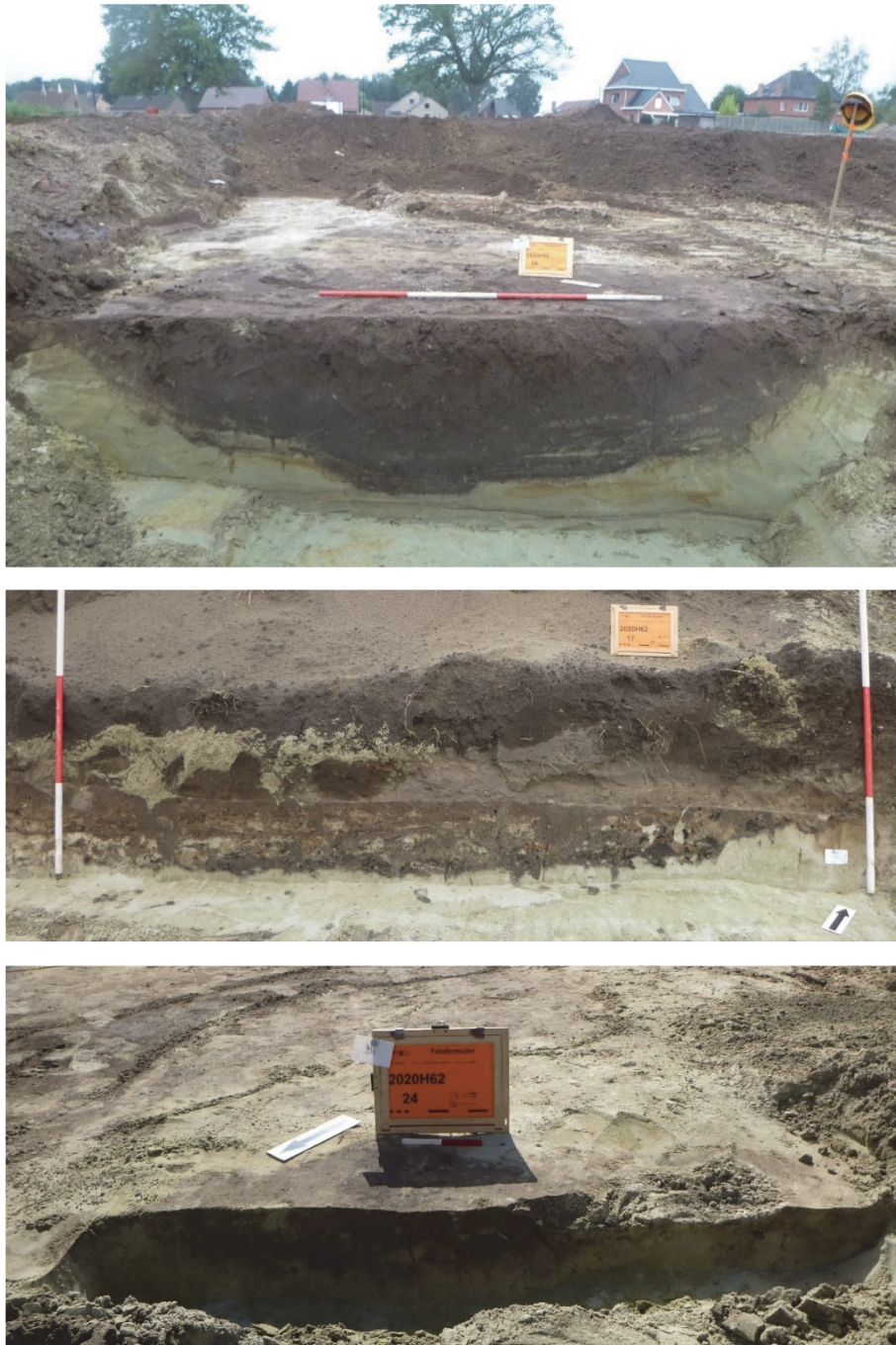
5.3.2 Kuilen

KL01 (S4.922, afb. 5.41-5.42) is gelegen in de oostelijke hoek van het plangebied vlakbij GR04, in een zone met veel recente verstoringen. KL01 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 3 op 5m en een diepte van 98cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste donkergrijsbruine homogene laag en een onderste donkere gelaagde vulling. Gezien de gelaagdheid van de onderste vulling, zou het mogelijk toch om een waterkuil of misschien een drenkkuil kunnen gaan. KL01 werd op basis van het aardewerk gedateerd in de Nieuwe Tijd. De locatie kan er op wijzen dat deze kuil behoorde tot het erf van de afgebroken hoeve die net buiten het plangebied gelegen was.

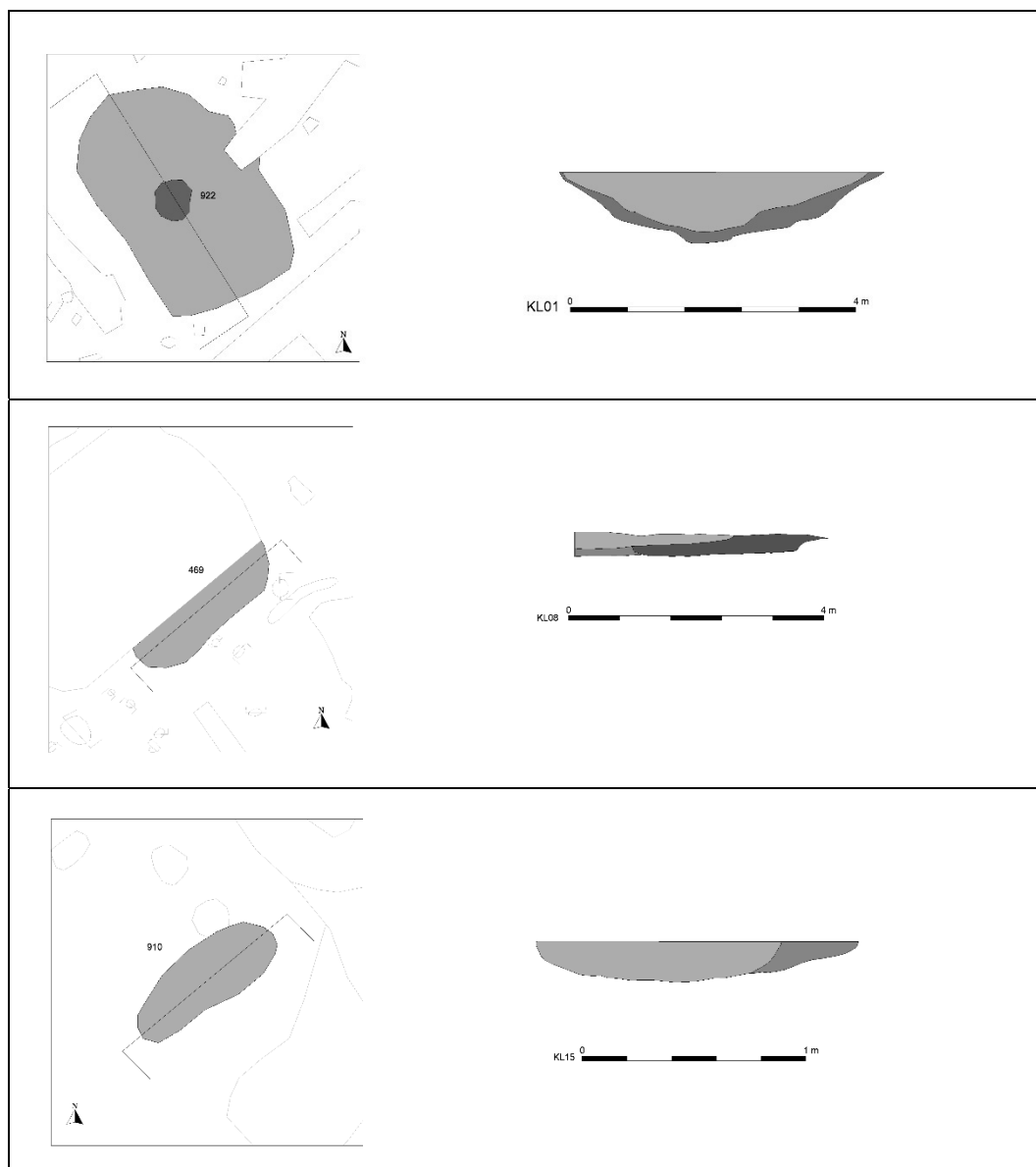
KL08 (S5.469, afb. 5.41-5.42) is gelegen in het noordoosten van het plangebied. De kuil werd aangetroffen op de rand van werkput 5 en heeft een lengte van bijna 7m. De volledige grootte kon niet worden vastgesteld omdat in werkput 2 de rest van de kuil verstoord werd. De doorsnede van de kuil werd opgetekend in het profiel. KL08 is 36cm diep. De opvulling bestaat uit drie lagen, een bovenste donkerbruine gevlekte laag, een donkergrijs gevlekte laag en een lichtbruin gevlekte laag. Wat betreft locatie en het uitzicht van de vulling leek het waarschijnlijk dat deze kuil te dateren is in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Dit werd bevestigd door een AMS ¹⁴C-datering die de kuil dateert van 1440-1630.

KL13 is een nummer dat werd uitgedeeld aan meerdere sporen. In het noordoosten van het plangebied, in de zone met laatmiddeleeuwse en Nieuwe Tijd sporen werden verschillende kuilen aangetroffen die gelijkaardig zijn van uitzicht. Het merendeel van deze kuilen is gelegen in werkputten 5 en 6. Er kon geen structuur herkend worden in deze sporenclusters. Niet alle individuele sporen werden gedateerd, de gedateerde kuilen horen thuis in de Nieuwe Tijd (A).

KL15 (S5.910, afb. 5.41-5.42) is gelegen bij de oostelijke rand van het plangebied in het tweede vlak. Vlakbij lig KL14 en kruisen GR04/GR05 elkaar. KL15 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 0,6 op 1,6m en een diepte van 22cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste donkergrijsbruine laag en rechtsonder een lichtgrijsbruine laag. In het tweede vlak en in de coupe stelt het spoor op zich niet veel voor. Wel is deze kuil interessant vanwege het vondstmateriaal dat er in werd aangetroffen. Het gaat onder andere om een kruik met drie oren en een papkommetje (zie hoofdstuk 6.3). De kuil wordt daardoor gedateerd in de periode 1525-1600.



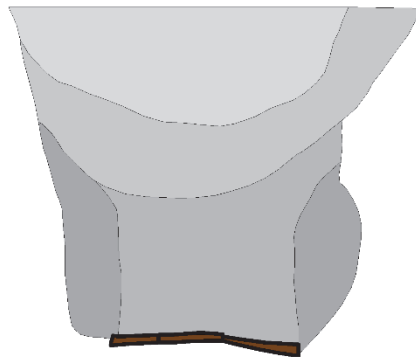
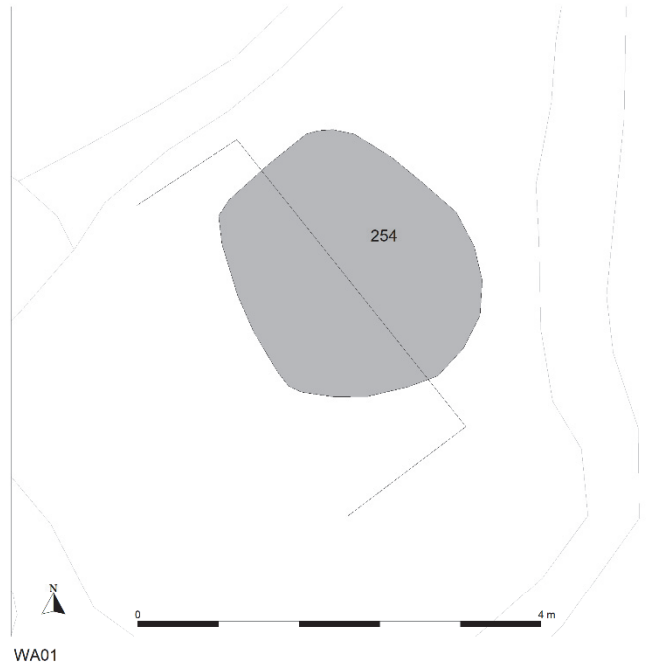
Afb. 5.41. Coupefoto's van KL01, KL08 en KL15.



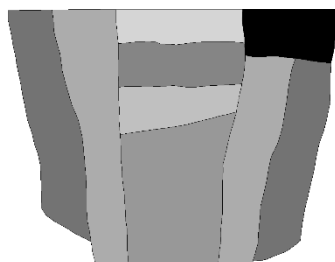
Afb. 5.42. Vlak- en coupetekeningen van de kuilen.

5.3.3 Waterputten

Waterput 01 (**WA01**, S2.254, afb. 5.43) en waterput 02 (**WA02**, S2.255, afb. 5.44) zijn gelegen in werkput 2, in het noorden van het plangebied vlakbij de Koepoortstraat. WA01 bevindt zich ca. 4m ten zuidoosten van WA02, beiden worden omcirkeld door GR07 (afb. 5.45). Verder zijn rondom beide waterputten verschillende kuilen (KL13) gelegen, die overwegend een Nieuwe Tijd datering hebben.



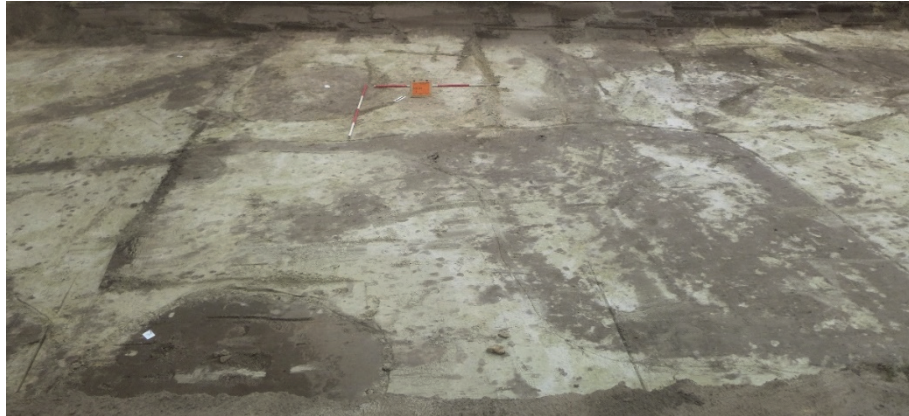
Afb. 5.43. Vlak- en coupetekening van WA01.



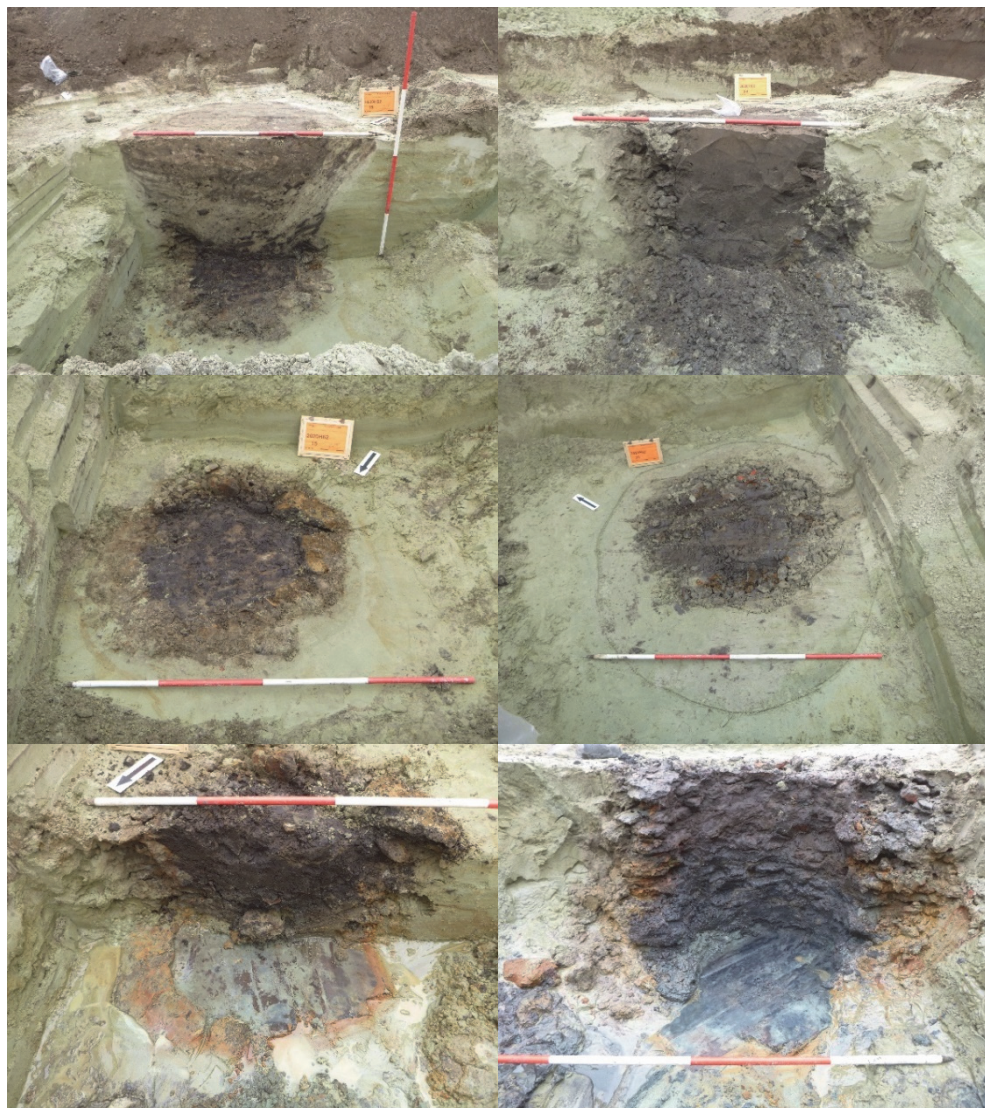
Afb. 5.44. Vlak- en coupetekening van WA02.

WA01 is relatief rond van vorm, heeft een doorsnede van ca. 2,6m en is 174cm diep. WA02 is eveneens relatief rond van vorm, heeft een doorsnede van ca. 2,5m en is 204cm diep. Beide waterputten waren gelijkend opgebouwd met in het onderste gedeelte een bekisting uit kasseien (afb. 5.46). Op de bodem werd telkens een vloer van houten planken aangetroffen (afb. 5.46, zie hoofdstuk 6.8). Omwille van de bodem kan men zeggen dat het hier om twee beerputten gaat, maar in de opvulling werd geen “typisch” beerput afval, zoals bijvoorbeeld etensresten, schimmels en parasieten, aangetroffen.

Het aardewerk dat werd aangetroffen dateert WA01 in de periode 1400-1550 en WA02 in de periode 1500-1600. Beide waterputten werden bemonsterd voor macroresten en pollen (zie hoofdstuk 7.3.3).



Afb. 5.45. Links in beeld WA01 (achteraan) en WA02 (vooraan), met GR07 die rondom loopt.



Afb. 5.46. Coupefoto vanaf vlak 2 (boven), vlakfoto van vlak 3 (midden) en coupefoto vanaf vlak 3 (onder); telkens links WA01 en rechts WA02.

5.3.4 Greppels

Verspreid door het plangebied werden verschillende greppels en greppelfragmenten aangetroffen. Zestien structuurnummers werden uitgedeeld aan duidelijk samenhangende delen van greppels. Nummer zeventien werd uitgedeeld aan een verzameling verspreide greppelfragmenten met gelijkaardige oriëntatie.

Slechts zes van de zeventien greppels hebben, op basis van het aangetroffen aardewerk, een datering gekregen. Geen van de greppels kon in de metaaltijden geplaatst worden. De gedateerde greppels horen allen thuis in de periode Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. De gegevens van de gedateerde greppels worden weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3. *Overzicht van de gegevens van de gedateerde greppels.*

Nummer	Sporen	Max. lengte (bij benadering)	Max. breedte (bij benadering)	Max. diepte in coupe	Opmerking	Datering
GR01	3.307, 3.312, 3.313, 4.313	43 m	250 cm	82 cm	Oversnijdt WA03, wordt oversneden door GR04 en WK02	LME
GR08	1.99, 6.832	26 m	110 cm	20 cm		LME
GR09	1.2, 1.14	45 m	400 cm	58 cm	Dubbele greppel, op de rand van het plangebied, parallel aan de straat	LME
GR11	1.3, 6.530	20 m	120 cm	44 cm	Oversnijdt meerdere gebouwplattegronden	LME
GR04	3.309, 3.310, 3.506, 3.529, 4.310, 5.506, 5.524, 5.529	86 m	400 cm	42 cm	Oversnijdt GR01, wordt oversneden door GR05	NTA
GR05	3.361, 5.361	17 m	70 cm	24 cm	Oversnijdt GR04, loopt uit in KL14 (vlak 2)	NTA

De greppels GR01, GR08, GR09 en GR11 hebben een laatmiddeleeuwse datering verkregen. De greppels GR04 (afb. 5.47) en GR05 dateren vanaf de Nieuwe Tijd (A). Op de historische kaarten is te zien dat ten zuidoosten van het plangebied een hoeve gelegen is. Dit gebouw werd recentelijk afgebroken. De aangetroffen greppels kunnen niet direct gerelateerd worden aan de hoeve (afb. 5.48). Het is wel mogelijk dat GR04 en GR05, die vanaf de Nieuwe Tijd gedateerd worden, toch samen hangen met de hoeve.



Afb. 5.47. *Coupefoto van GR04.*

GR01 (afb. 5.49) die vanaf de Late Middeleeuwen te dateren is, lijkt iets af te bakenen ten zuidwesten buiten het plangebied. GR08 en GR11 zijn in het noordwesten gelegen en lopen min of meer parallel. Het is niet duidelijk of ze aansluiten op GR09 en mogelijk dienden voor afwatering. GR09 is een dubbele greppel en wordt ook gedateerd vanaf de Late Middeleeuwen. GR09 loopt parallel aan de Jagersweg. Deze straat is afgebeeld op de Ferriskaart.

Het is duidelijk dat de sporen en structuren met laatmiddeleeuwse en Nieuwe Tijd datering zich voornamelijk concentreren in de oostelijke helft van het plangebied. Ook de grote recente verstoringen concentreren zich hier. Het is daarom moeilijk om de samenhang en de betekenis van deze structuren vast te stellen. Veel van de verstoringen hebben vermoedelijk te maken met de recentelijk afgebroken hoeve die zich hier net buiten het plangebied bevond. Het is heel goed mogelijk dat de laatmiddeleeuwse en Nieuwe Tijd (A) sporen in deze hoek in verband staan met een voorloper van deze hoeve.



Afb. 5.48. De allesporenkaart op de Atlas der Buurtwegen, de aangetroffen greppels komen niet overeen met oude perceelsgrenzen.



Afb. 5.49. Coupefoto van GR01.

5.4 Sporen en structuren met onbekende datering

5.4.1 Algemeen

Een gedeelte van de aangetroffen sporen en structuren kon niet gedateerd worden. Het gaat om tien kuilen, de twee waterkuilen en tien greppels. De grote meerderheid van de spiekers en de vier kleine gebouwplattegronden (STR01-STR04) konden eveneens niet gedateerd worden, maar deze worden op basis van locatie en typologie toch bij de Late IJzertijd gerekend.

5.4.2 Kuilen

KL02 (S3.389, afb. 5.50, 5.53) is gelegen in de oostelijke hoek van het plangebied vlak langs GR04 en wordt oversneden door GR13. Ten westen van KL02, binnen een afstand van 20m, zijn zes spiekers gelegen waarvan er twee in de Late IJzertijd gedateerd zijn. KL02 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 1 op 2m en een diepte van 22cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste donkergrijsbruine gevlekte laag en een onderste vage lichtgrijsbruine laag.

KL03 (S3.330, afb. 5.50, 5.53) is gelegen min of meer centraal in de zuidelijke helft van het plangebied. Rondom KL03, binnen een afstand van 20m, zijn vijf spiekers gelegen waarvan er drie in de Late IJzertijd gedateerd zijn. Daarbij hoort SP06 die vlak naast de kuil gelegen is. KL03 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 0,7 op 1m en een diepte van 12cm. De opvulling bestaat uit één donkerbruingrijze laag.

KL04 (S3.320, afb. 5.51, 5.53) is gelegen in de zuidelijke punt van het plangebied. KL04 is ca. 10m van KL05 en KL06 gelegen, en bevindt zich vlak naast spieker SP07. KL04 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 0,6 op 0,4m en een diepte van 6cm. De opvulling bestaat uit een zwart/donkergrijze laag.

KL05 (S3.306, afb. 5.50, 5.53) is gelegen in de zuidelijke punt van het plangebied, op de rand van werkput 3. KL05 bevindt zich op ca. 10m ten zuidwesten van KL04. KL05 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 1,8 op 0,7m en een diepte van 12cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste grijsbruine gevlekte laag en een onderste donkergrijsbruine laag.

KL06 (S5.475, afb. 5.53) is gelegen in de zuidelijke punt van het plangebied, zo'n 10m ten noorden van KL04 en KL05 en ca. 7m ten zuiden van KL07. Vlakbij de kuil werden twee paalkuilen aangetroffen met een diepte van toch wel 36cm, maar de mogelijke tegenhangers hiervan, om een spieker te vormen, zijn afwezig. KL06 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 0,7 op 0,5m en een diepte van 8cm. De opvulling bestaat uit een donkere zwartbruine laag.

KL07 (S5.402, afb. 5.51, 5.53) is gelegen in het oosten van het plangebied. KL07 bevindt zich op ca. 8m ten noorden van KL06 en is gelegen in een cluster spiekers (SP11-19), die ook allemaal ongedateerd zijn. KL07 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 0,6 op 0,6m en een diepte van 22cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste donkergrijsbruine gevlekte laag en een onderste vage lichtgrijsbruine laag.

KL10 (S2.157, afb. 5.52-5.53) is gelegen in de westelijke hoek van het plangebied, binnen de huisplattegrond STR07. KL10 heeft een doorsnede van ca. 1 en een diepte van 38cm. De opvulling bestaat uit drie lagen van licht naar donkergrijs.

KL11 (S6.724, afb. 5.52-5.53) is gelegen in de westelijke hoek van het plangebied, net ten zuiden van STR02. KL11 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 1,3 op 0,5m en een diepte van 22cm. De opvulling bestaat uit een vage lichtgrijsbruine laag.

KL12 (S6.879, afb. 5.52-5.53) is gelegen in de noordelijke punt van het plangebied, vlakbij een spiekercluster (SP25-33). De kuil werd aangetroffen op de rand van de werkput en is ca. 0,7m lang en 17cm diep. De opvulling bestaat uit een donkergrijsbruine laag.

KL14 (S5.911, afb. 5.52-5.53) is gelegen in het oosten van het plangebied, in het tweede vlak van werkput 5. KL14 is ovaal van vorm met afmetingen van ca. 2,3 op 1,7m en een diepte van 32cm. De opvulling bestaat uit twee lagen, een bovenste donkerbruine laag en een onderste donkergrijze laag.



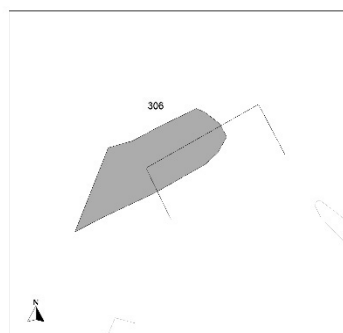
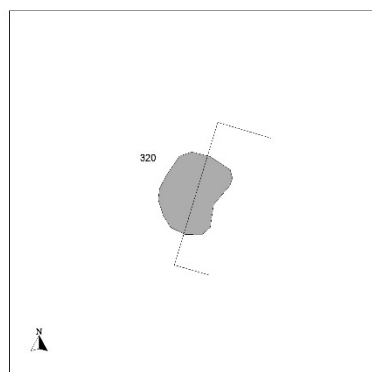
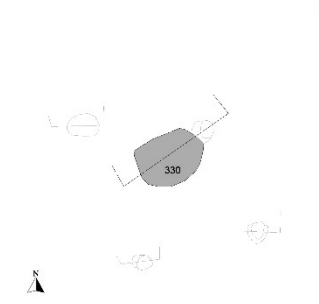
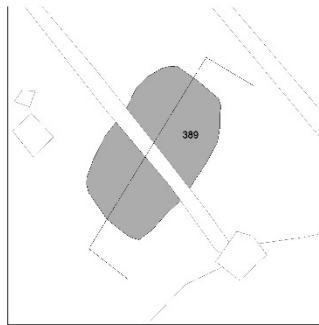
Afb. 5.50. KL02 (boven, KL03 (midden) en KL05 (onder).

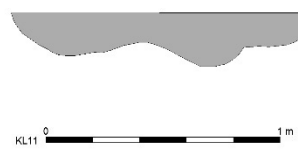
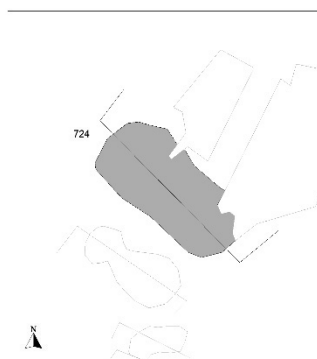
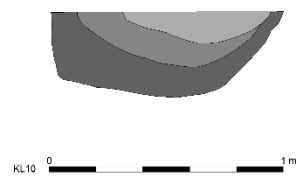
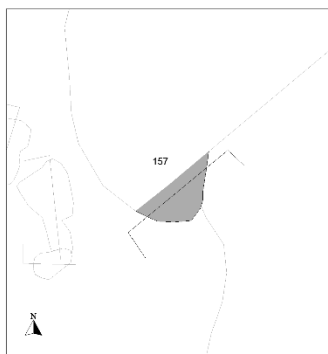
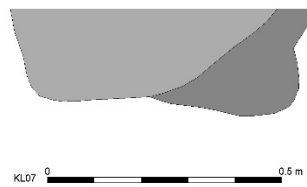
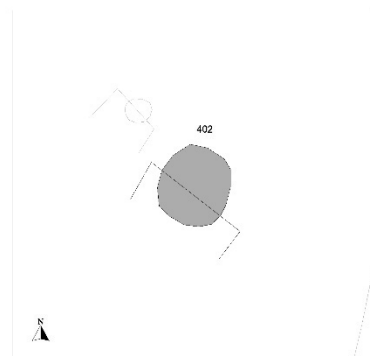
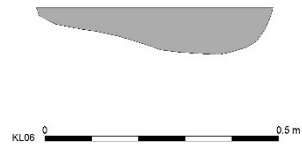
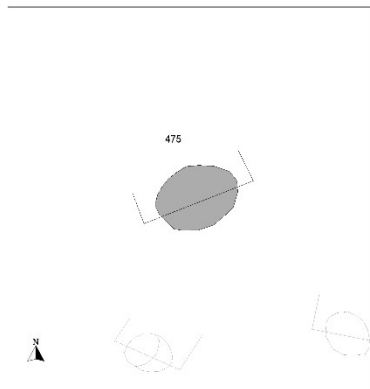


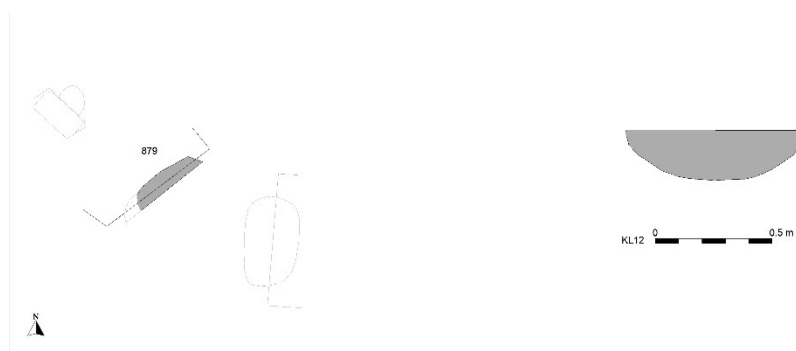
Afb. 5.51. KL04 (links) en KL07 (rechts).



Afb. 5.52. KL10, KL11, KL12 en KL14 in volgorde van boven naar beneden.







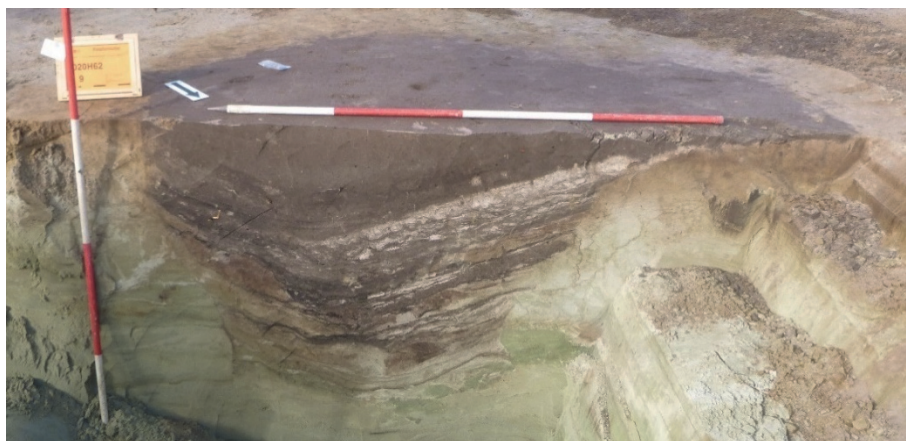
Afb. 5.53. Vlak- en coupetekeningen van de kuilen.

Gezien de locatie van de kuilen en het uitzicht van de soms gelijkaardige opvulling, kan men er mogelijk van uitgaan dat de meerderheid van de kuilen hoort bij de Late IJzertijd nederzetting. Alleen KL14 lijkt op basis van dezelfde criteria tot de periode Late Middeleeuwen/Nieuw Tijd te horen.

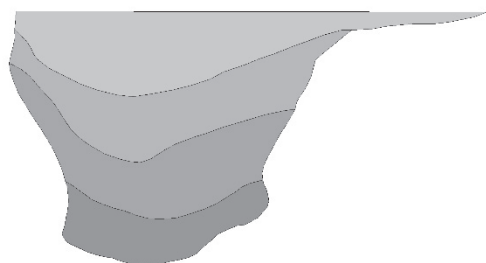
5.4.3 Waterkuilen

Waterkuil 01 (**WK01**, S3.321, afb. 5.54-5.55) is gelegen in werkput 3, in de zuidelijke punt van het plangebied. De waterkuil bevindt zich ca. 5m ten noorden van GR04 die in de Nieuwe Tijd wordt gedateerd. Verder zijn rondom de waterkuil verschillende spiekers en kuilen gelegen, waar van het merendeel een datering ontbreekt. De waterkuil is ovaal van vorm, heeft afmetingen van ca. 2 op 3m en is 148cm diep. Onder de donkergrijsbruine nazak was een zeer gelaagde opvulling aanwezig.

Er werden enkele zeer verweerde fragmentjes aardewerk aangetroffen die mogelijk in de metaaltijden dateren. De waterkuil werd bemonsterd voor macroresten en pollen. Het macrorestenonderzoek leverde geen resultaten op, het pollenonderzoek wel. Op basis van de aangetroffen pollen in de waterkuil, lijkt WK01 eerder aan te sluiten bij de periode Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd (zie hoofdstuk 7.3.3).



Afb. 5.54. Coupefoto van WK01 met zeer gelaagde opvulling.

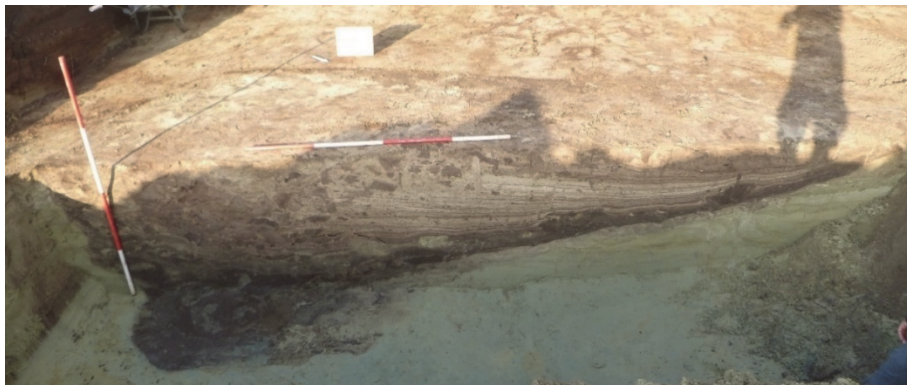


Afb. 5.55. Vlak- en coupetekening van WK01.

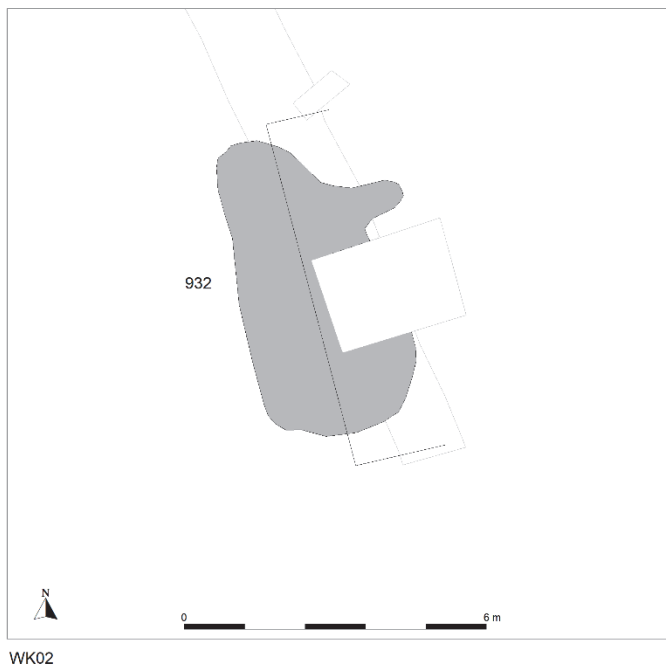
Waterkuil 02 (**WK02**, S4.932, afb. 5.56-5.58) is gelegen in werkput 4, in het uiterste zuiden van het plangebied. De waterkuil oversnijdt GR01 met laatmiddeleeuwse datering. Buiten GR01 en de Late IJzertijd waterput (WA03) zo'n 15m naar het noorden, zijn geen andere structuren in deze zone gelegen. De waterkuil is ovaal van vorm, met een onregelmatige uitstulping. WK02 heeft afmetingen van ca. 6 op 3m en is 164cm diep. Het diepste gedeelte bevindt zich aan de linkerkant van de coupe. De insteek loopt zeer schuin af en is zeer gelaagd.



Afb. 5.56. WK02 in het vlak, waarbij duidelijk is dat deze GR01 oversnijdt. Op de achtergrond is WA03 te zien.

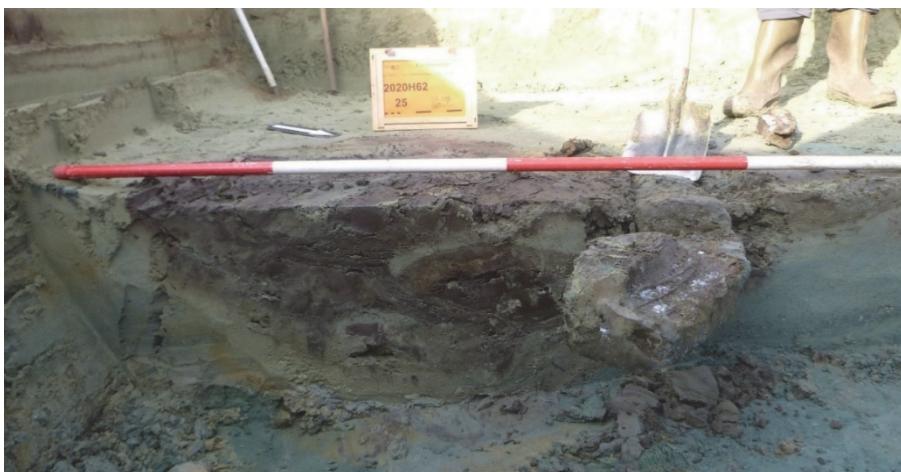


Afb. 5.57. Coupefoto van WK02 met brede gelaagde insteek.



Afb. 5.58. Vlak- en coupetekening van WK02.

Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in WK02. De waterkuil werd bemonsterd voor macroresten en pollen. Op basis van de resultaten lijkt WK02 aan te sluiten bij de periode Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Op basis van de oversnijding met GR01 dateert de waterkuil dan eerder in de Nieuwe Tijd. Helemaal onderaan in de waterkuil werd een houten balk aangetroffen (afb. 5.59). De houten balk is gekromd en heeft een uitsnede, vanwege het laatste kan deze balk mogelijk als trapje gezien worden. De oorspronkelijke functie van het fragment is niet bekend (zie hoofdstuk 6.8).



Afb. 5.59. Coupefoto van het onderste gedeelte van WK02, met rechts de houten balk in situ.

5.4.4 Greppels

Elf greppels hebben geen datering verkregen. De gegevens van de verschillende greppels worden weergegeven in tabel 5.4.

GR06 kan vermoedelijk vanaf de Late Middeleeuwen gedateerd worden, gezien deze greppel parallel aan de Koepoortstraat loopt en daarmee mogelijk samenhangt met GR09. GR02 en GR03 (afb. 5.60) zijn in dezelfde zone gelegen als GR04 en GR01, waarbij GR02 parallel loopt aan GR04 en GR03 parallel loopt aan GR01. Gezien de locatie van GR07 lijkt deze tot de laatmiddeleeuwse/Nieuwe Tijd zone te horen.

Verder kan nog gezegd worden dat GR12 (afb. 5.61) en GR13 misschien een geheel vormen, waarbij dan de vraag kan gesteld worden of dit mogelijk een afbakening is van de Late IJzertijd bewoning. Van GR10, GR16 en mogelijk ook GR17 kan gezegd worden dat ze jonger zijn dan de Late IJzertijd bewoning, gezien ze de gebouwplattegronden oversnijden.



Afb. 5.60. Coupefoto's van GR02 (links) en GR03 (rechts).



Afb. 5.61. Coupefoto van GR12.

Tabel 5.4. Overzicht van de gegevens van de niet gedateerde greppels.

Nummer	Sporen	Max. lengte (bij benadering)	Max. breedte (bij benadering)	Max. diepte in coupe	Opmerking	Datering
GR02	4.394	40 m	100 cm	22 cm	Oversnijdt GR03	Onbekend
GR03	4.395, 4.917	14 m	100 cm	24 cm	Oversnijdt GR12, wordt oversneden door GR02	Onbekend
GR06	2.257, 4.396	70 m	0	0	Op de rand van het plangebied, parallel aan de straat	Onbekend
GR07	2.256, 6.838, 6.890, 6.901	77 m	350 cm	22 cm	Onregelmatig verloop, rondom WA01 en WA02	Onbekend
GR10	1.13, 6.564	21 m	50 cm	16 cm	Oversnijdt meerdere gebouwplattegronden	Onbekend
GR12	4.915, 4.916	27 m	20 cm	6 cm	Wordt oversneden door GR03, sluit mogelijk aan op GR13	Onbekend
GR13	1.93, 1.96, 1.98, 3.341, 3.343, 3.385, 4.928, 4.929, 6.829	86 m	20 cm	8 cm	Wordt oversneden door GR04, sluit mogelijk aan op GR12	Onbekend
GR14	1.82	5 m	30 cm	4 cm	Vormt hoek	Onbekend
GR15	1.73	5 m	20 cm	10 cm		Onbekend
GR16	1.49, 6.612	13 m	30 cm	12 cm	Oversnijdt gebouwplattegrond	Onbekend
GR17	1.4, 2.253, 2.266, 2.278, 3.304, 3.368, 5.401	8 m	20 cm	10 cm	Verzameling verspreide korte greppelsegmenten met een noord/zuid oriëntatie	Onbekend

6 Vondstmateriaal

6.1 Inleiding

In totaal zijn 179 vondstcontexten geborgen tijdens de opgraving (tabel 6.1). De vondsten zijn afkomstig uit sporen en aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken, het couperen en het afwerken. Het grootste deel van de vondsten betreft aardewerk. Daarnaast werd nog bouw materiaal, natuursteen, glas en metaal aangetroffen. Verder werden er ook twee stuks leer aangetroffen. Enkele vondsten werden als onbekend (indet) ingevoerd. Uit een greppel in werkput 1 werd een stuk plastic ingezameld om aan te tonen dat deze greppel recent is.

Tabel 6.1. Overzicht van de vondsten van de opgraving.

Inhoud	Totaal aantal	Totaal gewicht (gr)
Aardewerk	322	6290,6
Bouw materiaal	15	2512,8
Natuursteen	29	3289,2
Glas	1	8,4
Metaal	10	/
Leer	2	/
Indet	34	476,1
Plastic	1	0,05
414	12.577,15	

6.2 Prehistorisch handgevormd aardewerk (L. Thissen)

6.2.1 Inleiding

Een kleine assemblage handgevormd aardewerk (N= 98, totaalgewicht 907gr) werd opgegraven op de site Meerhout, Koepoortstraat 25 (prov. Antwerpen) door het Vlaams Erfgoed Centrum in juli/augustus 2020. De vindplaats ligt in de buurt van de grens met Limburg, ca. 50km ten oosten van Antwerpen en 6,5km ten noordwesten van Geel, aan de rivier de Grote Nete, en valt daarmee onder het stroomgebied van de Schelde. Het opgegraven areaal binnen het plangebied is 9.571,6m² en is verdeeld in zes werkputten. Grofweg zijn de sporen in twee periodes te verdelen, waarbij het noorddeel van het plangebied dateert in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Een voornamelijk in het zuidwesten gelegen sporencluster, waaronder een achttal huisplattegronden en bijgebouwen, is op basis van de opbouw aangezet in de (Late) IJzertijd.²⁹ Een geïsoleerd liggende kringgreppel kan ofwel als grafcirkel uit de Bronstijd stammen, maar ook een hooimijt betreffen.³⁰ Dit aardewerkrapport zal zich in eerste instantie richten op de aard van het handgevormde materiaal, de preservatie en de technologische aspecten ervan. Daarnaast zal bekeken worden of de fasering zoals gesuggereerd door kringgreppels en architectuur ook duidelijk wordt in het aardewerk. Op basis van de datering zal de site vervolgens ingebed worden binnen de directe en bredere omgeving.

6.2.2 Het aardewerk

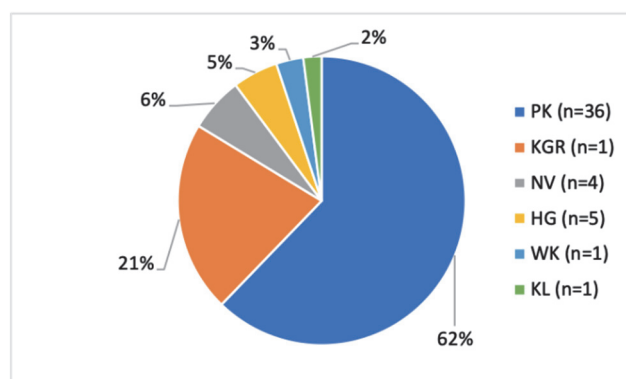
De schervendichtheid is zeer laag, met 0,01 scherf/m². Het gemiddelde scherfgewicht bedraagt 9,3gr. De breking van het aardewerk is fors, met 86% gefragmenteerd tot scherven <5cm, terwijl 14% in de klasse <7,5cm valt. De relatief laagste breking betreft scherven uit de spiekers en structuren, waar resp. 17 en 19% in de <7,5cm klasse valt, terwijl met name het kringgreppelmateriaal fors gefragmenteerd is, met ruim 95% kleiner dan 5cm. Van de 98 scherven is 84% afkomstig uit werkputten 2 en 6, en grotendeels uit het meer westelijke deel daarvan waar de structuren liggen. Werkput 4 leverde geen aardewerk. Per spoorgroep bezien is het materiaal ongelijk verdeeld, waarbij de gezamenlijke paalkuilen en de kringgreppel de meeste scherven leveren (afb. 6.1).

²⁹ Van Kerkhoven 2020, 20.

³⁰ *Ibid.*, 21.

Ondanks het kleine *sample*³¹ is een substantieel percentage (44%) toe te wijzen aan de huisplattegronden, waarbij huisgreppels en paalkuilen in drie gevallen bij een en dezelfde structuur behoren (STR05, STR06 en STR07). Vooral STR08 levert met N= 23 een relatief groot aantal scherven op. Uit paalkuil S195 van deze structuur stammen tien fragmenten van de enige schervenfamilie in de assemblage (afb. 6.4: 3), nog eens drie kleine fragmenten waren verspreid over drie andere paalkuilen van de structuur.³² Een vergelijkbare hoeveelheid aardewerk stamt uit de kringgreppel. Een achttal spiekers met aardewerk bevindt zich zowel ten noorden (werkput 6) als ten zuiden (werkput 3) van het gebouwencluster in werkputten 2 en 6 (tabel 6.2) en leveren gemiddeld 1,5 scherf per spieker.

Het totale aantal scherven splitst uiteen in tien randen, zes bodems en 59 wandscherven, dat een MAI oplevert van 75 stuks. In dit bescheiden corpus zijn macroscopisch vier verschillende baksels onderscheiden, waarvan een zeer zandig baksel F4 slechts tweemaal als wandscherf voorkomt en door verwerking en fragmentatie niet nader te duiden is.



Afb. 6.1. Relatieve verdeling van het aardewerk per aardspoor (N= 98). PK= paalkuil, KGR= kringgreppel, NV= natuurlijke verkleuring, HG= huisgreppel, WK= waterkuil, KL= kuil. Tussen haakjes het aantal sporen met aardewerk per groep.

Potgruisbaksel

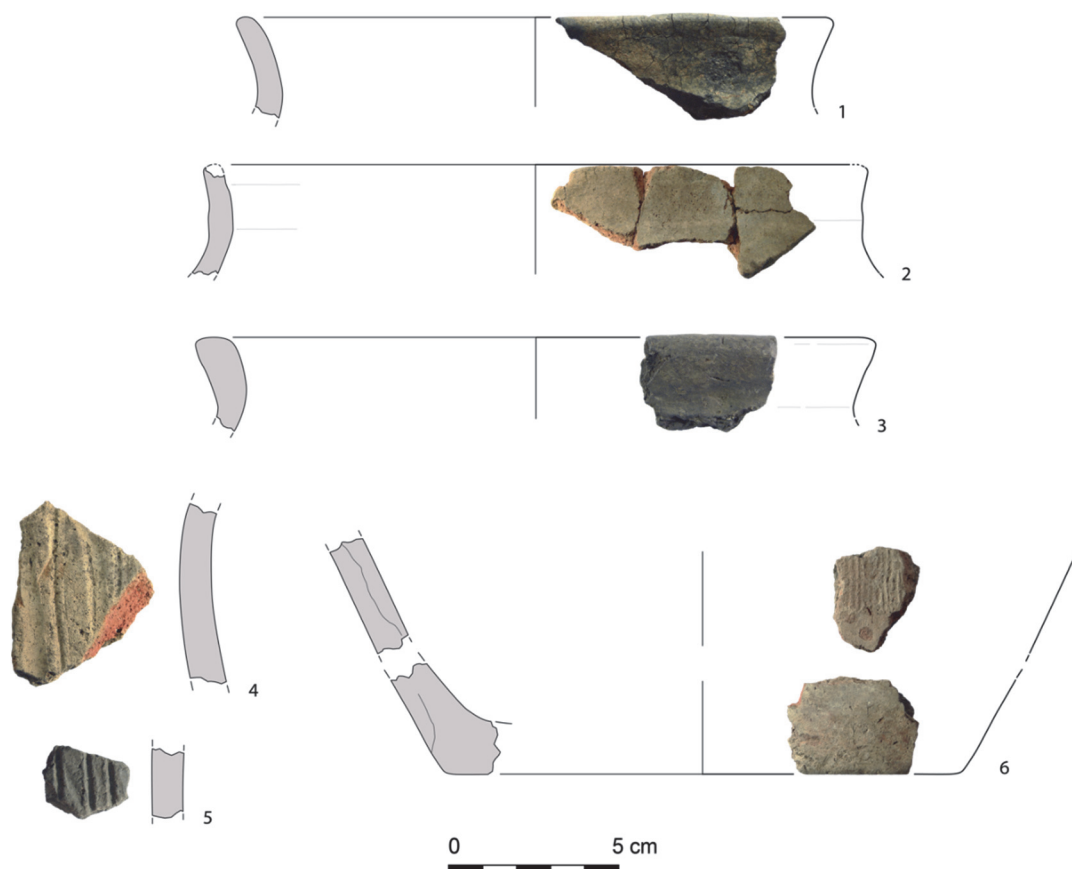
Een kleine meerderheid van de assemblage betreft een goed gesorteerd, met potgruis gemagerd baksel F1 (N= 32). De oranje, lichtgrijze, bleekbruine en donkergrijze partikels zijn ca. 1mm groot, licht hoekig tot gerond, en zijn in hoeveelheden van 5-10% gemengd in een vrij zuivere, plastische, vermoedelijk alluviale klei, waarin alleen spaarzaam fijn, gerond kwartszand als natuurlijk bestanddeel aanwezig is. In een viertal gevallen zijn spaarzaam dunne fiberholtes zichtbaar, duidend op een uitgebrande organische component. De gemiddelde wanddikte, gemeten over 24 stuks bedraagt 8,9mm. Breuken zijn 'fijn', met dicht bij elkaar liggende onregelmatigheden, de hardheid is 'zacht.' Qua magering herinnert dit baksel enigszins aan het 'Marne'-aardewerk dat gangbaar is in Midden-IJzertijdsites in de regio. Kenmerkende Marne-vormen (knikwandkommen en trechterbekertjes) ontbreken echter te Meerhout, zodat we hier mogelijk met een latere, maar doorgaande technologische traditie te maken hebben. Oppervlaktes zijn zorgvuldig geglad, besmijting is niet aangetroffen. Diagnostisch materiaal in deze waar betreft drie gegladde, reducerend gebakken potranden met een S-vormig profiel (afb. 6.2: 1-3), de bodem van een pot versierd met kamstreek (afb. 6.2: 6) en diverse wandscherven met parallelle, verticale groeven (N= 4) (afb. 6.2: 4-5). Randversiering is niet aangetroffen. Het merendeel van de potten in dit baksel is in een reducerende atmosfeer gebakken, met grijze tot zeer donkergrijze kleuren als resultaat. Sommige scherven zijn oxiderend gebakken dan wel licht secundair gebrand, met lichte kleuren (bv. 10YR 7/3 – "very pale brown"). Een kleiner aantal is in een reducerende atmosfeer gebakken met eindoxidatie van de buitenzijde, zodat de binnenkant donker bleef en het buitenoppervlak licht, met 10YR 6/4 ("light yellowish brown") als kenmerkende kleur.

³¹ Van de 110 stuks AWH genoemd in het evaluatierapport vallen acht stuks non-AW af (2x natuursteen (V34.001, V46.001), 1x ovenvloerfragment uit STR08 (V153.001), en 5x kleine brokjes gebakken zuivere klei uit STR07, zijnde ofwel bouw materiaal, ofwel chamotte (V177.001). Enkele verse breuken, geteld als 1, reduceren het totaal tot N= 98.

³² Schervenfamilie (SF): tot één pot horende schervenclusters met passende fragmenten (cf. Orton *et al.* 1993, 172).

Tabel 6.2. *Herkomst van het aardewerk per context. GGS= gemiddeld gewicht per scherf. Nog eens zeventien scherven stammen uit losse paalkuilen en natuurlijke verkleuringen.*

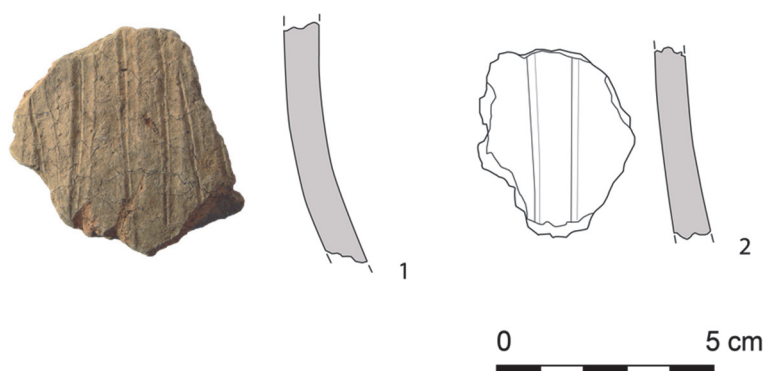
Aardspoor	Put	Spoornr.	Vondstnr.	N	Gewicht (g)	GGS (g)
Kringgreppel						
KGR01	6	213	96.001, 103.001, 104.001, 105.001, 169.001	21	146	7,0
Structuren						
STR05	1, 6	7, 574	1.001, 162.001	2	15	7,5
STR06	6	583, 584	164.001, 165.001	2	30	15,0
STR07	2, 6	134, 155, 162, 696–698, 701, 706	47.001, 53.001, 63.001, 97.001, 171.001, 172.002, 175.001, 176.001, 177.001	11	125	11,4
STR08	2, 6	168, 182, 184, 195, 204, 770, 771	43.001, 46.001, 50.001, 55.001, 57.001, 153.001, 154.001	23	262	11,4
STR09	2, 6	223, 235, 237, 244, 856	20.001, 27.001, 42.001, 61.001, 155.001	5	44	8,8
Noordelijke spiekers						
SP22	6	751	158.001	3	44	14,7
SP28	6	871	151.001	1	7	7,0
SP29	6	880, 885	99.001, 156.001	2	13	6,5
Zuidelijke spiekers						
SP03	3	336	30.001	2	15	7,5
SP06	3	325	29.001	1	7	7,0
SP08	3	497	86.001	1	2	2,0
SP10	5	486	85.001	1	5	5,0
SP16	5	412	83.001	1	18	18,0
Waterkuil						
KL09	3	321	34.001	3	20	6,7



Afb. 6.2. *Late IJzertijd, baksel F1 (potgruis). 1. Put 6, losse PK (S764.157.001), 2. Put 2, STR09 (S235.27.001, sec. gebrand), 3. Put 6, KGR01 (S213.169.001, 4. Put 5, SP16 (S412.83.001), 5. Put 6, SP28 (S871.151.001), 6. Put 2, STR08 (S195.46.001).*

Chamottebaksel

Een tweede baksel F3 (N= 21) is met grover potgruis gemagerd. De hoekig-geronde, soms amorphe partikels zijn 2-2,5mm groot, in spaarzame hoeveelheden toegevoegd (5%) en redelijk gesorteerd. In tegenstelling tot het F1 baksel zijn deze *non-plastics* doorgaans bleekbruin van kleur, en het is te overwegen dat we hier niet met potgruis in strikte zin te maken hebben, maar eerder met chamotte (of zgn. 'schervenmeel'). De vijf zuivere brokjes gebakken klei uit V177.001 zouden dit bevestigen.³³ Verder bijgemengd zijn ronde tot dunne, platte fibers tot 4mm in lengte. Ook dit baksel gebruikt een zuivere klei met fijn gerond kwartszand als natuurlijk bestanddeel. Vergeleken met het potgruisbaksel zijn potwanden in het chamottebaksel met gemiddeld 10,3mm een stuk dikker (gemeten op twintig stuks). Naast gegladde oppervlaktes, komt in dit baksel besmijting voor, die dun en sliertig is. Enkele wandscherven hebben een met de natte hand licht opgeruwd oppervlak. Binnenzijden zijn altijd zorgvuldig geglad. Op een viertal met verticale, parallelle groeven versierde wandscherven na (afb. 6.3) is er geen diagnostisch materiaal voorhanden. Afgaande op de besmijting of ruwing van de oppervlaktes en een wandscherf met zwart organisch aankoeksel aan de binnenzijde zal een deel van het F3 aardewerk gebruikt zijn als kookpot. Qua bakking vertonen de F3 scherven dezelfde variatie als het F1 materiaal, variërend van reducerend gebakken donker aardewerk tot potten die een lichte eindoxidatie hebben ondergaan (bv. 10YR 6/3 "pale brown" of 10YR 7/4 "very pale brown").



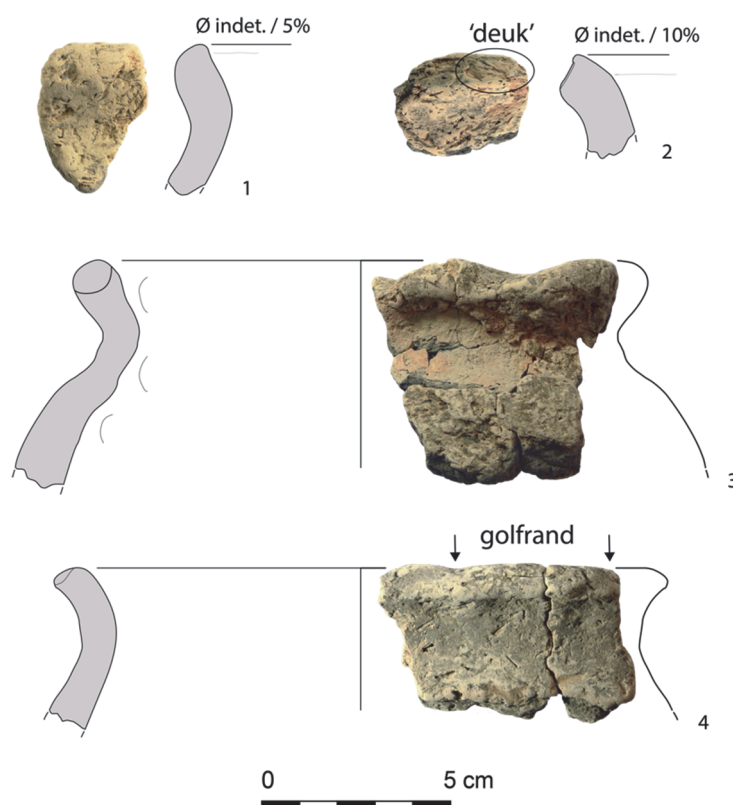
Afb. 6.3. Late IJzertijd, baksel F3 (chamotte). 1. Put 6, STR06 (S544.164.001), 2. Put 3, SP03 (S336.30.001).

Kustaardewerk

Het derde baksel (F2, N= 16) betreft zgn. kustaardewerk, met zeer kenmerkende kleuren en magering. Nu goed zichtbaar op het oppervlak en in breuk als negatieve indrukken en holtes, zijn oorspronkelijk ca. 5-6mm lange, platte en amorphe fiberfragmenten of haksels in medium hoeveelheden (5-10%) aan een verder zuivere klei toegevoegd. De fibers hebben zich parallel aan de breuk gericht als gevolg van het rollen van de kleibanden waaruit de potjes zijn opgebouwd. Er is geen verdere magering zoals bv. potgruis geconstateerd. Potwanden zijn gemiddeld 10,0mm dik (N= 10). De waar is zacht, voelt poederig en bros aan en is op een vrij lage temperatuur gebakken in een reducerende atmosfeer met een snelle eindoxidatie in de buitenlucht, die voor scherp gemarkeerde marges van zo'n 2mm dikte rond een grijze tot donkergrijze, niet geoxideerde kern heeft gezorgd.³⁴ De kleuren van deze waar zijn vooral lichtgeel (10YR 8/3 "very pale yellow"), soms iets donkerder, 10YR 8/6 ("yellow"). De al genoemde schervenfamilie SF01 uit een paalkuil van STR08 geeft een inzicht in de vorm: het betreft kleine, dikwandige potjes met een diameter van 14-15cm met S-vormige hals en een vrij abrupte overgang van schouder naar buik, die bolvormig is (afb. 6.4: 3). De buitenkant van dit potje lijkt volledig besmeten te zijn of een coating tot aan de rand te hebben, die vervolgens is opgeruwd. Bodems zijn niet aangetroffen. De schervenfamilie heeft een zeer fors uitgevoerde golftrand, en ook twee andere fragmenten hebben lichte 'deuken' op de rand die golftranden suggereren (afb. 6.4: 1, 4).

³³ Zie voetnoot 31.

³⁴ Cf. Rye 1981, 116, Fig. 104:9-10.



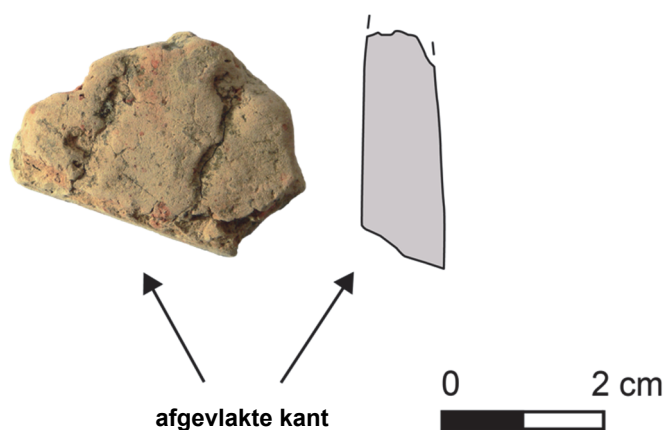
Afb. 6.4. Late IJzertijd, baksel F2 (kustardewerk). 1. Put 6, KGR01 (S213.169.001), 2. Put 2, STR08 (S184.43.001), 3–4. Put 2, STR08 (S195.46.001).

6.2.3 Aanzet tot datering

In de ruime omgeving van Meerhout zijn enkele relevante meldingen bekend in de CAI, waaronder CAI 101.337 met crematiegraven daterend uit de Midden tot Late Bronstijd en CAI 101.338 met een urnenveld uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd.³⁵ Het archeologierapport maakt gewag van vermoedelijk in de LBT/IJZV daterende kringgreppels die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn ontdekt in het noordelijk deel van het plangebied.³⁶ In de assemblage zoals hier gerapporteerd zijn echter geen scherven aangetroffen die in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd dateren. Een in het grove potgruis/chamottebaksel F3 gemaakte, secundair gebrande en verweerde wandscherf uit een paalkuil van STR09, die hergebruikt is als schraper, wijst mogelijk in de richting van de Midden Bronstijd (afb. 6.5). Hoewel verweerd lijken de twee parallelle lijnen touwindrukken te zijn.

³⁵ Van Kerkhoven 2020, 14. Zie ook De Mulder *et al.* 2018.

³⁶ *Ibid.*, 14f.



Afb. 6.5. Midden Bronstijd (?). Wandscherf met touwdecoratie uit STR09 (S237.42.001), hergebruikt als (pot)schraper.

Het overige aardewerk duidt op een homogene assemblage, zoals gesuggereerd door de groefdecoratie die zowel in de F1- als in de F3-waar voorkomt, overeenkomsten in bakprocedures, en vanwege de spreiding van de drie baksels over de structuren (tabel 6.3). Hoewel het *sample* bescheiden is, komen deze in de drie contexten waar $N > 2$ tegelijk voor.

Tabel 6.3. Verdeling baksels per structuur.

Structuur	F1 Potgruis	F3 Chamotte	F2 Kustaadewerk	Totaal
KGR01	15	2	4	21
STR05	0	1	1	2
STR06	0	1	1	2
STR07	1	3	3	7
STR08	5	2	5	12
STR09	1	2	2	5
SP03	0	1	0	1
SP06	1	0	0	1
SP10	0	0	1	1
SP16	2	0	0	2
SP22	0	1	0	1
SP28	1	0	0	1
SP29	0	1	0	1
WK01	2	0	0	2
KL09	1	0	0	1

Voor een dateringsaanzet zijn vooral de duidelijke vormen in het kustaadewerk en de groefdecoratie van belang. De ook voor de Meerhoutregio relevante sequentie van Oss-Ussen levert geen strakke parallellen, maar qua vormconcept verwant zijn S-vormige, kleine potten uit fase J en fasen I-L.³⁷ Het Meerhout kustaadewerk behoort tot de zgn. “gele waar,” die te Oss vanaf fase I/J tendeert naar een meer ‘rossig-oranje’ baksel (5-7.5YR),³⁸ dat te Meerhout ontbreekt. Een verder facet van het kustaadewerk te Oss is een golfachtige randafwerking, die daar vooral in fase H populair lijkt te zijn, maar nog steeds voorkomt in fase K

³⁷ Van den Broeke 2012, Pl. 40:13, 14, 16.

³⁸ *Ibid.* 2012, 159.

en L.³⁹ Te Oss-Ussen lijkt verder groefdecoratie, uitgevoerd in parallelle, verticale lijnen, op te komen in fase J, maar is vooral in fase K goed vertegenwoordigd.⁴⁰ Op basis van deze parallellen betreffende vormconcept en golfrand in het kustaardewerk met Oss-Ussen, is de Meerhoutassemblage vermoedelijk in de Late IJzertijd te dateren, meer specifiek mogelijk in de tweede helft van de 2^{de} eeuw v.Chr., waar Oss fase K tussen 150/125-50/25 v.Chr. valt. Op de *Viereckschanze* bij Kontich-Alfsberg komt aardewerk met parallelle, verticale groeven voor op losse vondsten, maar is vooral sterk aanwezig in materiaal uit de lagen 5 en 6 van de gracht, die een datering hebben van de 1^{ste} eeuw v.Chr. tot de 1^{ste} eeuw n.Chr. Dit is weliswaar later dan Meerhout, maar weerspiegelt mogelijk een doorgaande versieringstraditie.⁴¹ Een zelfde ambivalentie is er ten opzichte van de waarschijnlijk ook wat latere, meer met Kontich-Alfsberg overeenkomende site te Klein-Ravels, waar gegladde S-vormige potten een Late IJzertijd en/of overgang naar de Vroeg Romeinse tijd suggereren.⁴² Mogelijk dichterbij in tijd is de vindplaats te Lummen, Priesterse Heidestraat. Hier zijn enkele contexten vooral op basis van de aanwezigheid van golfranden in de Late IJzertijd gedateerd.⁴³ Een deel van het aardewerk uit kuil ZOL III/45 te Zele heeft mogelijke parallellen te Meerhout in de S-vormige potten, en dateert mogelijk in de overgang van de Midden naar Late IJzertijd.⁴⁴ Meer noordelijk, in Noord-Brabant, zal de Late IJzertijdbewoning op de Bredase Akkers globaal met Meerhout samenvallen, ook daar is besmijting schaars, en bestaat wandversiering naast kamstreek uit verticale en diagonale groeven.⁴⁵

6.2.4 Conclusie

Het Meerhoutaardewerk betreft een grotendeels homogene assemblage, waarin drie baksels zijn vastgesteld. Een met medium potgruis gemagerde waar is mogelijk gebruikt om donker, geglad vaatwerk te maken, terwijl een met grovere chamotte gemagerde klei eerder voor het huis-, tuin- en keukenaardewerk, zoals kookpotten, is aangewend. Een derde baksel betreft een kenmerkend lichtgeel gekleurd, zgn. kustaardewerk, dat vrij bros is en op een laag vuur werd gebakken. Het fijnere potgruisaardewerk lijkt zowel door de zorgvuldige sortering van de partikels als de voorkeur voor gladde, reducerend gebakken eindproducten in een traditie te staan van wat we wellicht tafelwaar kunnen noemen, die al in het begin van de Midden IJzertijd opkwam en die als Marne-aardewerk bekend staat. Ook in de Midden IJzertijd was er al sprake van een scheiding tussen deze tafelwaar en een wat grover gemagerd en vaak besmeten gebruiksaardewerk. Het is zeer goed mogelijk dat deze oude traditie ook in de 2^{de} eeuw, in de Late IJzertijd nog in stand werd gehouden. Enkele goed overeenkomsten met de Oss-Ussensequentie suggereren een parallel vooral met fase K op die site, d.w.z. 150/125-50/25 v.Chr. Een als schraper hergebruikte scherf met touwindrukken als decoratie kan een reflectie zijn van de Bronstijdbewoning die in de regio is geconstateerd. De te Meerhout aangetroffen kringgreppel leverde in zijn vulling echter uitsluitend Late IJzertijdmateriaal, exact overeenkomend met het aardewerk uit de aangetroffen huisplattegronden. Exacte overeenkomsten met vindplaatsen in de regio zijn matig voorhanden, waar sleutelsites zoals bv. Kontich-Alfsberg en Klein-Ravels toch net wat later lijken te dateren en dichterbij de Vroeg Romeinse tradities met trage-schijfaardewerk aan lijken te zitten.

³⁹ *Ibid.* 2012, 174, Pl. 40: 7, 8 (fase H); Pl. 40: 20-22 (fase K); Pl. 40: 30 (fase L).

⁴⁰ *Ibid.* 2012, Pl. 27: 10, 15, 25 (fase J); Pl. 32 (fase K).

⁴¹ Annaert 1993, Fig. 19: 1; 20A: 4; 33A: 1; 35A: 4, 9 en 16; 36A-B.

⁴² Verhaert *et al.* 2001/2002, Fig. 20: 2, 3, 21: 1-3

⁴³ Drenth 2017, 43.

⁴⁴ De Clercq *et al.* 2003, Fig. 5: 1 en 3.

⁴⁵ Taayke 2004, 273f.

6.3 Middeleeuws en Nieuwe Tijds aardewerk (A. Griffioen)

6.3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 233 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden met een totaalgewicht van 7.858gr. Als het totaalgewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een middelmatig gemiddeld gewicht van 33,7gr per scherv uit. Dit betekent dat het aardewerk een gemiddelde fragmentatiegraad heeft. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht per scherv van tussen de 30 en 40gr.⁴⁶

Al het gevonden aardewerk is gedetermineerd, geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer bekeken welke fragmenten tot dezelfde vorm behoren en op basis hiervan is het Minimum Aantal Exemplaren bepaald (MAE). In totaal heeft dit een MAE van 97 opgeleverd. Per vondstcomplex of vondstnummer is waar mogelijk een samengesteld datering vastgesteld. Op basis van deze datering is het aardewerk in een tijdsperiode geplaatst (afb. 6.6).

Het vervolg van deze rapportage zal starten met een overzicht van de basisgegevens van het aardewerk. Deze gegevens bestaan uit een overzicht van de verschillende aardewerksoorten, de datering van het aardewerkcomplex en de herkomst van het materiaal. Hierna zullen de bijzonderheden van het aardewerk aan bod komen.

6.3.2 Aardewerksoorten en herkomst

In tabel 6.4 staan de verschillende aardewerksoorten weergegeven die tijdens het onderzoek aangetroffen zijn. Het lokaal en regionaal vervaardigd aardewerk in deze tabel bestaat uit het grijs-, rood- en witbakkend aardewerk. Daarnaast is er ook nog het pijp-aardewerk, dat uit de periode van de 17^{de} tot de 19^{de} eeuw stamt en onder het nationaal geproduceerd aardewerk valt.

Tabel 6.4. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Aardewerksoort	Aantal	MAE
steengoed met oppervlaktebehandeling	16	7
grijsbakkend aardewerk	65	16
roodbakkend aardewerk	149	71
witbakkend aardewerk	1	1
witbakkend Maaslands aardewerk	1	1
pijp-aardewerk	1	1
Totaal	233	97

Al het overige aardewerk uit tabel 6.4 behoort in de betreffende tijdsperiode waaruit het stamt, tot het importaardewerk. In tabel 6.5 is hier een overzicht van terug te vinden tezamen met de origine van het materiaal.

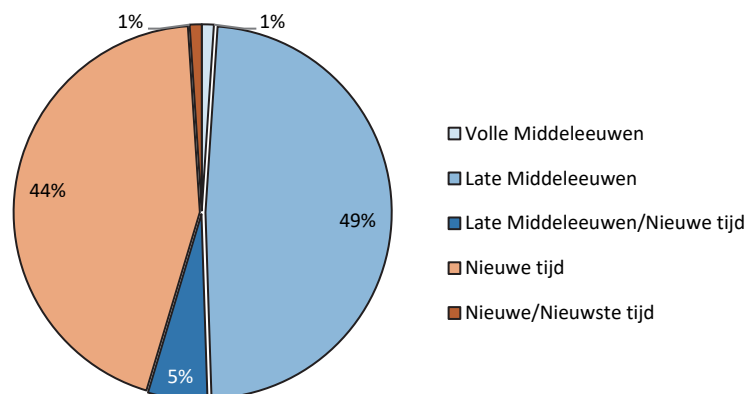
Tabel 6.5. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.

Aardewerksoort	Herkomst
steengoed met oppervlaktebehandeling	Langerwehe Raeren Keulen/Frechen/Bouffrioulx
witbakkend Maaslands aardewerk	Maasvallei tussen Namen en Luik

⁴⁶ Jaspers 2015, 76.

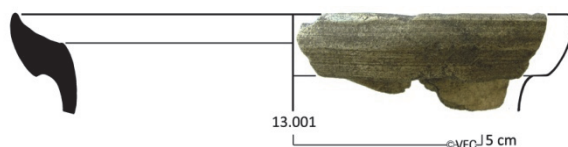
6.3.3 Datering

Naast een opdeling naar aardewerksoort kan het materiaal ook gesplitst worden naar tijdsperiode. In afbeelding 6.6 staat hier een overzicht van.



Afb. 6.6. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N= 97).

Zoals de grafiek laat zien, is tijdens het onderzoek aardewerk gevonden uit de periode van de Volle Middeleeuwen tot aan de Nieuwste Tijd. De nadruk binnen het complex ligt echter in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Uit de Volle Middeleeuwen en de overlappende periode tussen de Nieuwe en de Nieuwste Tijd is in beide gevallen slechtst één scherf aangetroffen. Voor de Volle Middeleeuwen is dit een randscherf van een pot van witbakkend Maaslands aardewerk (V13, afb. 6.7). De pot heeft een zogenaamde ondersnede sikkeland en dit type komt voor in de periode tussen 1075 en 1150. Het fragment is echter afkomstig uit een spoor dat in het veld aangemerkt is als een recente verstoring (S2.999), wat het aannemelijk maakt dat de scherf opspit betreft.



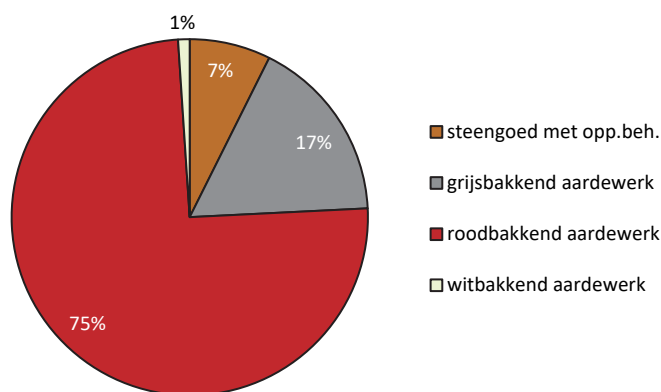
Afb. 6.7. Een randscherf van een pot van witbakkend Maaslands aardewerk (V13).

Het fragment dat zowel uit de Nieuwe Tijd als uit de Nieuwste Tijd kan stammen, betreft een scherf van een kleipijp van wit pijp-aardewerk. Het betreft een zeer klein stukje van de ketel van de pijp, waaraan geen typologische kenmerken te ontleen valt. Hierdoor kan het fragment niet nader gedateerd worden dan dat het uit de periode tussen 1600 en 1900 stamt.

6.3.4 Het aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd

Zoals in de vorige alinea reeds werd uiteengezet, stamt het aardewerk hoofdzakelijk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Als dan verder ingezoomd wordt op de diverse contextdateringen, die op basis van het materiaal te formuleren zijn, dan concentreren deze zich in de periode tussen 1300 en 1600. Slechts vijf scherven komen uit sporen met een datering tussen 1500 en 1700 en zouden derhalve nog jonger dan de gestelde periode kunnen zijn. Al het overig materiaal valt echter binnen de gestelde bandbreedte.

Het aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd bestaat uit steengoed en grijs-, rood- en witbakkend aardewerk en op afbeelding 6.8 wordt een overzicht gegeven van de verhoudingen tussen de verschillende soorten. Zoals de grafiek laat zien, bestaat het materiaal hoofdzakelijk uit roodbakkend aardewerk.



Afb. 6.8. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten tussen het materiaal uit de periode tussen 1300 en 1600 (N= 95).

Binnen het aardewerkspectrum behoort alleen het steengoed tot het importmateriaal en alle overige aardewerksoorten zijn regionaal vervaardigd. In laatmiddeleeuwse en begin nieuwe tijdse aardewerk-complexen vormt het percentage importaardewerk vaak een indicatie voor de sociaaleconomische status van de gebruikers, waarbij het aardewerk uit handelsnederzettingen en elitesites doorgaans voor meer dan de helft uit importaardewerk bestaat. Gezien het relatief lage aandeel voor deze groep binnen het huidige complex, laat het spectrum een normaal beeld zien en vormt het aardewerk geen aanwijzing voor een verhoogde status bij de vroegere gebruikers van de vindplaats.

Tijdens het veldonderzoek zijn uit veel sporen slechts enkele, kleine fragmenten aardewerk tevoorschijn gekomen. Twee sporen vormen hier echter een uitzondering op en dat zijn de waterput met spoornummer 254 en de afvalkuil met 910.

Waterput S254

Uit de waterput zijn 101 scherven geborgen, die afkomstig zijn van ten minste 24 individuele objecten (MAE). In tabel 6.6 staat een overzicht van het aardewerk uit de vulling van de put. Zoals in het overzicht te zien valt, bestaat het materiaal uit steengoed en grijs- en roodbakkend aardewerk. Tevens valt op te merken dat het aardewerk afkomstig is uit drie verschillende vullingen, namelijk vulling 1 tot 3. Laag 3 vormt de onderste vulling van de put en het materiaal uit deze context stamt daarmee waarschijnlijk uit de gebruiksperiode van de put. Op basis van de verschillende dateringen van het aardewerk kan deze vulling dan in de periode tussen 1500 en 1550 geplaatst worden. De twee bovengelegen lagen hebben een iets oudere datering en stammen op basis van het aardewerk uit de periode tussen 1450 en 1500 (v1) en 1400 en 1500 (v2). Dat de bovenliggende lagen ouder materiaal bevatten dan de onderste laag duidt er waarschijnlijk op dat het materiaal uit vulling 1 en 2 uit opspit bestaat, dat tijdens het dempen in de put verzeilt geraakt is. Anderzijds zou het ook kunnen betekenen dat de datering van de put rond 1500 ligt.

Het materiaal uit de put bestaat vooral uit fragmentarisch materiaal, waar weinig meer over te melden valt dan reeds in tabel 6.6 gepresenteerd is. Een uitzondering hierop vormen echter de fragmenten van een vergiet (V68, afb. 6.9). Opvallend aan deze vondst is namelijk dat er in de wand twee kleine reparatiegaatjes zijn aangebracht. Door de gaatjes werd een touwtje gespannen, waarmee twee helften van een object weer aan elkaar gemaakt konden worden. Dergelijke reparaties zijn niet onbekend bij laatmiddeleeuws en nieuwe tijdse aardewerk, maar komen tegelijkertijd niet heel vaak voor. Doorgaans is het ook voor de middeleeuwse gebruiker makkelijker om gewoon nieuw vaatwerk aan te schaven. Dat de vergiet toch al een water doorlatende functie had heeft bij dit object mogelijk een rol gespeeld. Een breuk in het voorwerp maakt dan weinig uit.

Tabel 6.6. Overzicht van het aardewerk uit de waterput met spoornummer 254.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	MAE	Baksel	Vorm	Type ⁴⁷	Beginnat	Einddat
V11.001	1	2	1	254	1	1	grijsbakkend aardewerk	kom	(4)	1400	1550
V65.003	1	2	2	254	1	5	roodbakkend aardewerk			1300	1500
V65.004	1	2	2	254	1	5	roodbakkend aardewerk			1400	1600
V66.001	1	2	1	254	1	1	steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	52	1425	1500
V65.003	2	2	2	254	1	1	grijsbakkend aardewerk			1300	1550
V65.004	2	2	2	254	1	1	roodbakkend aardewerk	kom	6	1450	1550
V69.002	1	2	2	254	2	2	roodbakkend aardewerk			1300	1500
V69.001	1	2	2	254	2	1	grijsbakkend aardewerk	pot		1400	1500
V68.004	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk	kom		1500	1575
V68.006	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk	kom		1400	1600
V68.005	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk			1400	1600
V68.002	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk			1400	1600
V68.001	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk			1400	1600
V68.003	1	2	2	254	3	1	roodbakkend aardewerk	ver	4/15/16	1500	1600
V68.007	1	2	2	254	3	1	grijsbakkend aardewerk	kan/ pot		1300	1550

Het baksel van het vergiet is aan de buitenkant rood, maar heeft op de breuk een grijze kern. Dit is veroorzaakt doordat de luchttoevoer tijdens het bakken niet optimaal gefunctioneerd heeft, waardoor het baksel van binnen niet volledig rood geworden is. Belangrijk is echter dat in de reparatiegaatjes deze grijze kern zichtbaar is, wat aangeeft dat het object pas na het bakken doorboort is. Dit maakt duidelijk dat de gaatjes niet aangebracht zijn voor een ophangkoord. Tevens is het aardewerk op de breuk tussen de gaatjes versleten, wat past bij de kenmerken van een oude breuk.

Afvalkuil S910

Uit de afvalkuil met spoornummer 910 zijn in totaal 24 scherven tevoorschijn gekomen die afkomstig zijn van ten minste vijf verschillende objecten. In tabel 6.7 staat een overzicht van het aardewerk uit de kuil en zoals de gegevens laten zien, overlappen de verschillende dateringen van het materiaal in de periode tussen 1525 en 1600. Op basis van het aardewerk krijgt de vulling van de kuil daarmee dezelfde contextdatering mee.

Verder is er op zich niet heel veel aardewerk uit de vulling van de kuil tevoorschijn gekomen, maar opvallend is dat er drie grotendeels complete voorwerpen tussen zitten, namelijk een papkom, een bord van roodbakkend aardewerk en een drieoren kan van steengoed (V107, afb. 6.10).

De meest opmerkelijke vondst van deze drie objecten is uiteraard de drieoren kan, aangezien dit een niet alledaagse vondst is. De kan is gemaakt in Raeren en is op de schouder versierd met drie ronde appliques met daarop het hoofd van een soldaat. Deze appliques zijn precies tussen de drie oren geplaatst. Het meest opvallende aan de kan is echter dat hij drie oren heeft en deze zijn aangebracht om de kan makkelijk door te geven. Tijdens de Late Middeleeuwen werd nog vaak uit de kan gedronken, waarbij deze tijdens feesten en partijen rondging. Niet verwonderlijk staat op een schilderij van Pieter Breugel uit 1567, dat een feest weergeeft en de boerendans heet, een drieoren kan centraal afgebeeld (afb. 6.11). Dit doek stamt uit dezelfde tijd als het schilderij de boerenbruiloft, dat van dezelfde schilder is en van de twee doeken worden vaak verondersteld dat zij bij elkaar horen. Ook dit tweede schilderij laat een grote groep dansende mensen zien en ook in deze menigte staan twee personen met een drieoren kan afgebeeld.

⁴⁷ De types zijn terug te vinden op www.deventersysteem.nl.



Afb. 6.9. Fragmenten van een vergiet van roodbakkerd aardewerk waar in de wand twee reparatiegaatjes in zijn aangebracht (V68).



Afb. 6.10. De vrijwel complete drieoren kan, bord en papkom die tevoorschijn kwamen uit de afvalkuil met spoornummer 910.

Tabel 6.7. Overzicht van het aardewerk uit de afvalkuil met spoornummer 910.

Vondstnr	Volgnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	MAE	Baksel	Vorm	Type ⁴⁸	Beginnat	Eindnat
V107.002	1	5	2	910	1	1	roodbakend aardewerk	kom	13	1500	1600
V107.001	1	5	2	910	1	1	roodbakend aardewerk			1400	1600
V101.001	1	5	2	910	1	1	steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	63	1525	1600
V101.001	2	5	2	910	1	1	roodbakend aardewerk	bor	18	1525	1650
V101.001	3	5	2	910	1	1	roodbakend aardewerk	gra		1500	1600

Naast de restanten van de kan kwam er uit de kuil ook een papkom tevoorschijn (V107, afb. 6.11). De kom is aan de binnenkant versierd met een laag wit slib en heeft twee horizontale oren die de vorm van een pijl hebben. Ook voor dit object geldt dat het opvallend is dat het meerdere oren heeft en wederom dienen deze om de kom makkelijk door te geven. Naast het delen van drank tijdens feesten, kon op deze manier ook eten gedeeld worden.

Het derde object dat uit de kuil tevoorschijn kwam, is een groot bord. Tijdens de 16^{de} eeuw gebruikte men nog houten plankjes (teljoren) om van te eten en keramische borden werden toen vooral als opdienblad gebruikt. Het bord is verder onversierd.

Naast de drie besproken voorwerpen zijn er ook scherven van een grape uit de kuil tevoorschijn gekomen en één scherf van een object waarvan de functie niet meer te bepalen valt.



Afb. 6.11. Het schilderij 'de boerendans' van Pieter Breugel uit 1567 (collectie Kunsthistorisches Museum Wenen).

⁴⁸ De types zijn terug te vinden op www.deventersysteem.nl.

Alle vier de objecten komen voor in de een normaal 16^{de}-eeuws huishouden, alhoewel de versierde steengoed kan wel een bijzonder voorwerp is. De schilderijen van Breugel laten echter zien dat drieoren kannen ook in boerencontexten gebruikt werden en keramisch vaatwerk blijft immers een goedkoper product dan metalen tegenhangers. De kan wijst derhalve niet direct op de aanwezigheid van grote rijkdom. Dat alle drie de grotendeels complete voorwerpen uit de kuil op feesten en partijen gebruikt werden, is echter wel opvallend en men zou bijna denken dat zij tijdens een wild feest met veel drank gesneuveld zijn. Zoals Breugel zo mooi weergeeft.

6.3.5 Conclusie

Tijdens het onderzoek is voornamelijk aardewerk gevonden uit de periode tussen 1300 en 1600, tezamen met één scherf uit de Volle Middeleeuwen en enkele scherven die mogelijk nog wat jonger kunnen zijn. Het aardewerkcomplex uit de periode van de 14^{de} tot de 16^{de} eeuw laat verder een normaal beeld zien, met hoofdzakelijk regionaal vervaardigd materiaal. Het aardewerk bevat dan ook geen aanwijzingen voor een verhoogde sociaaleconomische status bij de middeleeuwse gebruikers van de vindplaats.

6.4 Natuursteen en bouw materiaal (M. Melkert)

6.4.1 Inleiding

Van het archeologische onderzoek Meerhout, Koepoortstraat zijn in totaal 29 stuks natuursteen (3,3kg), vijftien stuks bouwkeramiek (2,5kg) en acht vondsten 'XXX' (476gr) geïnterpreteerd. Het materiaal is bijna volledig afkomstig uit grondsporen, waaronder veel paalkuilen. De natuursteenvondsten zijn in aantal vooral afkomstig uit werkputten 2 en 6, met nederzettingssporen uit de Late IJzertijd, daar komen tevens de vondsten 'XXX' vandaan. Het keramische bouw materiaal is afkomstig uit werkputten 3, 4 en 5 met middeleeuwse grondsporen, waar eveneens natuursteen is verzameld.

Methode van onderzoek

Alle vondsten natuursteen zijn macroscopisch, met het blote oog en een handloep, op steensoort gedetermineerd en op functionele groep, artefactgroep en -type geïnterpreteerd.⁴⁹ Van alle stenen zijn verder genoteerd: gewicht, complete of maximale afmetingen, productie- en gebruikssporen, sporen van verhitting, conservering en mogelijke herkomst en typologische datering. Het keramische en lemen bouw materiaal is macroscopisch onderzocht op herkenbare vormen, compleetheid, kwaliteit (hardheid), afwijkende magering, mogelijke datering.

6.4.2 Natuursteen uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen/vroege Nieuwe Tijd

Het natuursteen kan op basis van context en datering in twee perioden worden ingedeeld: de Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd-A (tabel 6.8). Die laatste periode maakt in gewicht ongeveer twee derde van het totaal uit, maar in aantal komen iets meer stenen uit de ijzertijdcontexten. Dit is ook uit meer grondsporen verzameld, vooral uit paalkuilen. Het zijn vooral kleine fragmenten, maar hieronder bevinden zich wel diverse werktuigen (maalstenen en slijpgereedschap).

Tabel 6.8. Natuursteen in aantal en gewicht per periode.

Periode	Aantal	Gewicht (gr)	context
IJZL	17	1019	veel PK, ook KL, HG, KGR, WA (wp 6, 2, 1)
LMEB/NTA	12	2269	2 WA (wp 2), PK, WK, GR (wp 3) en stort wp 5
Totaal	29	3288	

In de grondsporen van beide perioden zijn brokken ijzeroer aangetroffen, ook wel moerasijzererts genoemd. Die verschillen voor de deze perioden in aantal, maar vooral in aanzien: uit de IJzertijd komen een viertal concreties en uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd naast een blokvormig brok vooral ijzerrijke en verterste brokken plus ijzerslak. Verder heeft deze periode mogelijk nog een (ongedateerde) wetsteen uit de stort opgeleverd.

Natuursteen uit de Late IJzertijd

Ondanks de vrij geringe hoeveelheid natuursteen, zijn de steensoorten nogal gevarieerd van samenstelling (tabel 6.9). Naast concreties van ijzeroer, zijn maalsteenfragmenten van zowel conglomeratische zandsteen als vesiculaire lava aanwezig, nog twee werktuigen van kwartsitische zandsteen en gebarsten brokken van diezelfde steensoort, van kwartsiet en gerolde silex. Het betreft wel overwegend kleine brokken, de meeste met breukvlakken rondom, hoewel bij een paar nog het gladde oppervlak van fluviatiele stenen te zien is. Op vesiculaire lava na is de conservatie van de fragmenten goed.

⁴⁹ Steensoorten conform de standaard geologische classificaties; zie voor artefacten de referenties bij de betreffende paragrafen.

Tabel 6.9. *Natuursteen uit de Late IJzertijd in aantal en gewicht (conglom= conglomeratisch; kw= kwartsitisch).*

Steensoort	Aantal	Gewicht (gr)	Inhoud
ijzeroer	4	569	concreties
conglom zandsteen	2	155	maalsteen
kw zandsteen	4	148	wetsteen, polijststeen, verhit
kwartsiet	3	75	verhit
silex	2	23	verhit
vesiculaire lava	2	22	maalsteen (brok met maalvl)
Totaal	17	1019	

Maalstenen

Uit paalkuil S6.688 komt een klein randfragment van een zadelvormige maalsteen van witte, kwartsrijke, conglomeratische zandsteen (vnr. 173-1). Het maalvlak is zeer plat afgeslepen en het tegenoverliggende, gebogen grondvlak is geglad. Dit is vermoedelijk het resultaat van wrijving over een zachte ondergrond.⁵⁰ Het fragment meet slechts 4x4x4-4,8cm en daarvan is de dikte (bij de rand) compleet. In hetzelfde vondstnummer zijn ook twee kleine (maalsteen)brokjes vesiculaire lava verzameld, waarvan één met een plat afgeslepen maalvlakje (vnr. 173-2). De lava heeft een rode toon en grillige vesicules, de brokjes zijn maximaal 3,2cm groot en de incomplete dikte vanaf het maalvlak bedraagt 2,5cm.

Een tweede fragment van dezelfde conglomeratische zandsteen als uit de paalkuil, is aangetroffen in de kringgreppel (vnr. 168-1). Dit is een gebarsten brok met een hobbelig, plat vlak. Sporen van afslijping ontbreken, maar het brok zal vermoedelijk van dezelfde maalsteen afkomstig zijn.

Vesiculaire lava is een geïmporteerde steensoort die al vanaf de prehistorie voor maalstenen werd toegepast. Het meest bekend is een grijze variant met wisselende vesiculariteit uit de groeven bij Mayen in de oostelijke Eifel. Naar de lava en maalstenen uit deze groeven is veel onderzoek gedaan, maar er zijn ook elders groeven waar vesiculaire lava van oudsher voor maalstenen is gewonnen, onder andere in zowel de oostelijke als de westelijke Eifel. De hier aangetroffen rode variant zal vermoedelijk uit één van die andere groeven afkomstig zijn.

Conglomeratisch zandsteen is een steensoort waarvan in de Romeinse tijd veel maalstenen van handmolens en grotere molenstenen zijn gemaakt. Deze werden op verschillende locaties gewonnen uit groeven in de Ardennen.⁵¹ Ook in de IJzertijd werd deze steensoort echter al voor (zadelvormige) maalsteenliggers toegepast. In dat geval zijn daarvoor vaak grote, fluviatiele stenen gebruikt. Dat maakt het wel lastiger om te bepalen of het wel of niet om import gaat. Er zijn echter aanwijzingen dat ook voor die grote zwerfstenen al een ruilhandelsnetwerk bestond.⁵²

Slijpgereedschap

Uit paalkuil S6.544 komt het middenfragment van een wetsteen van kwartsitische zandsteen (vnr. 164, afb. 6.12) Hiervoor is een brede, afgeronde schuifsteen gebruikt.⁵³ De wetsteen is plat afgeslepen, naar bij de randen toe uitgeslepen en de zijkanten zijn tot ribben samen geslepen. Hierdoor is de doorsnede nu puntig ovaal. De afmetingen bedragen 5,4x5,7x1,7cm en daarvan zijn de breedte en dikte compleet.

De polijststeen is afkomstig uit huisgreppel S2.126 (vnr. 51). Ook dit is een klein, gebarsten fragment, maximaal 4cm groot, maar één vlak is nog intact en dit is plat afgeslepen met sporen van glans. Voor de polijststeen is een witte, zeer fijnkorrelige, fluviatiele steen gebruikt.

⁵⁰ Verbaas & Van Gijn 2007, 196.

⁵¹ Goemaere & Hartoch 2015.

⁵² Melkert 2011a.

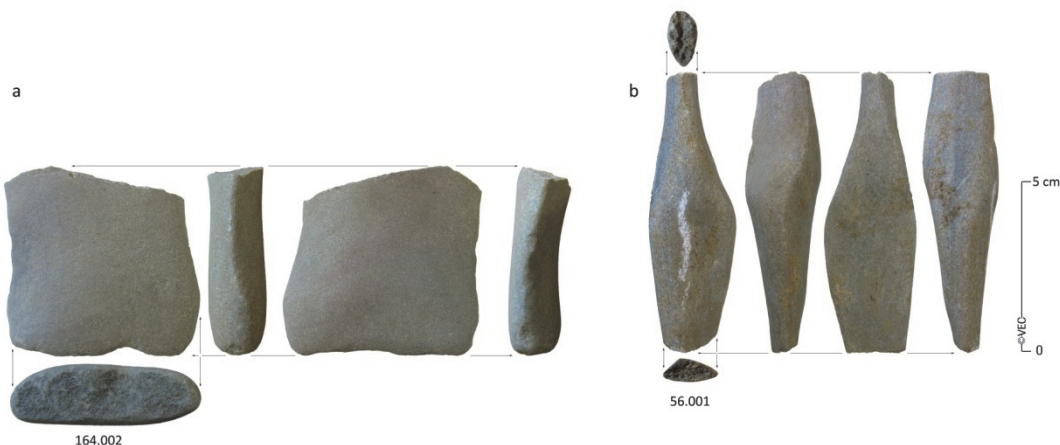
⁵³ Schuifstenen zijn zeer platte, fluviatiele stenen.

Verhitte stenen

In diverse paalkuilen en de kringgreppel zijn een klein aantal gebarsten brokken aangetroffen van kwartsitische zandsteen, kwartsiet en gerolde silex. Ze zijn geblakerd of laten scheurvorming zien en zijn tussen 2,5 en 4,6cm groot. Van dit soort verbrande stenen wordt doorgaans aangenomen dat het om kookstenen gaat, hoewel hier geen concentraties zijn aangetroffen.

Ijzeroer

Van deze lokale steensoort zijn in de kringgreppel, twee paalkuilen en een kuil vier stukken aangetroffen (vnrs. 17, 54, 102, 172).⁵⁴ Het zijn slecht gesorteerde en slecht gecompacteerd concreties met een zeer fijnkorrelige tot poederig matrix waarin verspreid wat zandkorreltjes voorkomen.⁵⁵ Aanwijzingen dat ze zijn gebruikt ontbreken, maar toch zullen ze met een doel naar de vindplaats zijn gebracht. De concreties zijn tussen 5 en 10cm groot en 2,5-4cm dik.



Afb. 6.12. Twee wetstenen: A. met samen geslepen ribben (vnr 164, uit een paalkuil), en B. getordeerd en naar beide uiteinden afgeslepen (vnr 56, uit de stort).

Natuursteen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd

Het natuursteen uit deze periode bestaat bijna volledig uit ijzeroer; daarvan zijn zowel een mogelijk bouwblok als ijzerrijke, gesinterde en verglaasde brokken aangetroffen. Verder zou ook een wetsteen van kwartsfylliet nog bij deze periode kunnen horen.

Mogelijke bouwsteen van ijzeroer

Vnr. 37 is afkomstig uit waterkuil S3.321. Het is een groot, blokvormig randfragment waarvan twee aanliggende zijden een hoek van 90° maken. De steen is grofkorrelig ongesorteerd en slecht gecompacteerd, bruin van kleur met oranjebruine en paarsrode verweringskleuren. Het mineraal glauconiet is niet aanwezig. Hoewel meer grofkorrelig en daardoor meer een zandsteen, komt het maaksel verder erg overeen met de andere brokken ijzeroer. Al eerder werden in Nederlands Brabant bouwstenen van conglomeratische ijzeroer aangetroffen, deze konden gerelateerd worden aan een ter plaatse aanwezige afzetting.⁵⁶ Op het hier onderzochte terrein zijn twee waterputten aanwezig met een bekisting van vermoedelijk ditzelfde materiaal.⁵⁷

⁵⁴ Vnr. 17: paalkuil S1.70; vnr. 54: paalkuil S2.143; vnr. 102: kringgreppel S6.213; vnr. 172: kuil S6.698.

⁵⁵ Daarnaast komen ook de vondsten 'XXX' uit de grondsporen van deze nederzetting. Dit zijn brokken slecht verharde, ijzerrijke (oer)leem (zie 6.4.4).

⁵⁶ Melkert 2011b.

⁵⁷ De stenen van deze bekisting zijn niet aanwezig bij het materiaal dat voor onderzoek is aangeleverd.

Grondstof en ijzerslak van ijzeroer

De overige vondsten van ijzeroer zijn zeer wisselend van aanzien. Uit waterputten S254 en S255 komen ijzerrijke concreties (vnr. 65 en 146) en uit greppel S3.310 een poederig brokje met ijzerrijke laminae (vnr. 41). In deze greppel werd ook een fragment middeleeuwse/nieuwetijdse baksteen aangetroffen. Paalkuil S349 heeft drie kleine ongesorteerde brokjes opgeleverd, waarvan twee gesinterd en verslakt (vnr. 31). Eén van deze brokjes is grillig van vorm, relatief zwaar en kan alleen nog als ijzerslak herkend worden. Het heeft het gladde oppervlak van gesmolten materiaal plus gesmolten laminae in de kern en verder een matrix van blaasjes. De brokjes slak en ijzeroer zijn tot 4cm groot.

De aanwezigheid van deze brokjes ijzerslak wijst op de productie van ijzer uit ijzeroer. Uit deze regio zijn eerder bij Beveren aanwijzingen gevonden voor lokale ijzeroerwinning.⁵⁸ Behalve voor een toepassing als bouw materiaal, werd ijzeroer in de Middeleeuwen ook gewonnen voor de productie van gietijzer.⁵⁹

Wetsteen van kwartsfylliet

Uit de stort van werkput 5 komt nog het middenfragment van een kleine, maar intensief gebruikte wetsteen van grijze, fijnkorrelige kwartsfylliet (vnr. 56; afb. 6.12). Deze is naar beide uiteinden toe afgeslepen dan wel diep uitgeslepen waardoor in het midden een kleine knobbel is ontstaan. De wetsteen is bovendien getordeerd (in het gebruik een kwartslag gedraaid), zodat bij de uiteinden breedte en dikte wisselen. De afmetingen bedragen 8,3x1,8-2,3-0,5x0,6-2-1,6cm. De doorsnede is bij het ene uiteinde ovaal, bij het andere plano-convex. Of deze wetsteen inderdaad bij de sporen uit de Middeleeuwen/Nieuwe Tijd hoort, is niet zeker.

6.4.3 Bouwkeramiek uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Het keramische bouw materiaal bestaat volledig uit bakstenen en plavuizen die uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd dateren (tabel 6.10). Daarnaast is ook nog een recente, geperste tegel aanwezig, deze is op basis van cement.

*Tabel 6.10. Keramisch bouw materiaal
in aantal en gewicht.*

Artefact	Aantal	Gewicht (gr)
baksteen	3	1269
baksteen brok	5	26
plavuis	6	571
plavuis perstegel	1	644
Totaal	15	2510

De (fragmenten van) bakstenen en baksteenbrokken zijn erg overeenkomstig: zacht gebakken, met een fijnkorrelig gelaagd baksel en zacht oranje gemêleerd van kleur. Drie bakstenen bezitten complete dikten van 4,5cm en bij één is nog een complete breedte van 12cm aanwezig (vnr. 41, 91 en 142).⁶⁰ In Nederlands Brabant was dit formaat in gebruik in de tweede helft van de 15^{de} en de 16^{de} eeuw.⁶¹

In tegenstelling hiermee zijn de (fragmenten van) plavuizen wel verschillend. Twee hiervan zijn samen met bakstenen aangetroffen: vnr. 40 uit de greppel is een bros hoekfragment, roodbakkend met een bruin oppervlak met veel kleine gaatjes en een complete dikte van 2,2cm en vnr. 122-2 is een gebarsten randfragment, poederig oranje en met een complete dikte van 1,5cm.

⁵⁸ Windey 2013.

⁵⁹ Laban 2015.

⁶⁰ Vnr. 41 (met complete breedte): greppel S310; vnr. 91: paalkuil S518; vnr. 142: kuil S922.

⁶¹ Janssen 1983.

Van de twee plavuizen uit de stort van werkput is vnr. 9 oranje van kleur met twee rechte, gegladde zijanten en één bezand vlak, de complete dikte bedraagt 2cm. Deze plavuis is mogelijke van meer recente datum. Vnr. 10 is grijsbakkend, zacht gebakken, bros en met een scheur in de kern parallel aan de brede vlakken. De kleur is dof donkerbruin-grijs en de complete dikte bedraagt 3,2cm. Deze plavuis lijkt qua baksel meer bij de bakstenen en plavuizen van de Late Middeleeuwen/vroege Nieuwe Tijd te horen. Ten slotte is ook nog een rand/eindfragment aangetroffen van een recente, geperste tegel. Deze bestaat uit kleurrijk, afgerond grind in een cementmatrix, heeft een glad zichtvlak en een grondvlak waarin de vorm van de persmal nog te herkennen valt. Een smal randje ligt hier 1mm verdiept en in het middelveld is nog vaag een deel van de ingeperste belettering te zien: '...RA'. Het fragment meet 20x9x2cm en daarvan zijn de lengte en dikte compleet. Verder is de tegel in tweede instantie nog hergebruikt, want er zijn mortelresten aanwezig op het gladde zichtvlak. Perstegels komen voor vanaf het laatste kwart van de 19^{de} eeuw.⁶²

6.4.4 Vondsten 'XXX'

Naast de verharde brokken ijzeroer zijn nog zeven vondstnummers aanwezig met brokken die als 'xxx' zijn geclassificeerd.⁶³ Vier van die brokken komen uit de kringgreppel, waarin ook een fragment van een maalsteen is aangetroffen plus een concretie van ijzeroer, en vier brokken komen uit kuil S698, waar eveneens een concretie van ijzeroer is gevonden. Van de overige vondsten zijn acht brokken afkomstig uit paalkuilen in werkput 2, vier uit een paalkuil in werkput 6 en vijftien uit een paalkuil in werkput 5. Dit zijn allemaal brokken slecht verharde, ijzerrijke (oer)leem. Ze brokkelen en verpoederen sterk, vnr. 64 bestaat inmiddels volledig uit poeder. Deze 'oerleem' is niet gemagerd en ook afdrucken ontbreken volledig, zodat het met zekerheid niet om huttenleem gaat.

Net als bij de concreties van ijzeroer kan ook hier de vraag worden gesteld waarom deze brokken naar het terrein zijn gebracht. Dat ze als fundering van een paal hebben gediend, kan worden uitgesloten. Daar zijn de brokken te klein en ook te zacht voor. Deze zachtere brokken lijken samen met de concreties verzameld te zijn, vermoedelijk uit een laagte in de omgeving.

6.4.5 Conclusies

Meerhout, Koepoortstraat heeft een kleine hoeveelheid natuursteen en keramisch bouw materiaal opgeleverd. Deze vondsten zijn bijna allemaal afkomstig uit grondsporen die voor een deel bij de ijzertijd nederzetting horen en voor een deel aan de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd toegewezen kunnen worden. Het natuursteen uit de Late IJzertijd bestaat overwegend uit kleine, gebarsten brokken, maar hieronder bevinden zich wel fragmenten van maalstenen van twee verschillende steensoorten plus nog een wetsteen en een polijststeen. Voor de laatste twee zijn fluviale stenen gebruikt, voor het (kleine) maalsteenfragment van conglomeratische zandsteen is dat niet zeker. Dit fragment heeft tot een zadelvormige maalsteenligger behoort en die grote steen zou ook via ruilhandel verkregen kunnen zijn. Dat geldt zeker voor de (kleine) maalsteenbrokjes van vesiculare lava, een steensoort die in groeven werd gewonnen. Verder zijn in de ijzertijd nederzetting nog vier natuurlijke concreties van ijzeroer aanwezig plus zachtere brokken van hetzelfde materiaal. Brokken ijzeroer worden eveneens teruggevonden in de middeleeuwse/nieuwetijdse contexten, wat betekent dat een geologische afzetting van het moerasijzererts zich zeer waarschijnlijk in de directe omgeving bevindt. Onder de stukken uit de Middeleeuwen/Nieuwe Tijd bevindt zich een blokvormig brok dat mogelijk als bouwsteen is toegepast, en daarnaast zijn bij een aantal van de overige brokken sporen van zeer sterke verhitting aanwezig in de vorm van smelt en sintering. Eén van de brokjes is alleen nog als ijzerslak te herkennen. Dat wijst op de productie van ijzer uit ijzeroer, waarvoor ook elders in de regio aanwijzingen zijn.

Het keramische bouw materiaal bestaat voor het merendeel uit fragmenten van zacht gebakken bakstenen en plavuizen, het formaat van de bakstenen lijkt te wijzen op een datering in de tweede helft van 15^{de} of de 16^{de} eeuw. Een geperste tegel met kleurrijk grind is op cementbasis en dateert op zijn vroegst vanaf het einde van de 19^{de} eeuw.

⁶² Pluis 2008.

⁶³ Vnrs. 25, 26, 64, 84, 98, 170 en 172. Alleen vnr. 16 komt uit een recente verstoring.

6.5 Glas

(A. Griffioen)

Tijdens het onderzoek is één scherf glas gevonden (V65, afb. 6.13). Het gaat om een fragment van een maigeleimbeker die gemaakt is van groen waldglas. De wand van de beker is versierd met een gekruist ribbelpatroon, waardoor een reliëf van ruiten is ontstaan. Bekers van groen waldglas worden gemaakt in Duitsland, waar dit type beker in de periode tussen 1450 en 1550 massaal geproduceerd is.⁶⁴ In dit tijdspanne behoren de maigeleins dan ook tot de goedkoopste glazen bekens die op de markt verkrijgbaar waren.

De scherf komt uit de vulling van waterput WA01 (S254, werkput 2). De vulling van deze waterput kan op basis van de aardewerkvondsten uit de context in de eerste helft van de 16^{de} eeuw geplaatst worden.⁶⁵



Afb. 6.13. Een fragment van een maigeleimbeker (V65).

⁶⁴ Henkes 1994, 54-55.

⁶⁵ Zie hoofdstuk 6.3.

6.6 Metaal

(J. Verduin)

Zes vondstnummers bevatten in totaal tien stuks metaal. Slechts één van deze stuks (V7) bleek interessant te zijn. De overige negen stuks zijn allemaal delen van of volledige spijkers, waarvan de datering en de precieze functie niet kan bepaald worden.

Het voorwerp betreft een ijzeren D-vormige gesp (afb. 6.14). De beugel is gebroken en de angel ontbreekt. De gesp is 6,4cm lang, 3,8cm breed en weegt 18gr. De gesp is mogelijk afkomstig van een riem of tas. De datering kan niet preciezer worden vastgesteld dan tussen 1250 en 1500 na Chr. De gesp werd geconserveerd, zie bijlage 14.

De datering van de gesp past binnen het verhaal van de laatmiddeleeuwse bewoning. Helaas werd de gesp aangetroffen in het vlak (S5000, werkput 2) en dan nog binnen één van de Late IJzertijd plattegronden.



Afb. 6.14. De geconserveerde gesp (V7).

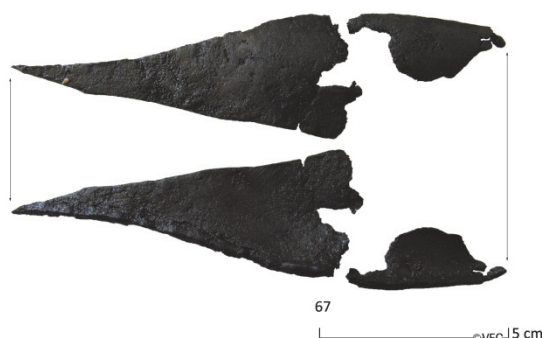
6.7 Leer

(H. van Engeldorp-Gastelaars)

Tijdens het onderzoek is een kinderschoen gevonden in vulling 4 van waterput WA02 (S255, vnr. 147, afb. 6.15) en twee kleine fragmenten van het bovenleer van een schoen in vulling 3 van waterput WA01 (S254, vnr. 67, afb. 6.16). Het leer is voorzichtig gewassen en gedetermineerd. Beide vondstnummers werden geconserveerd door Restaura (bijlage 15). Het bovenleer met vnr. 67 betreft twee fragmenten die beiden afgescheurd zijn en derhalve niet meer compleet zijn. Bij beide stukken zijn aan één zijde stikselgaten aanwezig, maar van welk deel van de schoen ze afkomstig zijn kan niet meer achterhaald worden, evenals type of datering. Het leer is runderleer.



Afb. 6.15. Fragmenten bovenleer uit WA02 (vnr. 147).



Afb. 6.16. Fragmenten bovenleer uit WA01 (vnr. 67).

Interessanter en zo goed als compleet is de kinderschoen uit WA02. Deze bestaat uit zes losse fragmenten leer die oorspronkelijk aan elkaar waren genaaid met garen. Het garen is echter vergaan waardoor de individuele delen los zijn gekomen. Eén deel betreft een enkelvoudige zool waar aan de randen stikselgaatjes aanwezig zijn. De neusvorm is rond en ter hoogte van de voorvoet is het zoolleer gescheurd, mogelijk door slijtage. Het is niet helemaal duidelijk of er oorspronkelijk mogelijk nog een zoollaag aanwezig was. De zool is van een linker exemplaar en de binnenmaat meet 14,4cm lang. Op basis van deze maat kan bepaald worden dat het de huidige schoenmaat 23 betreft, wat een schoenmaat is die gedragen wordt door kinderen van ongeveer 1,3 tot 2 jaar oud. Dat de drager waarschijnlijk echter grotere voeten had laat het bovenleer van de neus zien: de voorzijde van het leer ter hoogte van de tenen is naar voren uitgestrekt en uitgerekt en de drie aldaar aanwezige stikselgaten staan wijd uit elkaar (afb. 6.17 rechts). Het lijkt er dus op dat in ieder geval de grote teen van de (of een) drager van de schoen naar buiten stak. Het bovenleer van de voorzijde van de schoen heeft stikselgaten die aansluiten op de zool en doen vermoeden dat het een draaischoen ('turnshoe') betreft. Dit is een schoen die door de schoenmaker binnenstebuiten in elkaar wordt genaaid en als deze klaar is wordt omgedraaid.

Het hielstuk bestaat uit drie delen waarvan één de contrefort is. Dit is een aan de binnenzijde genaaid halvemaaanvormig fragment leer dat de hiel verstevigd. Op de hiel zat aan de achterzijde een naad, evenals tussen het voor- en achterpand van de schoen. De naden aan de zijkanten zijn schuin en vrij hoog, de achterzijde van de schoen is lager. Om de voet in de schoen te krijgen is in het voorpand bij de instap recht in het midden een rechte snede aanwezig van ca. 4,2cm lang waarvan de randen van het leer door de schoenmaker zijn afgerond. Er zijn geen aanwijzingen dat er oorspronkelijk een tong in de schoen heeft gezeten. Ook is er geen sluiting aanwezig of gaten die daarop duiden: de schoen is dus een instapper zonder sluiting. Ten slotte is er nog een los fragment van een verstevigingsrand aanwezig die oorspronkelijk tussen de zool en het bovenleer in genaaid zat. Al het leer is runderleer en vrij dik.

Qua datering is de schoen lastig te plaatsen. De schoen komt overeen met type 70 van Goubitz 2007 (p. 199, fig. 16), alleen ontbreekt bij de schoen uit onderhavig onderzoek de sluiting. Mogelijk is dit een variant die niet voorkomt bij schoenen voor volwassenen, maar alleen bij kinderschoenen. Een dergelijk type schoen wordt gedateerd in de 16^{de} eeuw. Dit komt overeen met de datering van het aardewerk uit WA02.



Afb. 6.17. Links de kinderschoen (vnr. 147) waarbij de onderdelen los tegen elkaar zijn geplaatst; rechts een detail van de voorzijde van het bovenpand gezien vanaf de binnenzijde, waarbij rechts de uitgerekte voorzijde is te zien.

6.8 Hout

(G. Hofman en T. Vernimmen)

6.8.1 Inleiding

Tijdens de definitieve opgraving aan de Koepoortstraat 25 te Meerhout van een nederzettingsterrein met bewoningsporen uit verschillende archeologische perioden, bleek dat er door gunstige conserveringsomstandigheden veel hout bewaard was gebleven. De houtvondsten die werden verzameld, zijn afkomstig uit twee waterputten en een waterkuil gedateerd in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd en uit een waterput gedateerd in de IJzertijd. Het gaat hierbij voornamelijk om constructiehout, maar er zijn ook enkele grote gebruiksvoorwerpen aangetroffen. Zo kwamen uit de vulling van de IJzertijd waterput en de jongere waterkuil twee trapjes. De IJzertijd waterput had bovendien een bijzondere constructie: de binnenste schacht werd gevormd door delen van schijfwielen, die met halfhoutverbindingen aan elkaar waren gezet in de vorm van een vierkant.

6.8.2 Vraagstelling

De houtvondsten zijn volgens de vraagstelling in het Programma van Maatregelen⁶⁶ en Archeologierapport⁶⁷ voornamelijk onderzocht op de houtsoorten en bewerkingstechnieken. Daarnaast was het wenselijk om de vondstcontexten indien mogelijk scherper te dateren d.m.v. dendrochronologisch onderzoek en zo tegelijkertijd uitsluitsel te krijgen over de herkomst van het hout: lokaal of geïmporteerd. Met al deze informatie kan (deels) antwoord worden gegeven op de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen (zie ook hoofdstuk 1):

- *Wat zegt het vondstensemble over het gebruik van de aangetroffen structuren?*
- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de bewoners?*
- *Welke elementen uit het archeologisch ensemble dragen bij tot de kennis van de economische relaties in de verschillende perioden of fasen? Is er uitwisseling van producten met andere gebieden?*

6.8.3 Methoden

De in het veld verzamelde houtvondsten zijn na afronding van de veldwerkzaamheden bij ADC ArcheoProjecten te Amersfoort onderzocht op houtsoort, bewerking, functie, dateerbaarheid en mogelijk hergebruik. Alle voorwerpen zijn gefotografeerd. Daartoe geschikt bevonden vondsten zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. Bij vondsten die geconserveerd gaan worden, is het jaarringpatroon vastgelegd d.m.v. non-destructief onderzoek op locatie door S. van Daalen⁶⁸. Voor de houtsoortbepaling zijn tijdelijke preparaten (handcoupes in water) gemaakt van het transversale, tangentiale en radiale aanzicht.⁶⁹ Deze zijn onderzocht met een lichtmicroscop bij vergrotingen tot 400x. Hierbij is gebruikt gemaakt van determinatieliteratuur.⁷⁰

6.8.4 Resultaten en discussie

Hieronder worden per grondspoor de resultaten van het houtonderzoek besproken. Een overzicht van de analysedata wordt gegeven in bijlage 9. Bijlage 10 bevat uitleg van de zogenaamde stamcodes. In bijlage 13 staan de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek. De vier wielfragmenten en het trapje werden geconserveerd door Restaura (bijlage 15).

⁶⁶ Reyns 2016.

⁶⁷ Van Kerkhoven 2020.

⁶⁸ Van Daalen Dendrochronologie, Deventer.

⁶⁹ Schweingruber 1978.

⁷⁰ Schoch, Heller, Schweingruber, Kienast 2004; Schweingruber 1978.

IJzertijd

Waterput 3

WA03 (S4.393; afb. 6.18), waarvan 28 stukken zijn onderzocht, had een dubbele houten wand, met een binnenafmeting van 1,2 bij 1,4m. De enigszins rommelige buitenwand bestond uit staken en vlechtwerk (afb. 6.18). De vierkante binnenwand bestond uit een constructie met zeer rechte wanden en bleek te zijn opgebouwd uit vier delen van schijfwielen. In de insteek van de waterput is ook een trapje aangetroffen. De conservering van het hout uit de wanden varieert van matig tot zeer goed. Het hout uit de binnenwand is zeer goed bewaard gebleven. De buitenwand en het trapje zijn zwaarder aangetast.



Afb. 6.18. Waterput 3, situatie in het veld (links) en de buitenwand van vlechtwerk en staken (rechts).

De buitenwand telde in totaal 23 houtdelen, waarvan 22 staken uit eikenhout⁷¹ en essenhout⁷² en een mogelijk gebruiksvoorwerp van eikenhout. Van de twaalf eiken staken zijn er elf gemaakt van gekloofde planken en één van een kwart van een gekloofde tak. De gekloofde planken hebben een onregelmatige houtstructuur, waardoor de staken een kromming vertonen (afb. 6.19). Drie van de zeven essen staken zijn van gekloofde planken gemaakt en de vier andere staken van in drieën of in vijven gekloofde takken (afb. 6.19). Alle staken waren oorspronkelijk aangepunt. De punten van de eiken staken waren echter aanzienlijk spitzer dan de punten van de essen exemplaren (afb. 6.19). Opmerkelijk is de vorm van een sterk bewerkte staak van eiken (vnr. 141). Hoewel het element aan één zijde inderdaad een aanpunting heeft, wijzen de vorm en overige bewerkingssporen op een andere functie. Het lijkt om een voorwerp te gaan met een handgreep (afb. 6.20). De functie van het voorwerp is onbekend. Een ander element dat lijkt te zijn hergebruikt is de staak met vnr. 132 (afb. 6.20). Het fragment lijkt op het uiteinde van een horizontale plank voor een vierkante waterputbekisting, met een gekepte verbinding en kan dus zijn hergebruikt. Aan de buitenzijde van de buitenwand is vlechtwerk aangebracht. De staken en vlechters hiervan zijn bemonsterd voor houtsoortbepaling. Het gaat om één elzen⁷³ staak en drie vlechters van wilgentenen.⁷⁴ Uit het palynologisch onderzoek bleek de vindplaats nabij droge bossen en bosschages te zijn gesitueerd. Deze bosschages bestonden hoofdzakelijk uit eik, berk, iep en es. Daarnaast was er ook sprake van natte struwelen en oevervegetatie in de lageregelegen gebieden met elzenstruweel met wilg. Voor het maken van de buitenwand is waarschijnlijk gebruik gemaakt van deze lokaal beschikbare boomsoorten.

⁷¹ *Quercus robur/petraea*.

⁷² *Fraxinus excelsior*.

⁷³ *Alnus glutinosa/incana*.

⁷⁴ *Salix* sp.



Afb. 6.19. Vnrs. 116, 117 en 118: eiken staken uit de buitenste wand (links); Vnrs. 134, 138 en 139: essen staken uit de buitenste wand (midden); Vnr. 117: punt met kasporen (rechts).



Afb. 6.20. Vnr. 141: bewerkte eiken vondst met vraatsporen van houtworm en mogelijk handvat (boven); Vnr. 132: gekloofde staak met inkeping (onder).

De binnenwand van de put heeft vier opmerkelijke vondsten opgeleverd. De vierkante constructie is gemaakt uit vier segmenten van schijfwielen (afb. 6.21-6.22). De originele wielen bestonden oorspronkelijk uit drie segmenten: een recht middendeel en twee halfronde zijdelen die met twee typen verbindingen aan elkaar bevestigd waren. In elke rechte zijde waren twee rechthoekige gaten aanwezig voor losse pennen, waarmee de segmenten aan elkaar werden gezet. Deze verbindingen waren op zichzelf niet stabiel genoeg. De segmenten konden onderling nog kromtrekken, waardoor ze niet meer nauw op elkaar zouden aansluiten. Hierdoor zou het wiel aanzienlijk verzwakt worden. De oplossing was het aanbrengen van een lange schuifzwaluwstaart. Aan beide zijdes van het wiel werd aan één kant van het gat voor de as een zwaluwstaartnest aangebracht, lopend door alle drie de segmenten. De schuifzwaluwstaarten voorkwamen dat de segmenten individueel vervormden en hielden het wiel recht. De binnenwand van de waterput bevatte drie zijdelen en één middendeel, die in theorie van twee of meer wielen afkomstig kunnen zijn. Het dendrochronologisch onderzoek wijst uit dat drie delen uit dezelfde partij hout zijn gemaakt. De delen hebben een match opgeleverd met een referentiekalender met eikenhout afkomstig uit Nederland of Vlaanderen. Hoewel het vierde deel (vnr. 123) geen resultaat heeft opgeleverd, is het aannemelijk dat deze ook uit dezelfde partij hout is gemaakt.⁷⁵

Zowel de wioldelen, losse pennen als de schuifzwaluwstaarten zijn van eikenhout gemaakt. Een belangrijk kenmerk van eikenhout is dat het zeer slijtvast is en zware lasten kan dragen. Daarnaast is het hout van de wioldelen fijnringig (>130-220 jaarringen), wat zorgt voor een hoge mate van stabiliteit in het hout. In het centrale punt in het middendeel (vnr. 126) is het gat voor de wielas van een kar of wagen aanwezig. Dit gat heeft een diameter van 7,1cm. Rondom het gat is minder hout weggenomen dan bij de rest van de oppervlakten, waardoor een verdikte rand is ontstaan. Dit gaf het wiel waarschijnlijk meer stevigheid op de zwaarst belaste plek. De wielas was oorspronkelijk vastgemaakt met behulp van een dunne, losse pen van eikenhout. Het gat voor de losse pen is door de zijde van het middendeel geboord. Dit betekent dat de naaf aan het middendeel vast is gemaakt, voordat de zijdelen werden aangebracht. In deze zijdelen waren ook gaten aanwezig, liggend op één lijn met het gat voor de wielnaaf. Het is mogelijk dat er een extra plank middels pennen aan de drie segmenten verbonden was, of dat ze open waren. Dit laatste zou het gewicht van de schijfwielen verminderen. De gaten zijn naar buiten toe wijder gemaakt, wat wijst op de tweede optie. In één zijdeel (vnr. 123) is nog een restant van een pen aanwezig, maar alle andere pennen ontbreken. Ook zijn niet alle schuifzwaluwstaarten intact. Dit wijst er mogelijk op dat de schijfwielen gebroken waren en reparatie niet mogelijk of gebruikelijk was. De segmenten werden daarom hergebruikt in de waterput. De enige aanpassing die heeft plaatsgevonden, betreft het aanbrengen van twee halfhoutverbindingen op elk segment. De delen konden daarna in elkaar worden geschoven zodat een stabiele vierkante schacht werd gevormd. Vnrs. 124, 125 en 126 hebben *post quem* dateringen opgeleverd van 223 v. Chr., 265 v. Chr. en 236 v. Chr. De partij hout waaruit de schijfwielen zijn gemaakt is dus gekapt aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr.⁷⁶ De oudste schijfwielen uit Vlaanderen en Nederland dateren uit het Neolithicum, maar werden nog uit één massieve plank gemaakt. Met de komst van gereedschappen van brons en ijzer was men in staat om grotere wielen uit meerdere delen te maken. Vanaf de Bronstijd zijn de losse pennen en schuifzwaluwstaarten dan ook aanwezig. Parallel hieraan kwam ook het spaakwiel in ontwikkeling vanaf de Vroege Bronstijd.⁷⁷

Het aantreffen van schijfwielen is zeer uitzonderlijk en er zijn binnen en buiten Vlaanderen maar weinig parallellen bekend. Uit Groot-Brittannië zijn twee (partiële) schijfwielen bekend, beide daterend uit de Bronstijd. Het complete schijfwiel uit Must Farm heeft een diameter van 1m en bestaat uit drie met schuifzwaluwstaart verbonden delen. De houtsoort van de schijf is onbekend, maar de deels aanwezige wielas is van eik gemaakt. Aan beide kanten van het gat voor de as zijn halvemaaanvormige gaten gemaakt.

⁷⁵ Van Daalen 2021.

⁷⁶ Van Daalen 2021.

⁷⁷ Tegel & Croutsch 2016, 123-128.



Afb. 6.21. Vnrs. 125, 126 en 124: mogelijke reconstructie van het schijfwiel.



Afb. 6.22. Vnrs. 123: buitendeel van een schijfwiel.

In de nabijheid van het wiel werd ook een intacte wervelkolom van een paard aangetroffen. Het wagenwiel is niet hergebruikt.⁷⁸ Het fragment van een schijfwiel uit Flag Fen bestaat uit een zijdeel en een klein restant van het middendeel. Ook zijn de schuifzwaluwstaarten nog aanwezig. De diameter van dit wiel is kleiner dan het exemplaar uit Must Farm, namelijk 0,8m.⁷⁹ Tijdens de opgraving van de terp van Ezinge (provincie Groningen, Nederland) zijn zeven fragmenten van eiken schijfwielen gevonden, daterend uit de IJzertijd. Uit een reconstructie bleek dat de rand van de naaf een verdikking had, zoals bij de wioldelen uit Meerhout. Afwijkend zijn echter de kleine, vierkante gaten naast de schuifzwaluwstaarten. Een ander verschil met de wielsegmenten uit Meerhout, zijn de halvemaaanvormige gaten in de buitenste delen. Deze gaten waren niet in het midden van de zijdelen gepositioneerd, maar direct tegen de middenplank aan. Ze functioneerden mogelijk als hulp voor het tillen en hanteren van het wiel.⁸⁰ Uit het Duitse Olzreute-Enzisholz is tevens een schijfwiel uit de IJzertijd bekend. Het wiel is nagenoeg intact en heeft een diameter van 54cm. De twee halvemaaanvormige wioldelen zijn van esdoorn gemaakt, de aanwezige schuifzwaluwstaarten van essen. Het gat van de naaf is vierkant van vorm. Het wiel heeft waarschijnlijk deel uitgemaakt van een tweewielige handkar met een driehoekige vorm.⁸¹ Ook in Sint-Gillis-Waas is een fragment van een eiken schijfwiel uit de Late IJzertijd gevonden. Het gaat om een zijdeel, dat onder een funderingsbalk in een waterput is geplaatst. Het wielfragment had mogelijk een functie als fundering. Een rituele depositie wordt echter niet uitgesloten.⁸² Een vrijwel identiek eiken schijfwiel is aangetroffen in Sint-Denijs-Westrem. De combinatie van schuifzwaluwstaarten, vermoedelijk losse pennen, de

⁷⁸ <http://www.mustfarm.com/progress/site-diary-19-discovering-britains-oldest-complete-wheel>

⁷⁹ <https://www.bbc.com/news/uk-england-cambridgeshire-35598578>

⁸⁰ van der Laan 2016, 153-164.

⁸¹ <https://bawue.museum-digital.de/index.php?t=objekt&oges=10890>; Schlichterle 2016.

⁸² De Puydt *et al.* 2018, 33-34.

vormgeving van de drie gaten en een korte, niet doorlopende pen in de naaf is nagenoeg identiek aan de wielfragmenten uit Meerhout. Het wiel werd echter in één geheel op de bodem van een waterput aangetroffen, mogelijk als verlatingsoffer. Deze put is op basis van aardewerk gedateerd in de Romeinse tijd.⁸³

De trap (vnr. 129) uit de insteek is gemaakt van één derde eikenstam, waarschijnlijk van lokale herkomst. De wankant van de stam is gevlaakt met behulp van een dissel of bijl (afb. 6.23). Ook een aanwezige knoest is weggekapt. Aan de hartkant van de stam is een trede uitgehakt met een rechte en een schuine kant, waarin diverse kapsepen zichtbaar zijn. De trede is 4,2cm diep en 14cm hoog (afb. 6.23). Aan de onderkant van de trap is een punt gemaakt, maar omdat deze aan twee kanten is afgebroken, zijn maar twee puntvlakken intact gebleven. De bovenzijde is aangetast, waardoor de bewerkingssporen zijn vergaan. De positie in de insteek en niet in de vulling van de put wijst op een functie tijdens de aanleg van de put. De bouwers gebruikten de ladder waarschijnlijk om in en uit de insteek te klimmen. Vergelijkbare ladders worden met regelmaat aangetroffen tijdens opgravingen, meestal in de vulling van waterputten of -kuilen. Ze zijn gebruikt om de waterput in en uit te klimmen en voor onderhoud aan de put of kuil. In Brecht werden in drie waterputten, daterend aan het eind van de Midden IJzertijd, ladders of trapjes gevonden. De trapjes waren gemaakt van eiken stammen. Aan één zijde waren één of meerdere treden uitgehakt, net als bij het exemplaar uit Meerhout.⁸⁴



Afb. 6.23. Vnr. 129: eiken trapje uit de insteek van de waterput (links); Vnr. 129: uitgehakte trede (rechts).

⁸³ Hoorne 2011, 91-96.

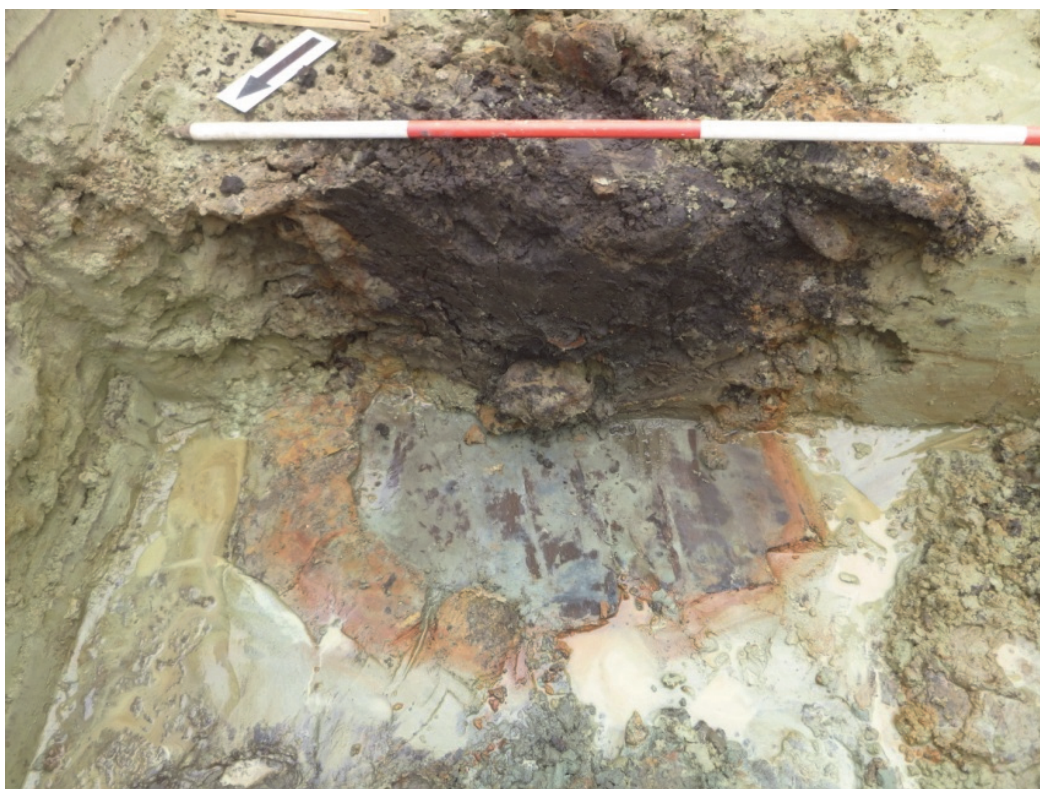
⁸⁴ van Nuenen & Gierts 2014, 70 en 186.

Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd

Aan de Koepoortstraat zijn ook twee dicht bij elkaar gelegen waterputten gevonden. Beide putten hadden een bekisting opgebouwd uit onregelmatige ijzerzandsteenblokken. Onder de blokken werd een fundering in de vorm van een laag houten planken aangetroffen. De putten zijn op basis van vondstmateriaal gedateerd in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. In waterkuil 2 werd een mogelijke trap aangetroffen.

Waterput 1

Van WA01 (S2.254) zijn alle houten onderdelen verzameld en onderzocht. De put had een diameter van ca. 0,9m. De bodem bestond uit een rij horizontale eiken planken. Minimaal twee eiken planken zijn haaks op de lengterichting van de eerste laag vastgenageld, waardoor een solide bodem ontstond (afb. 6.24). De conditie van de breedste planken is slecht tot matig, waardoor een deel van de bewerkingssporen verloren is gegaan. De smallere planken zijn minder sterk aangetast. Vier van de vijf brede planken zijn radiaal gekloofd. Vnr. 70 is het best bewaard gebleven. Deze plank heeft een lichte kromming en is aan beide uiteinden haaks op de lengterichting afgekort (afb. 6.25). Zowel de kromming als de uiteinden zijn gezaagd. Aan één uiteinde is een klein rechthoekig stukje hout uitgezaagd. De plank lijkt deel uit te hebben gemaakt van een grote gebogen of cirkelvormige constructie, maar het is niet bekend wat voor type. Op het oppervlak van drie radiaal gekloofde planken (vnrs. 71, 74 en 75) zijn kloofsporen zichtbaar en één uiteinde is haaks op de lengterichting van het hout afgekort. Het andere uiteinde is bij alle planken afgebroken. De vijfde brede plank is niet helemaal zuiver radiaal gekloofd (vnr. 72). De staat en bewerking is echter wel gelijk aan vnrs. 71, 74 en 75. De smallere planken zijn gemaakt uit kleinere delen van de boomstam (afb. 6.26). Vnrs. 77 en 79 lijken sterk op elkaar. Eén zijde is gekloofd en plat, maar de andere zijde is bol afgewerkt. Vnr. 77 is aan een uiteinde schuin afgekort tot een puntje (afb. 6.26), de andere zijde is afgebroken. Bij vnr. 79 is een symmetrische punt aangebracht, hoewel de kapvlakken sterk zijn aangetast. Een derde plank (vnr. 76) is ook meer bewerkt. Aan een haaks afgekort uiteinde is een klein schuin vlakje gemaakt (afb. 6.26). Vnrs. 76 en 79 vormden de bovenste twee regels die haaks op de rij bodemplanken genageld waren. Vnr. 78 is los op de bodem gevonden, maar was mogelijk op een vergelijkbare manier als vnrs. 76 en 79 gepositioneerd. De verschillende bewerkingsmethodes wijzen erop dat de bodem is samengesteld uit mogelijk nieuw hout en planken die zijn hergebruikt uit een andere constructie. Het palynologisch onderzoek toont aan dat in de Middeleeuwen nog kleine delen met open bosschages in het omringende landschap aanwezig waren, bestaande uit berk, eik, iep en es. Het is mogelijk dat het eikenhout in de nabije omgeving gekapt is.



Afb. 6.24. Waterput 1: houten bodem bestaande uit vastgenagelde planken.



Afb. 6.25. Vnr. 70: eiken plank met ronding en nagelgaten.



Afb. 6.26. Vnrs. 76, 77 en 79: eiken planken met nagelgaten (links); Vnr. 77: schuin afgekorte punt (midden); Vnr. 76: haaks afgekorte punt met een schuin kantje (rechts).

Waterput 2

Vergelijkbaar met de bodemplanken uit waterput 1, is ook in WA02 2 (S2.255) een houten bodem gevonden. De conservering van het hout was slecht. Daarom zijn slechts zes fragmenten ingezameld (vnr. 150; afb. 6.27). Het gaat om twee eiken en drie elzen plankfragmenten en een fragment van een gekloofd berken stammetje. De eiken planken (vnrs. 150.1 en 150.2) lijken sterk op elkaar. Beide planken zijn aan één kant haaks op de lengterichting afgekort. Bij vnr. 150.2 zijn drie nagelgaten en het restant van een platte nagelkop aanwezig. De drie elzen planken zijn aan alle kanten afgebroken, met uitzondering van vnr. 150.6. Het uiteinde hiervan is haaks afgekort. Wel is één zijde van de drie plankfragmenten gevlakt. Het berken stammetje is aan de wankant⁸⁵ vlak gemaakt. Eén uiteinde is haaks afgekort en heeft een klein schuin

⁸⁵ Buitenzijde van de boomstam.

bewerkingsvlak met zaagsporen (afb. 6.27). Zowel de berk als eik waren in de open bosschages aanwezig. Elzenstuwelen groeiden op de natte gronden. De houtfragmenten uit de waterput zijn dus waarschijnlijk afkomstig van lokaal aanwezige bomen.



Afb. 6.27. Vnr. 150: zes plankfragmenten van eik, berk en els (links); Vnr. 150.4: zaagsporen op de punt (rechts).

Waterkuil 2

In WK02 (S4.932) is een kromme eiken balk gevonden (afb. 6.28). De kromming in de balk is voor een deel natuurlijk en verder gevormd door bewerking. Beide uiteindes zijn haaks afgekort. Iets boven het midden van de balk is een halfhoutverbinding uitgehakt. Zowel bij deze verbinding als op het oppervlak van de balk zijn vele bewerkingssporen zichtbaar (afb. 6.24). Deze zijn aangebracht tijdens het op maat maken met behulp van bijl en dissel. De balk is mogelijk gebruikt als opstap om in de kuil te komen. De halfhoutverbinding wijst echter op hergebruik vanuit een andere constructie.



Afb. 6.28. Vnr. 114: vooraanzicht van de eiken trap (links); Vnr. 114: zijaanzicht van de eiken trap (midden); Vnr. 114: trede met haksporen (rechts).

6.8.5 Beantwoording onderzoeksvragen hout

- *Wat zegt het vondstensemble over het gebruik van de aangetroffen structuren?*

De houtvondsten zijn hoofdzakelijk afkomstig uit de constructies van drie water- of beerputten en een waterkuil die dateren in de IJzertijd en Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Daarnaast zijn twee trapjes gevonden die zijn gebruikt bij de aanleg, gebruik en onderhoud van de betreffende watervoorziening.

IJzertijd

De beschoeiing van waterput 3 bestond uit een dubbele putwand. De buitenste wand was opgetrokken uit eiken- en essenhouten staken met aan de buitenzijde een vlechtwerkconstructie gemaakt van elzenhouten paaltjes en vlechters van wilgenhout. De vierkante binnenwand is gemaakt uit vier hergebruikte segmenten van eiken schijfwielen. De wielen waren oorspronkelijk opgebouwd uit drie delen die verbonden waren met pen- en schuifwaluwstaartverbinding. Op basis van het dendrochronologisch onderzoek is vastgesteld dat de segmenten uit dezelfde partij hout komen en voor dezelfde kar of wagen zijn gemaakt. Het eikenhout voor de schijfwielen is aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr. gekapt. In de insteek van de waterput is het restant van een eiken trapje gevonden. Dit kan gebruikt zijn om in en uit de insteek te klimmen tijdens het aanleggen van de put.

Late Middeleeuwen / Nieuwe Tijd

In waterputten 1 en 2 zijn twee houten bodems gevonden waarop een bakstenen mantel rustte. De bodem van waterput 1 bestond uit eiken planken die met minimaal twee vastgenagelde dwarsplanken op hun plaats werden gehouden. De samenstelling van de planken en de verschillende manieren waarop deze bewerkt zijn, wijzen op het zowel het hergebruik vanuit een andere structuur en nieuw materiaal. De bodem in water- of beerput 2 was in matige staat, waardoor de meeste bewerkingssporen vergaan zijn en de planken een hoge fragmentatiegraad hadden. De bodem bestond uit eiken en elzen planken die op een soortgelijke manier waren vastgenageld. Ook werd een bewerkt berkenstammetje gevonden. In de waterkuil is een eiken balk gevonden die mogelijk dienst heeft gedaan als opstap. De aanwezige halfhoutverbinding wijst erop dat de balk is hergebruikt vanuit een andere structuur.

- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de bewoners?*

De hergebruikte wielsegmenten, afkomstig van een kar of wagen, wijzen op het vervoer van goederen en/of personen. Het gaat hierbij om normaal, dagelijks gebruik in bijvoorbeeld een agrarische setting.

Uit het hergebruik van de schijfwielen blijkt dat er wellicht ook sprake was van schaarste of een duurzame omgang met materialen. Bij meerdere water-/beerputten is sprake van hergebruik van houten constructie-elementen, naast het gebruik van vers hout dat lokaal werd geoogst.

- *Welke elementen uit het archeologisch ensemble dragen bij tot de kennis van de economische relaties in de verschillende perioden of fasen? Is er uitwisseling van producten met andere gebieden?*

De herkomst van het hout van de onderzochte wioldelen - uit Nederland of Vlaanderen - wijst op het gebruik van regionaal hout. Mogelijk werd de fijnringige kwaliteit eikenhout die voor de wielen is gebruikt door handel verkregen. Dit zou ook nog kunnen gelden voor de wielen zelf. De zeer vergelijkbare wioldelen uit Sint-Gillis-Waas en Sint-Denijs-Westrem wijzen in de richting van een regionale traditie wat betreft de constructie van wielen. De schaarse vondsten van vergelijkbare schijfwielen in o.a. Nederland doet vermoeden dat het gebruik zich zelfs nog verder uitstrekte.

6.8.6 Conclusie

Het onderzoek naar de 45 houtvondsten uit drie waterputten en een waterkuil heeft informatie opgeleverd over de aard en ouderdom van de verschillende houten structuren die op het terrein aanwezig waren. De houtassemblage bestaat voor het grootste deel uit eik. De overige houtvondsten zijn van es, els, berk en wilg. Alle soorten zijn regulier voor een vindplaats uit bovengenoemde periodes en waren lokaal aanwezig in droge bosschages en op natte gronden. Een deel van de houtvondsten uit de verschillende structuren vertoonde aanwijzingen van eerder gebruik. Hieronder vallen de wielsegmenten uit waterput 3, de opstap uit de waterkuil en diverse planken uit water- of beerput 1.

De constructies van de twee waterputten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd bestonden uit een bakstenen mantel op een houten bodem. Op de bodem van de waterkuil uit de IJzertijd was een opstap aanwezig. De IJzertijdwaterput, waar in de insteek ook een trapje werd aangetroffen, bestond uit een bijzondere dubbele constructie: de buitenwand was gemaakt uit staken en vlechtwerk en de binnenwand bestond uit vier zeer goed bewaard gebleven segmenten van schijfwielen. Zeer kenmerkend zijn de zwaluwstaartverbindingen, losse pennen en het verstevigde gat voor de as. Bij het hergebruik zijn ook nieuwe halfhoutverbindingen aangebracht, zodat de delen in elkaar pasten en een vierkante bekisting vormden. Het dendrochronologisch onderzoek naar de wielsegmenten leverde een kapdatum ná 223 n. Chr. op. Het hout van de wielen is afkomstig van een boom uit Vlaanderen of Nederland. In binnen- en buitenland zijn enkele parallellen bekend van schijfwielen, zowel uit de IJzertijd als uit eerdere en latere periodes. Buitenlandse parallellen zijn bekend uit Must Farm en Flag Fen (Groot-Brittannië), Ezinge (Nederland) en Olzreute-Enzisholz (Duitsland). In Sint-Gillis-Waas is een wielsegment aangetroffen uit de Late IJzertijd die qua houtsoort en verbindingen sterk op de exemplaren uit Meerhout lijkt. De grootste overkomsten zijn met een volledig schijfwiel uit Sint-Denijs-Westrem.

7 Archeobotanisch onderzoek

(N. Hammers, M. Dijkshoorn en N. van Asch)

7.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving in het plangebied Koepoortstraat 25 te Meerhout zijn verschillende sporen bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek (tabel 7.1). De contexten zijn zowel gebruikt voor onderzoek aan macroresten (zaden en vruchten), als aan pollen (stuifmeel). Dit betreft onder meer paalkuilen, een kuil en huisgreppel uit de metaaltijden; waterputten, een waterkuil en een kuil uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd; een waterkuil uit de Nieuwe tijd en een waterkuil en kringgreppel met onzekere datering. De monsters bieden mogelijk informatie omtrent de regionale en lokale vegetatie, evenals de voedsel economie en akkerbouw in het gebied in de verschillende periodes. Daarnaast kunnen de monsters mogelijk helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het PvM⁸⁶:

- *Zijn er sporen van agrarische activiteit?*
- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de bestaans economie van de bewoners?*
- *Hoe beïnvloedden het landschap en de bodem de economie van de nederzetting?*

Tabel 7.1. Overzicht van de onderzochte botanische monsters van Meerhout Koepoortstraat 25 en de bijbehorende contexten.

MZ = macrorestenstaal, MP = pollenstaal, A = analyse; W = waardering

Vnr.	Put	Spoor	Vulling	Datering context	Context	MP	MZ	AMS ¹⁴ C-datering
23	2	105	1	MET	PK		W	
24	2	268	1	MET	PK		W	
32	3	374	1	MET	PK		W	
33	3	387	1	MET	PK		W	
35	3	321	3	LME/NT	WK01	A		
36	3	321	3	LME/NT	WK01		W	
48	2	164	1	IJT	PK		W	340-45 v. Chr.
49	2	162	1	MET	HG		W	
58	5	402	2	MET	KL		W	
59	5	409	1	MET	PK		W	
60	5	443	1	MET	PK		W	
81	2	473	1	MET	PK		W	
82	2	254	3	LME/NT	WA01	A	A	
109	5	469	3	LME/NT	KL		A	1440-1630 n. Chr.
113	4	932	3	NT	WK02	A	A	
127	4	393	17	IJT	WA03		A	335-55 v. Chr.
128	4	393	17	IJT	WA03	A		
148	2	255	4	LME/NT	WA02	A	A	
159	6	751	1	MET	PK		W	
160	6	875	1	MET	PK		W	
166	6	777	1	MET	PK		W	
167	6	213	1		KGR01		W	
179	6	690	1	MET	PK		W	

In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd, waarbij gelet is op de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling en of de monsters geschikt waren voor verder onderzoek. Vervolgens zijn vijf pollen- en macrorestenstalen geanalyseerd (tabel 7.1).

⁸⁶ Arckens, Geelen & De Beenhouwer 2020.

7.2 Methoden

7.2.1 Pollen

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn in het veld zowel waterkuil WK01 (vnr. 35) als waterput WA03 (vnr. 127) bemonsterd met behulp van pollenbakken. Hieruit zijn bij ADC ArcheoProjecten twee pollenmonsters, één per pollenbak genomen van 3cm³. Hiernaast zijn er, alvorens de botanische monsters werden verwerkt ten behoeve van macrobotanisch onderzoek, drie contexten bemonsterd ten behoeve van pollenonderzoek. Dit betreft de monsters uit waterput WA01 (vnr. 82), waterkuil WK02 (vnr. 113) en waterput WA02 (vnr. 148). Deze vijf monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.⁸⁷ Aan elk monster is een vaste hoeveelheid van een exotische spore (*Lycopodium*) als marker toegevoegd zodat een inschatting van de pollenconcentratie mogelijk is. Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels, sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) en andere resten (non-pollen palynomorfen, NPP88) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaarddeterminatiewerken.⁸⁹

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. In alle vijf de monsters was het pollen goed geconserveerd, en bovendien was de concentratie van het pollen goed (tabel 7.2). Alle vijf de pollenmonsters zijn vervolgens geanalyseerd, waarbij is geteld totdat het aantal van minstens 400 pollenkorrels was bereikt of totdat het gehele preparaat was geteld. Vervolgens zijn de monsters in het geheel doorgescand op de aanwezigheid van pollentypen die tijdens het tellen nog niet waren aangetroffen. Deze nieuwe soorten zijn in het pollendiagram met een '+' weergegeven. De waardering en analyse van de pollenmonsters is uitgevoerd door M. Dijkshoorn.

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Vanwege de culturele setting van de monsters is gebruik gemaakt van een totaal-pollensom met daarin alle bomen, kruiden, cultuurgewassen, heidevegetatie, graslandplanten en oeverplanten.⁹⁰ Alleen de waterplanten, algen, schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Ook de percentages van de waterplanten en overige resten zijn berekend aan de hand van deze pollensom. Dit heeft tot gevolg dat deze soorten percentages kunnen bereiken van meer dan 100%. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie. Bij de interpretatie van de pollenresultaten dient verder rekening gehouden te worden met het brongebied van het pollen. Bij een waterput wordt aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een gebied met een straal van ca. 500m om de context heen.⁹¹ De resultaten van de geanalyseerde monsters zijn per periode in een pollendiagram weergegeven (afb. 7.1 en 7.3). Het diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA waarbij de pollentypen in verschillende ecologische groepen zijn ingedeeld.⁹²

⁸⁷ Fægri & Iversen 1989.

⁸⁸ Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Aangezien een deel van de NPP nog niet op soort is gebracht, worden deze microscopische resten aangeduid met een type-nummer. Dit type-nummer is een labcode gevolgd door een uniek volgnummer. Aangezien het grootste deel van de NPP is geïdentificeerd in het Hugo de Vries laboratorium in Amsterdam is dit veelal: HdV-[nr.].

⁸⁹ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003; Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel & Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

⁹⁰ Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

⁹¹ Groenewoudt *et al.* 2007.

⁹² Grimm 1992-2015.

Tabel 7.2. Resultaten waardering pollenmonsters Meerhout, Koepoortstraat 25.

Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed

Houtskool: x = aanwezig, xx = duidelijk aanwezig, xxx = talrijk

Vnr.	Context	Put/spoor	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Schimmelsporen & parasieten	Analyse aan te raden
MEET-20-35	WK01	S321 (vul.3)	G	G	X	Pinus sylvestris-type, Betula pubescens-type, Ulmus glabra-type, Corylus avellana, Tilia cordata/T. platyphyllos, Polypodium vulgare, Alnus glutinosa-type, Sphagnum, Calluna vulgaris, Plantago lanceolata, Artemisia, Poaceae, Lythrum salicaria-type			Ja
MEET-20-82	WA01	2/254	G	G	X	Pinus sylvestris-type, Ulmus glabra-type, Fagus sylvatica-type, Carpinus betulus-type, Quercus robur-groep, Betula pubescens-type, Alnus glutinosa-type, Sphagnum, Cyperaceae, Filipendula			Ja
MEET-20-113	WK02	4/932	G	G	X	Tilia cordata/T. platyphyllos, Corylus avellana, Fagus sylvatica-type, Carpinus betulus, Quercus robur-groep, Alnus glutinosa-type, Calluna vulgaris, Plantago lanceolata, Scleranthus annuus-type, Ranunculus acris, Hydrocotyle vulgaris-type	Cerealia		Ja
MEET-20-128	WA03	S393	G	G	X	Tilia cordata/T. platyphyllos, Pinus sylvestris-type, Betula pubescens-type, Fagus sylvatica-type, Ulmus glabra-type, Corylus avellana, Alnus glutinosa-type, Calluna vulgaris, Sphagnum, Ranunculus acris-type, Potentilla-type, Apiaceae		Ascaris	Ja
MEET-20-148	WA02	2/255	G	G	XX	Pinus sylvestris-type, Alnus glutinosa-type, Tilia cordata/T. platyphyllos, Corylus avellana, Calluna vulgaris, Sphagnum, Hornungia, Asteraceae liguliflorae, Rumex, Poaceae, Sparganium emersum-type	Cerealia	Glomus	Ja

7.2.2 Macroresten

De 21 monsters voor botanische macroresten zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25mm en 0,5mm. De monsters zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. In eerste instantie zijn de monsters gewaardeerd (tabel 7.3), waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vondstnummers 82, 113, 127 en 148 bevatten een hoge diversiteit aan wilde planten, en zijn daarom geselecteerd voor verdere analyse. Vnr. 109 bevat verkoold materiaal, waaronder graankorrels, de stengels van mogelijk graan en (akker-) onkruiden. Omdat deze resten inzicht kunnen bieden in de lokale voedsleconomie en landbouw, is dit staal tevens geselecteerd voor analyse. De overige stalen bevatten weinig of geen botanisch materiaal, waardoor

deze niet in aanmerking komen voor een analyse. Vnr. 109 is bij de analyse in zijn geheel bekeken en de vier overige stalen zijn uitgezocht tot de kans op het aantreffen van nieuwe soorten statistisch verwaarloosbaar was. De waardering en analyse van de macrobotanische zeefmonsters is uitgevoerd door N. Hammers. De resultaten van de analyse zijn weergegeven in bijlage 11.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas", de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora" en de "Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops".⁹³ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".⁹⁴

Tabel 7.3. Resultaten waardering monsters botanische macroresten.

- = niet aangetroffen, +- = aanwezig, + = duidelijk aanwezig, ++ = talrijk. (o) = onverkoold, (v) = verkoold, HK = houtskool

Vnr.	Spoor	Aard spoor	Granen/cultuurgewassen	Noten en vruchten	Akkers/moestuinen	Grasland	Bomen en struiken	Overige wilde planten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor ¹⁴ C-datering	Opmerkingen
23	105	PK	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	Nee	Geen zaden en vruchten. Kleine HK fragmenten en onverkoolde worteltjes
24	268	PK	-	-	+- (v)	+- (o)	-	-	+-	Nee	HK	Verkoold fragmenten Poaceae, onverkoold zaadje van <i>Stellaria</i> sp., verkoold en onverkoolde takjes/worteltjes
32	374	PK	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	HK	Geen zaden en vruchten. Onverkoolde worteltjes en takjes, <i>Cenococcum geophilum</i>
33	387	PK	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	HK	Geen zaden en vruchten. Aardewerk, onverkoolde worteltjes
36	321	WK01	-	-	-	-	-	-	-	Nee	Nee	Geen zaden en vruchten. Onverkoold hout, onverkoolde worteltjes, <i>Cenococcum geophilum</i>
48	164	PK	+- (v)	-	+- (v)	-	-	-	+	Nee	Ja/HK	Verkoold graankorrel van <i>Hordeum vulgare</i> , enkele verkoold zaden/vruchten van onkruid (<i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Vicia</i> sp.), Houtskool, aardewerk
49	162	HG	-	-	-	-	-	-	+	Nee	HK	Geen zaden en vruchten
58	402	KL	-	-	+- (v)	-	-	-	+	Nee	HK	Enkele verkoold zaden van o.a. Poaceae en <i>Persicaria lapathifolia/maculosa</i> ,

⁹³ Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006; Hubbard 1992.

⁹⁴ Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

Vnr.	Spoor	Aard spoor	Granen/cultuurgewassen	Noten en vruchten	Akkers/moestuinen	Grasland	Bomen en struiken	Overige wilde planten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor ¹⁴ C-datering	Opmerkingen
												verkoalde stengels, veel houtskool. Bevat onverkoalde worteltjes
59	409	PK	-	-	-	-	-	-	+/-	Nee	Nee	Geen zaden en vruchten. Zeer kleine HK fragmenten
60	443	PK	-	-	+/- (v)	-	-	-	+	Nee	HK	Eén verkoald zaadje van Fabaceae
81	473	PK	-	-	-	-	-	-	+/-	Nee	HK	Geen zaden en vruchten. Verkoalde takjes
82	254	WA01	+/- (o)	-	+ (o)	+ (o)	+/- (o)	+ (o)	+/-	Ja	HK?	Vruchtkapsel + zaadje van Linum usitatissimum en zaadklepje van Beta vulgaris. Bevat veel onverkoalde zaden en vruchten van akkervegetatie, graslandplanten, bomen en struiken en overige wilde planten. Mos, insectenresten, verkoalde en onverkoalde takjes, verkoalde takjes van Calluna
109	469	KL	+ (v)	-	+/- (o,v)	-	-	-	-	Ja/Nee	Ja	Verkoalde graankorrels van rogge, verkoalde fragmenten van stro, aarspillen, verkoalde en onverkoalde zaden van onkruid, aardewerk
113	932	WK02	-	-	+/- (o)	+ (o)	-	+ (o)	-	Ja	Nee	Onverkoalde zaden van wilde planten uit verschillende milieus, o.a. akkers, graslanden en oevers. Onverkoalde stengels, stro, mos, daphnia, insectenresten
127	393	WA03	+/- (o)	-	-	+/- (o)	-	+ (o)	+/-	Ja	HK	Bevat zaden en vruchten van (mogelijke) cultuurgewassen en wilde planten uit verschillende milieus. Insectenresten, HK, onverkoald hout
148	255	WA02	++ (o)	+/- (o)	++ (o)	-	++ (o)	-	+/-	Ja	HK	Bevat veel boekweit en spurrie. Verschillende vruchten en cultuurplanten, zaden van akkeronkruiden en andere wilde planten. Takjes, stro, mos, insectenresten

Vnr.	Spoor	Aard spoor	Granen/cultuurgewassen	Noten en vruchten	Akkers/moestuinen	Grasland	Bomen en struiken	Overige wilde planten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor ¹⁴ C-datering	Opmerkingen
159	751	PK	-	-	-	-	-	+ (v)	+	Nee	HK	Enkele verkoolde zaden, houtskool, onverkoolde worteltjes
160	875	PK	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	HK	Geen zaden en vruchten. Cenococcum geophilum, onverkoolde worteltjes
166	777	PK	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	Nee	Geen zaden en vruchten, onverkoolde worteltjes
167	213	KGR01	+- (v)	-	-	-	-	-	+-	Nee	HK	Zeer kleine Cerealia fragmenten, HK, onverkoolde worteltjes
179	690	PK	+- (v)	-	-	-	-	-	++	Nee	Ja/HK	Cerealia fragment, veel houtskool. Enkele onverkoolde worteltjes

7.2.3 AMS ¹⁴C-dateringen

Van de vondstnummers 48, 109 en 127 zijn zaden en vruchten van landplanten geselecteerd voor een AMS ¹⁴C-datering. Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ¹⁴C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ¹²C, ¹³C en ¹⁴C. Van deze drie is alleen ¹²C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS ¹⁴C-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist, zie hieronder). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ¹⁴C in het materiaal af. Van de radioactieve isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ¹⁴C-ouderdom naar kalenderjaren.

De AMS ¹⁴C-dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. De resten zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ¹⁴C-jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.4.2 en staan in tabel 7.4 en bijlage 12.

7.3 Resultaten

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanisch onderzoek. Deze worden in chronologische volgorde behandeld, waarbij de volgende periodes zijn onderscheiden: IJzertijd, Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd en Nieuwe Tijd.

7.3.1 AMS ¹⁴C-dateringen

De resultaten van de drie AMS ¹⁴C-dateringen zijn weergegeven in tabel 7.4. De datering van het materiaal uit waterput WA03 (S393) en de paalkuil (S164) hebben een datering in de Midden/Late IJzertijd opgeleverd. Het materiaal uit kuil S469 heeft een datering in de Middeleeuwen/Nieuwe Tijd opgeleverd.

Tabel 7.4. *Monsters van Meerhout, Koepoortstraat 25 die gedateerd zijn met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.4.2.*

Gedateerd materiaal: car = caryopsis, v = vrucht, z = zaadje, frgm = fragment, (v) = verkoold, (o) = onverkoold

Vnr.	Put	Spoor	Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr. (95,4% nauwkeurig)
48	2	164	PK	Poz- 133282	Hordeum vulgare car 1 (v); Cerealia stengel 1 frgm (v); Raphanus raphanistrum v 1 (v); Fabaceae z 1 frgm (v); Ranunculus sp. v 1 (v)	2115 ± 30	340-45 voor Chr.
109	5	469	KL	Poz- 133018	Secale cereale ssp. cereale car 2 (v)	390 ± 30	1440-1630 na Chr.
127	4	393	WA03	Poz- 133019	Persicaria hydropiper v 5+2 frgm (o); Polygonum aviculare v 9+1 frgm (o); Persicaria lapathifolia/maculosa v 2+1 frgm (o); Ranunculus flammula v 5 (o); Solanum nigrum z 3 (o)	2155 ± 30	335 – 55 voor Chr.

7.3.2 IJzertijd

Eén van de geanalyseerde macrorestenstalen en één van de pollenstalen dateert tot de Midden/Late IJzertijd. Beide zijn afkomstig uit dezelfde laag in waterput WA03 (S393, vnr.17). Daarnaast wordt ook het gewaardeerde macrorestenstaal vnr. 48 (S64) besproken, dat vanwege de aanwezigheid van cultuurgewassen waardevolle informatie biedt.

Voedseleconomie en cultuurgewassen

Graan

In de waterput zijn onverkoolde resten van pluimgierst (*Panicum miliaceum*) aangetroffen en in de paalkuil enkele verkoolde graanresten, waarbij een van de graankorrels geïdentificeerd kon worden als gerst (*Hordeum vulgare*). Naast graankorrels bevat dit staal ook enkele verkoolde strofragmenten, welke niet verder tot soort of geslacht gedetermineerd konden worden.

Pluimgierst werd sinds de Bronstijd in Nederland verbouwd. In vergelijking met andere cultuurgewassen geeft deze plant een relatief goede oogst op zandige bodems.⁹⁵ Omdat pluimgierst vanwege het gebrek aan gluten niet geschikt was voor het maken van brood, werd het veelal verwerkt in pap en koeken.⁹⁶

Gerst (afb. 7.2) is één van de eerst verbouwde graansoorten en komt sinds het Neolithicum voor in Nederland en België. Dit was één van de voornaamste graansoorten voor menselijke consumptie en kon worden verwerkt in onder andere brood, pap en koeken.⁹⁷ Voor het bakken van brood was deze graansoort echter minder geschikt dan bijvoorbeeld tarwe. Gerst is relatief zouttolerant, en kan op droge grond groeien, waardoor deze wijdverbreid kan worden verbouwd.



Afb. 7.2. De bewoners hadden onder andere gerst als onderdeel van hun dieet. Foto: J.A.A. Bos.

Op de hogere, zandige bodems in de omgeving werd vermoedelijk op kleine schaal graan (*Cerealia*) verbouwd door de bewoners van het gebied in de Late IJzertijd. Op basis van het pollenonderzoek kan niet worden vastgesteld of de bewoners naast pluimgierst en gerst mogelijk nog andere graansoorten tot hun beschikking hadden. Het pollen van de verschillende graansoorten (met uitzondering van rogge) is namelijk

⁹⁵ Bakels 1997, 20; Körber-Grohne 1995, 331; 333.

⁹⁶ Körber-Grohne 1995, 331.

⁹⁷ Burema 1953, 37; 72; 94.

moeilijk van elkaar te onderscheiden. Pollen van graan is vrij groot en omdat de meeste graansoorten insectenbestuivers zijn, met uitzondering van rogge, produceren ze relatief weinig pollen. Bovendien komt het pollen van graan pas (grotendeels) vrij tijdens het dorsen. Dit is met name het geval bij zowel gerst als tarwe, de pollenkorrels blijven bij deze soorten ingesloten tijdens de bloei, en komen pas vrij wanneer het graan wordt gedorst.⁹⁸ Mogelijk is het aangetroffen pollen hier afkomstig van kleinschalige lokale verwerking op het terrein zelf. Aangezien deze eerste verwerking van het graan nabij de akkers plaatsvond, is het aannemelijk dat er kleinschalige graanakkers op zandige gronden rondom plangebied aanwezig zijn geweest, mogelijk op open plekken in het omliggende loofbos.

Oliehoudende gewassen

Naast de enkele graanresten is er in de waterput één vruchtkapselfragment van vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Deze plant wordt al millennia verbouwd, waarbij zowel de stengel als de zaadjes van economisch belang zijn. Uit de stengels kunnen vezels worden geproduceerd, welke bijvoorbeeld gebruikt kunnen worden bij het maken van touw, terwijl de zaadjes kunnen worden gegeten, of worden verbouwd voor het oliegehalte.⁹⁹ Voor het produceren van vezels worden vlasstengels in stilstaand of stromend water gelegd om te roten. Ook is het mogelijk stengels te roten door middel van dauw. Na het roten worden de stengels gebrakeld en gezwingeld om de overgebleven stengels te breken en van stukjes hout te ontdoen. Tot slot vindt het hekelen plaats, waarbij de bundels worden gekamd om zo de vezels geschikt te maken voor spinnen of weven.¹⁰⁰ Omdat er enkel een vruchtkapselfragment van de vlasplant is aangetroffen, is het niet te zeggen voor wat voor doeleinde de vlas was gebruikt.

Vegetatiereconstructie

Droge bossen en bosschages

Het pollenbeeld laat zien dat de omgeving van het plangebied in de Late IJzertijd werd gekenmerkt door open loofbos en bosschages. Op hogere, droge gronden in het gebied, zoals de nabijgelegen hogere zandruggen, groeiden open eikenloofbossen met eik (*Quercus robur*-groep), berk (*Betula pubescens*-type), iep (*Ulmus glabra*-type) en es (*Fraxinus excelsior*-type). Door de open bladerdekken van dit eikenloofbos kon licht doordringen tot de bosbodem, waardoor er zich een ondergroei had ontwikkeld. Zo kwam hier kruidige vegetatie als klimop (*Hedera helix*) en adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Deze soorten worden geassocieerd met open bosvegetatie, waar zij doorgaans op plekken groeien waar veel licht de bodem bereikt. Door zijn voorkeur voor lichte plaatsen, zoals open plekken en aan de randen van het bos, stond op deze plekken ook hazelaarstruweel (*Corylus avellana*-type). In het loofbos op deze hogere zandige gronden bevonden zich tevens wat schaduwrijkere delen met beuk (*Fagus sylvatica*-type), haagbeuk (*Carpinus betulus*-type) en linde (*Tilia cordata*/*T. platyphyllos*). Door de dichte bladerdekken van deze soorten bereikte minder licht de bodem, waardoor de ondergroei hier minder ontwikkeld was.

Natte struwelen en oevervegetatie

Op lagere plekken in de regio, zoals langs sloten en greppels in de nabijheid van de monsterlocatie stond elzenstruweel (*Alnus glutinosa*-type) met wilg (*Salix*). Elzen groeien op een substraat dat permanent vochtig en voedselrijk is. De wortels van els hebben weinig zuurstof nodig om goed te kunnen groeien.¹⁰¹ Op open plekken en aan de randen van deze elzenstruwelen groeide wilg, ook deze soort heeft een hoge lichtintensiteit.¹⁰² In de ondergroei, maar ook langs de randen van sloten en greppels in de regio, groeiden op vochtige gronden verder zeggen (*Cyperaceae*), het ganzerik-type (*Potentilla*-type), schermbloemigen (*Apiaceae*) en het grote kattenstaart-type (*Lythrum salicaria*-type).

⁹⁸ Joosten & van den Brink 1992.

⁹⁹ Zohary *et al.* 2012, 101.

¹⁰⁰ Kalkman 2003, 262.

¹⁰¹ Weeda *et al.* 1985, 68.

¹⁰² Weeda *et al.* 1985, 68.

Aan de rand van de waterput groeiden verschillende soorten tandzaad, waaronder knikkend tandzaad (*Bidens cernua*) en veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*). Beide soorten groeien op natte, stikstofrijke grond aan oevers.¹⁰³ De overige oevervegetatie bestond uit gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) en rus (*Juncus* sp.). Gewone waternavel komt naast oevers ook voor op natte, matig voedselrijke grond in veenmoerassen en hooilanden.¹⁰⁴

Akkers en moestuinen

In vnr. 48 zijn verkoolde resten van knopherik (*Raphanus raphanistrum*) en wikke (*Vicia* sp.) aangetroffen. Knopherik is een soort die met name op vrij droge, matig voedselrijke grond in zandige akkers voorkomt, maar kan ook op omgewerkte grond groeien.¹⁰⁵ Van wikke zijn verschillende soorten te onderscheiden, waaronder voederwikke (*Vicia sativa*), welke kan worden gebruikt als veevoer, maar ook vogel- (*Vicia cracca*), ringel- (*Vicia hirsuta*) en vierzadige wikke (*Vicia tetrasperma*), welke als onkruid op akkers kunnen groeien. Wikke behoort tot de vlinderbloemigen, die bekend staan om hun stikstofbindende eigenschappen. Door middel van deze eigenschappen kunnen vlinderbloemigen de vruchtbaarheid van de bodem verhogen.

Het overgrote deel van de wilde planten uit de waterput is afkomstig van planten die voorkomen op akkers en moestuinen. De meest voorkomende soorten zijn kleine/zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*) en hanenpoot/gierst (*Echinochloa/Panicum/Setaria*). Binnen de geslachten hanenpoot en gierst zijn zowel cultuurgewassen als akkeronkruiden te vinden. Van beklierde duizendknoop/perzikkruid (*Persicaria lapathifolia/maculosa*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*) zijn enkele resten aangetroffen.

Langs de kleinschalige akkers in de omgeving stond verder ook wat grote klaproos (*Papaver rhoeas*-type), wat kruisbloemigen (*Hornungia*-type) en bijvoet (*Artemisia vulgaris*-type).

Graslandvegetatie

Rondom de waterput, op het terrein zelf, stond wat ruigtevegetatie met kruiden als kruisbloemigen (*Hornungia*-type), ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*), het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Smalle weegbree is een tredindicator, en groeide op plekken die werden betreden door de bewoners van het terrein, zoals de bodem rondom de waterput zelf. Smalle weegbree kan ook goed in graslanden in de omgeving hebben gegroeid waar vee op werd geweid. De aanwezigheid van mestschimmels in het monster (*Podospora*-type, *Sporormiella*-type) geven aan dat er, in de nabijheid van de waterput, mest van grote herbivoren aanwezig was. Het is goed mogelijk dat de mest afkomstig is van vee dat op de graslanden werd geweid. In dit grasland stond verder taxa als grassen (*Poaceae*), het scherpe boterbloem-type (*Ranunculus acris*-type) en het witte klaver-type (*Trifolium repens*-type), soorten binnen deze beide typen zijn tredvast en hebben veel zonlicht nodig voor een optimale groei en groeien als gevolg hiervan goed op plekken die worden begrazen.¹⁰⁶ Op lager gelegen plekken was ook wat vochtig grasland aanwezig, met hierin taxa als het klokje-type (*Campanula*-type), gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*-type) en het walstro-type (*Galium*-type). Ook zijn er enkele macroresten van ganzerik (*Potentilla* sp.) aangetroffen. Binnen dit genus zijn enkele soorten bekend die op vochtige tot natte, voedselrijke grond voorkomen.¹⁰⁷

Hier en daar stond struikhei (*Calluna vulgaris*) op voedselarme plekken in de omgeving, zoals op hogere gronden tussen de loofbosschages. Struikhei komt namelijk voor op stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich hier goed.¹⁰⁸ Mogelijk kwam in de nattere delen van deze heidevelden veenmos (*Sphagnum*) voor, het is ook goed mogelijk dat veenmos hier en daar op de vochtige grond nabij de waterput groeide.

¹⁰³ Weeda et al. 1991, 57; 59.

¹⁰⁴ Weeda et al. 1987, 245.

¹⁰⁵ Weeda et al. 1987, 53.

¹⁰⁶ Weeda et al. 1988, 255; Weeda et al. 1985, 141; Weeda et al. 1987, 139.

¹⁰⁷ Weeda et al. 1988, 80; 86.

¹⁰⁸ Weeda et al. 1988, 38.

7.3.3 Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd

Vier van de geanalyseerde macroresten- en pollenstalen dateren tot de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Uit twee water/beerputten en een waterkuil (S254, S255 en S932) zijn zowel macroresten- als pollenstalen geanalyseerd (vnrs. 82, 113 en 148). Het vierde geanalyseerde macrorestenstaal is afkomstig uit een kuil (vnr. 109, S469). Hiernaast is uit een waterkuil (vnr. 35, S321) een pollenstaal geanalyseerd. De resultaten van de vier pollenanalyses zijn weergegeven in een pollendiagram (afb. 7.3).

Voedsel economie en cultuurgewassen

Graan en schijngraan

De verkoolde resten van granen zijn aangetroffen in vnr. 109. Dit staal bevat graankorrels van rogge (*Secale cereale* ssp. *cereale*), een graankorrel van haver (*Avena* sp.) en enkele rachis- en stengelfragmenten die niet nader tot soort of geslacht te identificeren zijn. Het is echter mogelijk dat de verkoolde stengels afkomstig zijn van rogge. Hiernaast is in waterput vnr. 82 een pollenkorrel van rogge aangetroffen.

Rogge is een laatgedomesticeerde graansoort die in eerste instantie als akkeronkruid tussen andere granen groeide.¹⁰⁹ Hoewel de soort sinds de Late IJzertijd in Nederland en België voorkomt, maakte deze pas vanaf de Middeleeuwen groot deel uit van de voedsel economie. In de Middeleeuwen en de daaropvolgende perioden kon rogge uitgroeien tot een van de voornaamste graansoorten vanwege de lage eisen die dit gewas stelt aan onder andere grondsoort en vochtigheid.¹¹⁰ Rogge kon worden gebruikt voor het bakken van brood, maar door het lage gehalte aan gluten in deze graansoort, rijst het deeg hiervan niet goed. Daarom werd roggemeel ook wel vermengd met tarwe.¹¹¹ Daarnaast werd rogge ook verwerkt in bier, al was rogge minder populair hiervoor dan bijvoorbeeld gerst of tarwe.

Evenals rogge was haver in eerste instantie te vinden op de graanvelden als akkeronkruid en kon het ook op arme (zand-)gronden worden verbouwd. Hoewel haver door het lage gehalte aan gluten niet zeer geschikt was voor het maken van gerezen brood, werd dit toch gedaan door de arme bevolking bij gebrek aan tarwemeel. Ook kon haver worden verwerkt in brij en koeken, of werd het gebruikt bij het brouwen van bier.¹¹²

Naast graan is er in vnrs. 82 en 148 het schijngraan boekweit (*Fagopyrum esculentum*) aangetroffen. In vnr. 82 gaat het om twee fragmenten, maar in vnr. 148 gaat het om tientallen vruchtkapsels. In beide contexten zijn tevens pollenkorrels van boekweit aanwezig. In de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd was boekweit een belangrijk voedselgewas, onder andere omdat het goedkoper was dan graan en daardoor veel door de arme bevolking werd gebruikt.¹¹³ Naast verbouwen voor menselijke consumptie, kon het ook als veevoer worden verbouwd. Bij gebruik voor veevoer werden ook de stengels verwerkt. Grof boekweitmeel kon worden verwerkt in pap of brij, of er konden koeken van gebakken worden. Fijner meel kon worden verwerkt tot deeg waarvan brood kon worden gemaakt. Ook voor boekweit geldt dat dit meel vermengd werd met rogge- of tarwemeel om het geschikter te maken voor dit doel. Het bakken van brood met boekweitmeel is echter iets wat met name in tijden van schaarste werd gedaan.¹¹⁴ Daarnaast kon dit schijngraan ook worden gebruikt bij het stoken van brandewijn en het brouwen van bier. Ook konden de bladeren van de plant worden gebruikt als verf voor linnen en wol.¹¹⁵ Tot slot werd boekweitkaf onder andere gebruikt als isolatiemateriaal in ondervloeren en tussen muren en plafonds, als vulling in kussens en matrassen, of als verpakkingsmateriaal bij het transport voor breekbare goederen.¹¹⁶

¹⁰⁹ Bakels 1997, 21.

¹¹⁰ Behre 1992, 143-146; Van Haaster 1997, 66.

¹¹¹ Kalkman 2003, 46-47.

¹¹² Burema 1953, 36; Unger 2004.

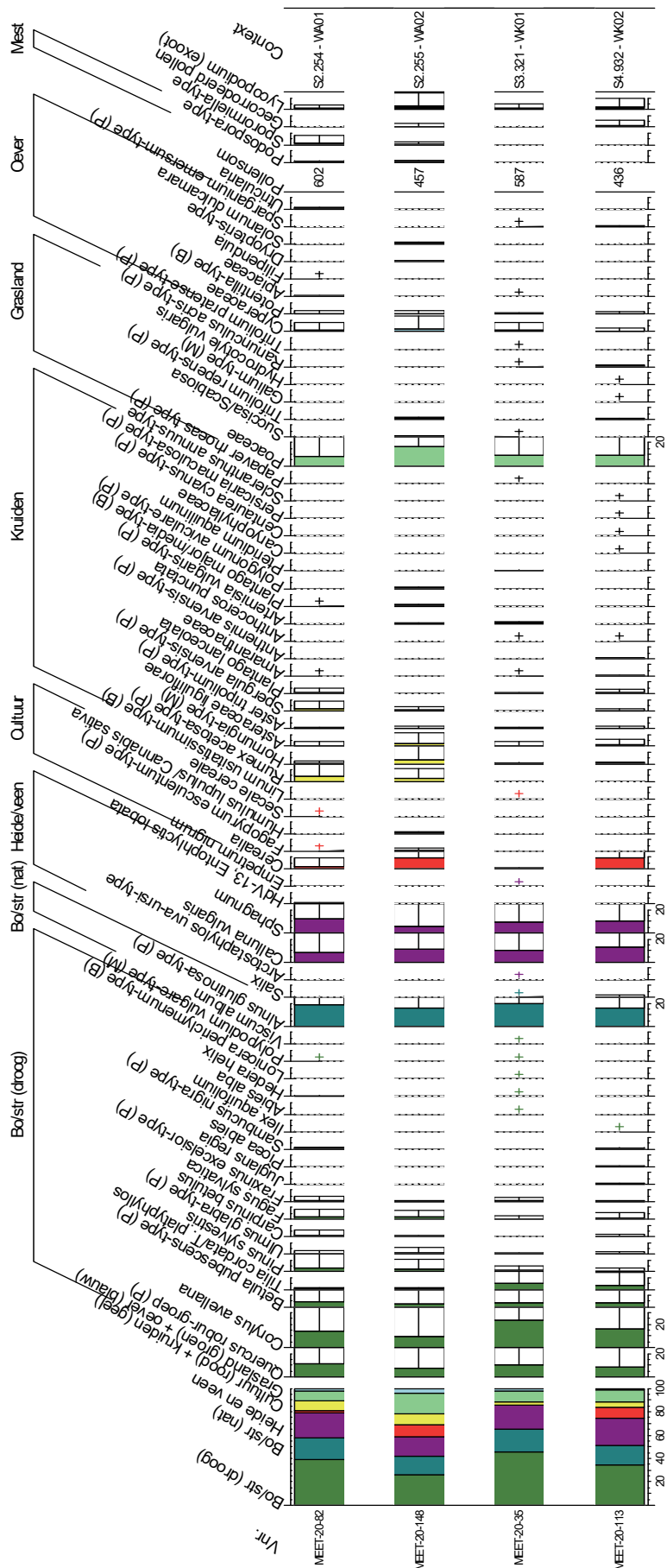
¹¹³ Kok & Kuijper 2001, 111.

¹¹⁴ Burema 1953, 72; Kalkman 2003, 53-54; Körber-Grohne 1995, 340-341.

¹¹⁵ Brøndegaard 1987(2), 143.

¹¹⁶ Brøndegaard 1987(2), 143; Kok & Kuijper 2001, 113-114.

Analyses van drie waterputten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd



Analyse: M. Dijkshoorn (2021)

Afb. 7.3. Pollendiagram van de monsters uit de twee waterputten en de waterkuil uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

Van boekweit, rogge en graan zijn in de onderzochte waterputten uit deze periode tevens pollenkorrels aangetroffen. Het pollen is vermoedelijk afkomstig van verwerking hiervan op het terrein zelf, aangezien er tevens graankorrels en vrucht- en zaadfragmenten van vlas zijn aangetroffen gedurende de macrorestenanalyse. Het pollen van graan verspreidt zich daarbij doorgaans niet ver van de bronlocatie door de forse omvang van de pollenkorrels. Als gevolg hiervan komt graanpollen (met uitzondering van rogge) dan ook pas grotendeels vrij tijdens het dorsen. Dit is met name het geval bij zowel gerst als tarwe.¹¹⁷ Het is aannemelijk dat de hier genoemde gewassen op de hogere zandige gronden rondom het plangebied werden verbouwd (mogelijk op de nabijgelegen zandrug) aangezien de eerste verwerking van de gewassen vaak nabij de akkers plaatsvond.

Oliehoudende gewassen

Evenals in de IJzertijd zijn ook in deze perioden resten van vlas aangetroffen. In vnr. 82 gaat het om enkele zaadjes en een fragment van een vruchtkapsel, en in vnr. 35 is tevens een pollenkorrel van deze plant gevonden. Vanwege de aanwezigheid van de macroresten alsmede de pollenkorrel van vlas is het mogelijk dat dit gewas lokaal werd verbouwd en/of verwerkt (afb. 7.4). Echter, ook in deze periode geldt dat het op basis van de gelimiteerde hoeveelheid resten niet te zeggen is voor welk doeleinde de plant werd gebruikt.

Daarnaast is er een fragment aangetroffen van een zaadje van hop/hennep (*Humulus lupulus/Cannabis sativa*). Hop werd in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd voornamelijk verbouwd als toevoeging voor bier. Ook kan de plant in het wild voorkomen. Hennep kan zowel voor de vezels als de oliehoudende zaden worden verbouwd, welke tevens een medicinale functie hebben. Het verwerken van hennep voor vezels gebeurt op een vergelijkbare manier als bij vlas. Omdat het hier gaat om een enkel zaadfragment is het echter niet mogelijk om na te gaan of er sprake is van een economisch gewas, of dat deze plant deel uitmaakte van de natuurlijke vegetatie.



Afb. 7.4. In de nabijheid van de nederzetting werd vlas verbouwd, mogelijk werd het gewas hier lokaal verwerkt. Foto: M. Dijkshoorn.

¹¹⁷ Joosten & van den Brink 1992.

Groenten

Enkele zaadkleppen van biet (*Beta vulgaris*) zijn aangetroffen in vnr. 82. Biet komt van nature voor in het Vlaamse en Nederlandse kustgebied en werd vanaf de Romeinse tijd gecultiveerd. Gezien de geografische ligging en de datering is er in Meerhout zeer waarschijnlijk sprake van gecultiveerde biet. Binnen het taxa biet vallen verschillende soorten, waaronder suikerbiet, voederbiet, rode biet en snijbiet.¹¹⁸ Van deze groenten konden zowel de bladeren als de knollen worden geconsumeerd. Bietvarianten met verdikte knollen stammen uit de 15^{de} eeuw.¹¹⁹

Noten en vruchten

In de waterputten zijn de resten van verschillende noten en vruchten aangetroffen, waaronder hazelnoot (*Corylus avellana*), appel/peer (*Malus domestica*/*Pyrus communis*), zure kers (*Prunus cerasus*), kers/pruim (*Prunus* sp.), gewone braam (*Rubus fruticosus*) en braam/framboos (*Rubus* sp.). Hazelnoot en gewone braam konden uit het wild verzameld worden, hoewel beide struiken ook gecultiveerd konden worden.¹²⁰ De overige fruitsoorten kunnen afkomstig zijn van gecultiveerde bomen uit boomgaarden, welke vanaf de 15^{de} eeuw met regelmaat vermeld worden in documenten.¹²¹ Omdat de zaden van appel en peer erg op elkaar lijken was het op basis van de uiterlijke kenmerken niet mogelijk om onderscheid te maken tussen de soorten. Vanaf de Late Middeleeuwen was er een hoge diversiteit aan appelrassen bekend. Zowel appel/peer als kers konden vers gegeten worden, maar konden ook worden verwerkt in verschillende gerechten of dranken.

In vnr. 113 is hiernaast pollen van walnoot (*Juglans regia*) aanwezig. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met walnoot die bewust in boomgaarden in de nabijheid van het terrein werd verbouwd, maar het kan ook goed zijn dat walnoot hier verwilderd in de omgeving voorkwam. Gedroogde walnoten zijn lang houdbaar en goed te vervoeren over lange afstand. Lokale teelt van de walnoot is daarom beter met pollenonderzoek aan te tonen, zoals hier het geval is. Het is goed mogelijk dat walnoot onderdeel van het dieet van de bewoners uitmaakte. De walnoot komt hier van nature niet voor, maar is een Romeins importproduct en komt vanaf de Romeinse tijd verwilderd en aangeplant voor in Nederland en België.¹²² Tijdens de Middeleeuwen werden walnoten algemeen verbouwd en gegeten.

Vegetatiereconstructie

Akkers en moestuinen

Tussen en langs gewassen op de akkers stonden diverse akkeronkruiden, waaronder lintbloemige composieten (*Asteraceae liguliflorae*) het zulte-type (*Aster tripolium*-type), kruisbloemigen (*Hornungia*-type), het grote klaproos-type, ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*), het veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*-type) en korenbloem (*Centaurea cyanus*-type). van deze taxa zijn pollenkorrels aangetroffen. Eenjarige hardbloem en korenbloem komen doorgaans voor op voedselarme of matig voedselrijke, (lemige) zandgronden, zoals die in de omgeving van het plangebied aanwezig waren. Het pollen van het veldzuring-type is mogelijk afkomstig van schapenzuring (*Rumex acetosella*) dat langs roggeakkers groeide. Ook zal het deels van schapenzuring afkomstig zijn dat lokaal op het terrein zelf groeide, van deze soort zijn vruchten aangetroffen in de monsters. Aangezien de meeste pollenkorrels van kruidige vegetatie niet tot op soortniveau kunnen worden gedetermineerd, is het goed mogelijk dat een deel van het kruidenpollen afkomstig was van kruidige vegetatie die op open plekken nabij de nederzettingen groeide, op ruderaal en betreden plaatsen.

Het overgrote aandeel aan wilde planten uit de geanalyseerde macrorestenmonsters is afkomstig van planten die op akkers en in moestuinen groeien. In vnr. 109 zijn verkoolde zaadjes van schapenzuring (*Rumex acetosella*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*) aangetroffen. Deze twee soorten worden vaak

¹¹⁸ Kalkman 2003, 108.

¹¹⁹ Körber-Grohne 1994.

¹²⁰ Van Haaster 1997, 89; Kalkman 2003, 46; 182.

¹²¹ Ettema & Pals 2008.

¹²² Pals 1997, 44; van Haaster 1997, 58.

geassocieerd met roggeakkers op arme (zand)gronden.¹²³ Deze twee soorten zijn ook in grote getale aanwezig in vnr. 82 en 113. Hoewel spurrie in de prehistorie als voedselgewas werd verbouwd voor de oliehoudende zaden, is deze plant in latere perioden met name bekend als akkeronkruid, al is verbouwen voor veevoer ook mogelijk.¹²⁴ Naast graan- en hakvruchtakkers komt spurrie ook voor in heidelandschapen.¹²⁵ Andere soorten onkruiden waarvan grote aantallen zaden en/of vruchten van zijn aangetroffen, zijn vogelmuur (*Stellaria media*), kleine brandnetel (*Urtica urens*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*). Deze soorten worden vaak in samenhang aangetroffen op plaatsen waar bemesting heeft plaatsgevonden of op braakliggend terrein.¹²⁶

Daarnaast bevatten de stalen zaden en vruchten van korensla (*Arnoseris minima*), korenbloem (*Centaurea* sp.), kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), rupsklaver-type (*Medicago*-type), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*) en gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*). Deze planten zijn indicatief voor zowel droge als vochtige gebieden met variërende hoeveelheden kalk in de bodem. Korensla, korenbloem en eenjarige hardbloem zijn kenmerkend voor droge, kalkarme gronden, terwijl kroontjeskruid, zwaluwtong, paarse dovenetel, rupsklaver en gewone melkdistel voorkomen op vochtige, vaak kalkhoudende grond.¹²⁷

Schrle gronden

Wanneer het akkerland voor langere tijd braak lag, kon zich op de lemigere gronden het levermos donker hauwmos (*Anthoceros punctata*-type) ontwikkelen. Dit levermos is bij uitstek een soort die op braakliggende akkers op wat lemige gronden groeit.¹²⁸ Door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger, en daardoor dus goed geschikt als bouwland. De akkers bevonden zich dus mogelijk (deels) op de lemige delen van de zandgronden.

Op de schrale zandgronden waren verder heidevelden aanwezig met struikhei, en op vochtige plekken in dit heideveld groeiden veenmos. Ook het NPP-type HdV-13 (*Entophlyctis lobata*) wijst op de aanwezigheid van venige delen in deze heidevelden. Struikhei groeide in deze periode vermoedelijk op de verarmde bodems in de omgeving die eerst als akkerland werden gebruikt. Wanneer deze werden verlaten en de schrale, stikstof- en fosforarme grond zandgrond braak bleef liggen vormde dit een geschikte vestigingsplaats voor struikhei. Op deze voedselarme grond groeide tevens hier en daar berendruif (*Arctostaphylos uva-ursi*), welke voorkomt op droge en beschutte standplaatsen.

Ook lokaal groeide struikheide. De resten van takjes en blaadjes zijn zowel verkoold als onverkoold aangetroffen in vnr. 82. Daarnaast zijn er ook enkele verkoolde stukken struikheide gevonden tussen het houtskool uit kuil S.469 (vnr. 109). Dit kan betekenen dat deze struik naast het reguliere hout ook als brandstof werd gebruikt. In de nabijheid van de waterputten groeide tevens ruwe- (*Betula pendula*) en zachte berk (*Betula pubescens*). Het aangetroffen pollen van berk zal hier ook deels van afkomstig zijn.

Ruigtevegetatie

Op de betreden plaatsen rondom de waterputten groeide akkerkool (*Lapsana communis*), grote weegbree (*Plantago major* ssp. *major*) en zilverschoon (*Potentilla anserina*). Hier van zijn zaden en vruchten aangetroffen in diverse waterputten en -kuilen. Zoals eerder besproken zal een deel van het aangetroffen kruidenpollen afkomstig zijn van het nederzettingsterrein zelf. Dit betreft vermoedelijk ook de tredindicatoren smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), grote/ruige weegbree (*Plantago major/media*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*-type). Dit zijn taxa die groeien daar waar de grond is verdicht door betreding van mens of dier. Smalle weegbree is bijvoorbeeld tredvast, de bladeren van de plant zijn vlezig

¹²³ Van der Meijden 2005; Weeda et al. 1985, 146.

¹²⁴ Van Haaster 1997, 71.

¹²⁵ Weeda et al. 1985, 200.

¹²⁶ Weeda et al. 1985, 128.

¹²⁷ Weeda et al. 1985, 197; Weeda et al. 1991, 150; 154.

¹²⁸ Koelbloed & Kroeze 1965.

en taai en hebben stugge vaatbundels. Bovendien ligt het groeipunt van smalle weegbree dicht tegen het bodemoppervlak.¹²⁹

Graslandvegetatie

De graslandvegetatie in de directe omgeving van de nederzetting wordt gekenmerkt door gewone margriet (*Leucanthemum vulgare*), tormentil (*Potentilla erecta*), scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), gewone brunel (*Prunella vulgaris*) en egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), welke voorkomen op (matig) voedselrijk, droog tot vochtig grasland.¹³⁰ Scherpe boterbloem kan ook goed op droge grond voorkomen, al gaat dat voorkomen vaak gepaard met de aanwezigheid van leem in de ondergrond.¹³¹ Het pollenbeeld laat zien dat er op enige afstand van de nederzetting tevens wat grasland aanwezig was waar vee op werd geweid. In vnr. 82 en 148 zijn mestschimmels (*Sporormiella*-type, *Podospora*-type) aangetroffen. De vondst van deze schimmels wijst op de aanwezigheid van mest van grote herbivoren in de nabijheid van de waterputten, aangezien deze schimmels zich relatief veel minder verspreiden dan pollenkorrels.¹³² Deze herbivoren zullen in de omgeving wat grasland tot hun beschikking hebben gehad om hier te kunnen grazen. In dit grazige weiland groeiden mogelijk ook het scherpe boterbloem-type en het witte klaver-type. Beiden hebben een hoge lichtbehoefte en worden daardoor gunstig beïnvloed door begrazing.¹³³ Ook blauwe knoop/duifkruid (*Succisa/Scabiosa*) en het rode klaver-type (*Trifolium pratense*-type) en weegbreesoorten kunnen goed in dit grasland hebben gegroeid. Op natte plekken in dit grasland kwam hier en daar wat walstro voor.

Boschages van droge gronden

Op enige afstand van de nederzetting kwamen nog wat open loofbossen en/of open boschages voor op hogere delen in het landschap. Deze open boschages bestonden uit berk, eik, iep en es. In de ondergroei van deze open boschages stond onder andere wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*-type), klimop, hulst (*Ilex aquifolium*), het gewone eikvaren-type (*Polypodium vulgare*-type), adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en hazelaarstruweel (*Corylus avellana*). Deze taxa hebben veel lichtinval nodig voor een optimale groei en groeien goed onder boomsoorten met een open bladerdek, zoals eik en berk. Ook hop (*Humulus lupulus*) kwam mogelijk in de ondergroei van deze boschages voor. Op basis van de analyse is echter niet met zekerheid te zeggen of het hier om hennep (*Cannabis sativa*) of hop gaat, want het pollen van deze twee soorten is niet goed van elkaar te onderscheiden. Het is dus ook mogelijk dat het hier om hennep gaat, welke zowel voor zijn vezels als voor de oliehoudende zaden werd verbouwd. Op de hoge zandruggen in het landschap waren ook wat schaduwrijkere delen aanwezig met beuk, haagbeuk en linde.

In de loofbossen groeide hier en daar de halfparasiet maretak (*Viscum album*) welke zich hoofdzakelijk in populieren en appelbomen vestigt. Andere gastbomen zijn zeldzamer maar wel mogelijk. Hoewel de gastheren van maretak zowel op kalkloze als kalkrijke gronden kunnen voorkomen, vestigt maretak zich stevast in loofbomen die op kalkrijke gronden groeien. Maretak is in loofbomen goed te herkennen als de boom het blad heeft verloren aan de bolvormige, groenblijvende bloeiwijze (afb. 7.5). Deze maakt gebruik van het vaatsysteem van de gastheer door te wortelen in diens takken, en vervolgens voedingsstoffen en water af te tappen, iets wat weinig schade aan de gastplant geeft.¹³⁴ Tegenwoordig wordt de soort vooral in het zuiden van Vlaanderen aangetroffen.¹³⁵

¹²⁹ Weeda *et al.*, 1988.

¹³⁰ Weeda *et al.* 1985, 242; Weeda *et al.* 1991, 78.

¹³¹ Van der Meijden 2005, 255-257; 617-618.

¹³² Van Geel *et al.* 2003.

¹³³ Weeda *et al.* 1987, 139.

¹³⁴ <https://wilde-planten.nl/maretak.htm>

¹³⁵ Van Landuyt *et al.* 2006.



Afb. 7.5. *Maretak kwam als parasiet in loofbomen voor. Deze soort is goed te herkennen aan de kenmerkende bolvormige bloeiwijze. Foto: J.A.A. Bos.*

Boschages van natte gronden

Op lagere, vochtige plaatsen, zoals in de lager gelegen vallei stonden elzenstruwelen met een enkele wilg. Zoals gezegd groeien elzen in grond die permanent vochtig is en hebben de wortels weinig zuurstof nodig.¹³⁶ Op open plekken en aan de randen van deze struwelen stond ook wat wilg.

Op vochtige gronden op het nederzettingsterrein zelf groeide gewone vlier (*Sambucus nigra*-type). Hiervan zijn zowel pollen als resten van steenkernen aangetroffen in de monsters. Gewone vlier is een inheemse soort welke vermoedelijk op de vochtige en stikstofrijke grond in de ondergroei van de elzenstruwelen voorkwam.¹³⁷ Vlierbessen kunnen gegeten worden, en werden dan ook vaak verzameld uit het wild. De hier aangetroffen resten wijzen waarschijnlijk op het lokale voorkomen van vlier op de vochtige grond rondom de waterputten en niet noodzakelijk op de consumptie ervan.

In lager gelegen gebied in de omgeving van de nederzetting groeide oevervegetatie langs sloten en greppels, met hierin schermbloemigen, het ganzerik-type, het kleine egelskop-type (*Sparganium emersum*-type), spirea (*Filipendula*) en bitterzoet (*Solanum dulcamara*-type). Mogelijk groeiden deze taxa in de ondergroei van het elzenstruweel dat ook op deze plaatsen kon voorkomen.

Daarnaast zijn er zaden en vruchten van oeverplanten aangetroffen, waaronder zegge (*Carex* sp.), gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) en wolfspoot (*Lycopus europaeus*). Deze planten hebben waarschijnlijk op de vochtige grond aan de rand van de waterputten en kuilen gestaan. Vnr. 113 bevat hiernaast zaden van waterpeper (*Persicaria hydropiper*), beklierde duizendknoop, kleine/zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*) en kleine brandnetel. Deze duizendknoopsoorten groeien met name op vochtige tot natte grond, waarbij deze voor kunnen komen nabij oevers, maar ook in vochtige tot natte plekken in akkers en grasland.¹³⁸

¹³⁶ Weeda et al. 1985, 68.

¹³⁷ Weeda et al. 1988, 264-265.

¹³⁸ Van der Meijden 2005, 281; Weeda et al. 1985, 141; 199.

Waterplanten

In het matig voedselrijke water van waterput vnr. 82 was de waterplant blaasjeskruid (*Utricularia*) aanwezig.¹³⁹ Dit is een geslacht vleesetende planten. Watervlooien, raderdiertjes en eencelligen worden gevangen door blaasjes, waar een ondruk heerst. De diertjes worden dus als het ware naar binnen gezogen wanneer deze te dicht in de buurt van de plant komen.¹⁴⁰

Naast macroresten van zaden en vruchten zijn er in de waterputten ook resten van mos en plantenstengels aanwezig. In vnr. 113 zijn hiernaast ook resten van blaadjes en insecten aangetroffen.

7.4 Discussie en conclusie

Het botanisch onderzoek heeft informatie opgeleverd ten aanzien zowel de lokale voedsleconomie als de lokale en regionale vegetatie rondom de nederzetting in de IJzertijd en Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

In de IJzertijd werd op akkers nabij de nederzetting gerst en pluimgierst verbouwd, welke op zandige, matig voedselrijke akkers verbouwd konden worden. Ook werden er mogelijk nog andere granen verbouwd, helaas kon op basis van het aangetroffen pollen niet verder worden gespecificeerd of en om welke andere soorten het hier ging. Naast de granen is er ook een vruchtkapselfragment van het oliehoudende gewas vlas aangetroffen, welke tevens op akkers in de omgeving verbouwd kon worden. In de omgeving waren op de hogere zandruggen open eikenloofbossen aanwezig, op deze hogere gronden groeide ook wat heide en ruigtevegetatie. Op vochtige grond, zoals langs sloten en greppels, stond elzenstruweel met wilg met een ondergroei van oevervegetatie. Grasland in de omgeving werd mogelijk gebruikt om vee op te weiden, in de buurt van de waterput was mest aanwezig.

Ook in de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd werden er cultuurgewassen verbouwd op akkers nabij de nederzetting. Hierbij gaat het onder andere om rogge, boekweit en mogelijk haver. Deze granen en schijngranen kunnen goed gedijen op arme zandgronden, wat ook ondersteund wordt door de aanwezigheid van enkele akkeronkruiden, waaronder gewone spurrie, schapenzuring en eenjarige hardbloem. In de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werd boekweit met name verbouwd door de armere bevolking of in tijden van schaarste. Het voorkomen van het schijngraan kan echter ook te maken hebben met de aanwezigheid van voedselarme akkers. In de kuil waarin de verkoolde graankorrels van gerst zijn aangetroffen, zijn ook enkele fragmenten van stro en rachis gevonden, wat aan zou kunnen tonen dat er sprake is van de lokale verwerking van het graan. Naast de granen en schijngranen zijn er enkele resten van vlas en hop/hennep aangetroffen.

De vegetatie in de regio rondom de nederzetting was divers van karakter. Op hogere gronden in de regio werden gewassen verbouwd op de akkers, stond open loofbos en bosschages op droge grond en had struikhei zich hier en daar kunnen uitbreiden op schrale gronden. Op de lagere delen van het landschap in de regio stonden langs sloten en greppels elzenstruwelen met een enkele wilg en oevervegetatie in de ondergroei. Ook was er in de omgeving soortenrijk grasland aanwezig waar vee op werd geweid. Ook op het open nederzettingsterrein zelf groeide grasvegetatie, met op plekken die door de mens veelvuldig werden betreden, diverse tredsoorten. Op de vochtige grond rondom de waterputten groeiden oeversoorten, waaronder onder andere vlier. In het water van waterput vnr. 82 zelf groeide blaasjeskruid.

¹³⁹ www.soortenbank.nl

¹⁴⁰ https://www.floravannederland.nl/planten/loos_blaasjeskruid

8 Synthese (I. Van Kerkhoven)

8.1 Algemeen

Tijdens het vlakdekkende onderzoek te Meerhout, Koepoortstraat werden 963 sporen geregistreerd op een oppervlakte van net geen hectare. De sporen werden gereconstrueerd tot negen plattegronden, 33 spiekers, vijftien kuilen, drie waterputten, drie waterkuilen, zeventien greppels en één kringgreppel. De sporen en structuren zijn te dateren in twee periodes, namelijk de Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. De scheiding in datering tekent zich ook grofweg af in de locatie van de sporen. De Late IJzertijd wordt voornamelijk aangetroffen in de westelijke helft van het plangebied, de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd in de oostelijke helft. Een gedeelte van de aangetroffen sporen en structuren kon niet gedateerd worden. Het gaat om tien kuilen, de twee waterkuilen (WK01-WK02) en tien greppels.

De resultaten van de opgraving bevestigen deels de informatie van de bodemkaart en de bevindingen van het vooronderzoek. Er is geen sprake van een uitgesproken dik plaggendek binnen het plangebied. In de westelijke helft is de A-horizont maximum 60cm diep en kan geen duidelijk onderscheid in de opbouw worden vastgesteld. In het oosten werd wel een plaggendek aangetroffen met een dikte van circa 50cm. Hoewel het ook mogelijk is dat deze “ophoging” een recentere oorsprong kent. Er werd geen gevlekte textuur B-horizont aangetroffen. Overwegend werd een A/C-profiel aangetroffen, in het oosten van het plangebied is her en der nog een restant van de B-horizont aanwezig. Andere horizonten werden tijdens het vlakdekkend onderzoek niet (meer) waargenomen. De C1-horizont bestaat uit eolisch dekzand, maar naar de Koepoortstraat toe wordt onder de A-horizont meteen de C2-horizont aangetroffen, bestaande uit glauconietrijk Tertiair zand.

Late IJzertijd

De meerderheid van de aangetroffen sporen en structuren wordt gedateerd in de Late IJzertijd. Er werden negen plattegronden aangetroffen, waaronder vijf hoofdgebouwen (STR05-STR09), drie bijgebouwen (STR02-STR04) en een klein structuurtje midden in de kringgreppel (STR01). Ten noorden en ten zuiden van de plattegronden is telkens een concentratie van spiekers gelegen, 33 in totaal. Niet alle spiekers zijn gedateerd, maar vanwege het verspreidingspatroon worden deze allen tot dezelfde periode gerekend. In de gebouwencluster is ook een kringgreppel (KGR01) aanwezig, met daarin een vierpalig gebouwtje. Het aangetroffen aardewerk plaatst de kringgreppel algemeen in dezelfde periode als de plattegronden. Wat de precieze aard en functie is, blijft onbekend. Er werden in ieder geval geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op een funeraire aard. Ca. 50m ten zuiden van de plattegrondencluster werd WA03 aangetroffen. Het is niet duidelijk of deze bij één of meer van de aanwezige plattegronden hoort of bij een erf gelegen buiten het plangebied. Slechts één kuil (KL09) kan met zekerheid in deze periode geplaatst worden en van de greppels geen enkele.

WA03 bleek wat betreft constructie een geval apart te zijn. Er werd een dubbele houten constructie aangetroffen, waarbij de buitenste constructie was gemaakt uit staken met vlechtwerk. De binnenste constructie was een verrassing. Voor de bouw van deze constructie werden vier wielfragmenten herbruikt. Wielen en wielfragmenten uit de metaaltijden zijn zo sowieso al een zeldzame vondst, dat dit soort voorwerpen wordt herbruikt voor de aanleg van een waterput is vooralsnog buiten Meerhout, Koepoortstraat nergens aangetroffen.

Het aangetroffen prehistorisch handgevormd aardewerk dateert de vindplaats dus in de Late IJzertijd, meer specifiek in de tweede helft van de 2^{de} eeuw v.Chr. Het assemblage is echter te beperkt om een fasering voor de verschillende plattegronden op te stellen. Gezien de nabijheid tot elkaar, kan men er van uitgaan dat tenminste niet alle plattegronden gelijktijdig zijn. Het is in ieder geval dat STR05/STR06, STR07/STR08 en STR08/STR09 elkaar gedeeltelijk overlappen. Vermoedelijk werd door elke generatie een nieuw huis gebouwd iets verderop van de vorige woning. Twee 14C-dateringen, op een paalkuil van STR07 en op WA03, vallen ruim in deze periode (ca. 340-40 v. Chr.). Maar de dendro's van de schijfwielen dateren het kappen van het eikenhout al aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr.

In de IJzertijd werd op akkers nabij de nederzetting gerst en pluimgierst verbouwd, welke op zandige, matig voedselrijke akkers verbouwd konden worden. Ook werden er mogelijk nog andere granen verbouwd,

helaas kon op basis van het aangetroffen pollen niet verder worden gespecificeerd of en om welke andere soorten het hier ging. Naast de granen is er ook een vruchtkapsel fragment van het oliehoudende gewas vlas aangetroffen, welke tevens op akkers in de omgeving verbouwd kon worden. In de omgeving waren op de hogere zandruggen open eikenloofbossen aanwezig, op deze hogere gronden groeide ook wat heide en ruigtevegetatie. Op vochtige grond, zoals langs sloten en greppels, stond elzenstruweel met wilg met een ondergroei van oevervegetatie. Grasland in de omgeving werd mogelijk gebruikt om vee op te weiden, in de buurt van de waterput was mest aanwezig.

Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd

De tweede grote bewoningsperiode binnen het plangebied loopt van de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Vier kuilen, twee waterputten en zes greppels kunnen op basis van het aardewerk gedateerd worden in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. De greppels komen niet overeen met perceelsgrenzen op de historische kaarten. Zoals gezegd worden de sporen en structuren uit deze periode voornamelijk in de oostelijke helft van het plangebied aangetroffen. Net buiten het plangebied, aan de Koepoortstraat, werd hier recentelijk een hoeve afgebroken. Deze hoeve staat afgebeeld op de historische kaarten. Het is zeer waarschijnlijk dat de sporen en structuren uit deze periode verband houden met die hoeve en/of een oudere voorloper daarvan.

WA01 en WA02 hebben een gelijkaardige constructie met een bekisting uit natuursteen kasseien en een houten "vloer". WA01 dateert eerder op het einde van de Late Middeleeuwen, overgang naar de Nieuwe Tijd (1400-1550). In WA01 werd ook een fragment groen walglas aangetroffen dat in dezelfde periode past. WA02 dateert aan het begin van de Nieuwe Tijd (1500-1600). De kinderschoen uit WA02 wordt gedateerd in de 16^{de} eeuw, dit komt overeen met de datering van het aardewerk uit WA02. Mogelijk volgden deze waterputten elkaar op in gebruik. Een ¹⁴C-datering op KL08 leverde een datering op tussen 1440-1630.

Een opvallende vondst voor deze periode is het aardewerk uit KL15. Er is op zich niet heel veel aardewerk uit de vulling van de kuil tevoorschijn gekomen, maar opvallend is dat er drie grotendeels complete voorwerpen tussen zitten, namelijk een papkom, een bord van roodbakkend aardewerk en een drieoren kan van steengoed (V107). De meest opmerkelijke vondst van deze drie objecten is uiteraard de drieoren kan, aangezien dit een niet alledaagse vondst is. De kan is gemaakt in Raeren en is op de schouder versierd met drie ronde appliques met daarop het hoofd van een soldaat. Deze appliques zijn precies tussen de drie oren geplaatst. Het meest opvallende aan de kan is echter dat hij drie oren heeft en deze zijn aangebracht om de kan makkelijk door te geven. Tijdens de Late Middeleeuwen werd nog vaak uit de kan gedronken, waarbij deze tijdens feesten en partijen rondging. Naast de restanten van de kan kwam er uit de kuil ook een papkom tevoorschijn. De kom is aan de binnenkant versierd met een laag wit slib en heeft twee horizontale oren die de vorm van een pijl hebben. Ook voor dit object geldt dat het opvallend is dat het meerdere oren heeft en wederom dienen deze om de kom makkelijk door te geven. Naast het delen van drank tijdens feesten, kon op deze manier ook eten gedeeld worden.

Ook in de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd werden er cultuurgewassen verbouwd op akkers nabij de nederzetting. Hierbij gaat het onder andere om rogge, boekweit en mogelijk haver. Deze granen en schijngranen kunnen goed gedijen op arme zandgronden, wat ook ondersteund wordt door de aanwezigheid van enkele akkeronkruiden, waaronder gewone spurrie, schapenzuring en eenjarige hardbloem. In de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werd boekweit met name verbouwd door de armere bevolking of in tijden van schaarste. Het voorkomen van het schijngraan kan echter ook te maken hebben met de aanwezigheid van voedselarme akkers. In KL08 waarin de verkoolde graankorrels van gerst zijn aangetroffen, zijn ook enkele fragmenten van stro en rachis gevonden, wat aan zou kunnen tonen dat er sprake is van de lokale verwerking van het graan. Naast de granen en schijngranen zijn er enkele resten van vlas en hop/hennep aangetroffen. De vegetatie in de regio rondom de nederzetting was divers van karakter. Op hogere gronden in de regio werden gewassen verbouwd op de akkers, stond open loofbos en bosschages op droge grond en had struikhei zich hier en daar kunnen uitbreiden op schrale gronden. Op de lagere delen van het landschap in de regio stonden langs sloten en greppels elzenstruwelen met een enkele wilg en oevervegetatie in de ondergroei. Ook was er in de omgeving soortenrijk grasland aanwezig waar vee op werd geweid. Ook op het open nederzettingsterrein zelf groeide grasvegetatie, met op plekken die door de mens veelvuldig werden betreden, diverse tredsoorten. Op de vochtige grond rondom de waterputten groeiden oeversorten, waaronder onder andere vlier. In het water van waterput vnr. 82 zelf groeide blaasjeskruid.

8.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Programma van Maatregelen als volgt worden beantwoord:

Permanente nederzetting

- *Kunnen er sporen van gebouwen worden herkend?*

Binnen het plangebied werden 636 sporen aangetroffen die werden geïdentificeerd als paalkuil. Een groot deel daarvan kon gereconstrueerd worden tot negen gebouwen en 33 spiekers. De negen gebouwen zijn in een concentratie in de westelijke helft van het plangebied gelegen. De 33 spiekers bevinden zich in twee clusters, gelegen ten noorden en ten zuiden van de gebouwenconcentratie. De negen plattegronden worden onderverdeeld in drie kleinere bijgebouwen met wandgreppel (STR02-STR04), vijf huizen (STR05-STR09) waarvan drie met wandgreppel en nog een niet definieerbaar vierpalig gebouwtje binnen de kringgreppel (KGR01 met STR01).

- *Wat zegt het vondstensemble over het gebruik van de aangetroffen structuren?*

Binnen het plangebied werden verschillende structuren geïdentificeerd, waaronder hoofdgebouwen, bijgebouwen, spiekers, kuilen, waterputten, waterkuilen, greppels en een kringgreppel. Het aangetroffen vondstmateriaal werpt geen extra licht op de aard en het gebruik van de structuren.

- *Zijn er waterkuilen, waterputten of beerputten aangetroffen?*

Er zijn drie waterputten en twee waterkuilen aangetroffen. De twee waterkuilen zijn meer in de westelijke helft van het plangebied gelegen, eerder geïsoleerd. Beiden kunnen niet door vondstmateriaal gedateerd worden. Maar de resultaten van het pollenonderzoek lijken er op te wijzen dat WK01 aansluit bij de Late Middeleeuwen en WK02 bij de Nieuwe Tijd. In WK02 werd op de bodem een groot stuk herbruikt hout aangetroffen. De oorspronkelijke functie kon niet achterhaald worden, mogelijk werd het in de waterkuil als trapje gebruikt.

Twee waterputten met natuurstenen bekisting werden vlakbij elkaar aan de Koepoortstraat aangetroffen. Een houten “vloer” op de bodem zou kunnen wijzen op een functie als beerput, maar er was geen typische beerputvulling aanwezig. WA01 dateert eerder op het einde van de Late Middeleeuwen, overgang naar de Nieuwe Tijd (1400-1550). WA02 dateert aan het begin van de Nieuwe Tijd (1500-1600). Mogelijk volgden deze waterputten elkaar op in gebruik en horen ze bij een voorloper van de afgebroken hoeve die hier net buiten het plangebied gelegen was.

Een derde waterput was helemaal in het westen van het plangebied gelegen, ca. 50m ten zuiden van de gebouwenconcentratie. Gezien de afstand en het ontbreken van een directe link, is het niet duidelijk of WA03 bij één van de aangetroffen huisplattegronden hoort. De waterput wordt op basis van een ¹⁴C-datering wel in dezelfde periode als de huizen gedateerd, namelijk de Late IJzertijd (tweede helft van de 2^{de} eeuw v.Chr.). Maar de dendro's van de schijfwielen dateren het kappen van het eikenhout al aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr. WA03 bleek wat betreft constructie een geval apart te zijn. Er werd een dubbele houten constructie aangetroffen, waarbij de buitenste constructie was gemaakt uit staken met vlechtwerk. De binnenste constructie was een verrassing. Voor de bouw van deze constructie werden vier wielfragmenten herbruikt. Wielen en wielfragmenten uit de metaaltijden zijn zo sowieso al een zeldzame vondst, dat dit soort voorwerpen wordt herbruikt voor de aanleg van een waterput is vooralsnog buiten Meerhout, Koepoortstraat nergens aangetroffen. Ook in WA03 werd er nog een trapje aangetroffen.

- *Zijn er sporen van ambachtelijke activiteit?*

Er werden geen sporen of vondsten aangetroffen die wijzen op het uitvoeren van ambachtelijke activiteiten.

- *Zijn er sporen van agrarische activiteit?*

Er werden geen specifieke sporen of vondsten aangetroffen die wijzen op het uitvoeren van agrarische activiteiten. Maar het botanisch onderzoek leverde wel informatie op over het gebruik van de omliggende gronden.

In de IJzertijd werd op akkers nabij de nederzetting gerst en pluimgierst verbouwd, welke op zandige, matig voedselrijke akkers verbouwd konden worden. Ook werden er mogelijk nog andere granen verbouwd,

helaas kon op basis van het aangetroffen pollen niet verder worden gespecificeerd of en om welke andere soorten het hier ging. Naast de granen is er ook een vruchtkapselfragment van het oliehoudende gewas vlas aangetroffen, welke tevens op akkers in de omgeving verbouwd kon worden.

Ook in de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd werden er cultuurgewassen verbouwd op akkers nabij de nederzetting. Hierbij gaat het onder andere om rogge, boekweit en mogelijk haver. Deze granen en schijngrenen kunnen goed gedijen op arme zandgronden, wat ook ondersteund wordt door de aanwezigheid van enkele akkeronkruiden, waaronder gewone spurrie, schapenzuring en eenjarige hardbloem. In de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werd boekweit met name verbouwd door de armere bevolking of in tijden van schaarste. Het voorkomen van het schijngraan kan echter ook te maken hebben met de aanwezigheid van voedselarme akkers. In KL08 waarin verkoolde graankorrels van gerst zijn aangetroffen, zijn ook enkele fragmenten van stro en rachis gevonden, wat aan zou kunnen tonen dat er sprake is van de lokale verwerking van het graan. Naast de granen en schijngrenen zijn er enkele resten van vlas en hop/hennep aangetroffen.

- *Zijn er aanwijzingen voor de ruimere context van de structuren op het vlak van de gekozen inplanting of ten opzichte van andere nederzettingselementen?*

Voor de Late IJzertijd is het duidelijk dat de gebouwplattegronden zich allemaal op het hoogst gelegen terrein van het plangebied bevinden. De twee spiekerclusters, ten noorden en ten zuiden van de gebouwplattegronden, bevinden zich telkens op de rand van dit hoger gelegen gedeelte. WA03 is gelegen in een lager gelegen, nattere zone van het plangebied. De relatie tussen deze waterput en de gebouwenconcentratie is wel niet helemaal duidelijk. Hoort WA03 bij één van de aangetroffen huizen of hoort deze waterput bij een erf dat zich buiten het plangebied bevindt? De waterput wordt op basis van een ¹⁴C-datering wel in dezelfde periode als de huizen gedateerd, namelijk de Late IJzertijd (tweede helft van de 2^{de} eeuw v.Chr.). Maar de dendro's van de schijfwielen dateren het kappen van het eikenhout al aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr.

Wat betreft de aangetroffen sporen en structuren uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, die zich voornamelijk in het oosten van het plangebied aan de Koepoortstraat bevinden, horen deze vermoedelijk bij een voorloper van de afgebroken hoeve die hier net buiten het plangebied langs de weg gelegen was. Er werden voornamelijk kuilen, waterputten/kuilen en greppels aangetroffen. In de verschillende losse (paal)kuilen in deze oostelijke zone konden geen plattegronden herkend worden. Sommige greppels worden al vanaf de Late Middeleeuwen gedateerd, sommigen pas vanaf de Nieuwe Tijd. In ieder geval komen de aangetroffen greppels niet overeen met perceelsgrenzen op de historische kaarten.

- *Zijn er elementen die wijzen op continuïteit of fasering van de nederzetting?*

Binnen het plangebied werden twee periodes van bewoning vastgesteld, namelijk de Late IJzertijd en de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Tussen beide periodes is er geen doorloop van bewoning. De bewoningssporen van de Late Middeleeuwen lopen door naar de Nieuwe Tijd, en dan vermoedelijk verder naar meer recente periodes. De aangetroffen kuilen, waterputten/kuilen en greppels horen vermoedelijk bij een voorloper van de afgebroken hoeve die hier net buiten het plangebied gelegen was.

Wat betreft de Late IJzertijd kan men van een fasering in de nederzetting spreken. Er werden vijf huisplattegronden en drie bijgebouwen in een concentratie vlakbij elkaar aangetroffen. Gezien de nabijheid tot elkaar, kan men er van uitgaan dat tenminste niet alle plattegronden gelijktijdig zijn. Het is in ieder geval dat STR05/STR06, STR07/STR08 en STR08/STR09 elkaar gedeeltelijk overlappen. Er werd echter te weinig aardewerk aangetroffen om een precieze opeenvolging van de verschillende huizen vast te kunnen stellen. Vermoedelijk werd door elke generatie een nieuw huis gebouwd iets verderop van de vorige woning.

- *Wat zegt het aardewerk over de datering en fasering van de nederzetting en is dat in overeenstemming met de datering van andere elementen uit het vondstensemble?*

De concentratie plattegronden, een gedeelte van de spiekers en de kringgreppel kunnen op basis van het aardewerk gedateerd worden in de Late IJzertijd, meer specifiek mogelijk in de tweede helft van de 2^{de} eeuw v.Chr. Er werd echter te weinig aardewerk aangetroffen om een specifieke fasering van de plattegronden te kunnen opstellen. Een ¹⁴C-datering van een dakondersteunende paalkuil van STR07 valt ruim in deze periode (ca. 340-45 v. Chr.). De ¹⁴C-datering van WA03 (ca. 335-55 v. Chr.) komt overeen met deze van de paalkuil uit STR07 en valt dus ook ruim in deze periode. De dendromonsters van de schijfwielen

tonen aan dat het eikenhout al aan het eind van de 3^{de} eeuw v. Chr. is gekapt. WA03 lijkt dus van iets oudere datum te zijn, maar niet alle plattegronden zijn even precies gedateerd en ze zijn zeker niet allemaal gelijktijdig. Dus het blijft een twijfel of WA03 bij één van de aangetroffen plattegronden hoort of bij een erf gelegen buiten het plangebied.

Wat betreft de jongere sporen en structuren, kunnen deze aan het einde van de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd gedateerd worden. Van de Late Middeleeuwen naar de Nieuwe Tijd is er dus continuïteit van bewoning, wat mogelijk nog verder doorloopt (cfr. afgebroken hoeve net buiten het plangebied). In WA01, die door het aardewerk wordt gedateerd van 1400-1550, werd ook een fragment groen waldglas aangetroffen dat in dezelfde periode past. De kinderschoen uit WA02 wordt gedateerd in de 16^{de} eeuw, dit komt overeen met de datering van het aardewerk uit WA02. Een ¹⁴C-datering op KL08 leverde een datering op tussen 1440-1630.

- *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de bestaans economie van de bewoners?*

Het Late IJzertijd aardewerk betreft een grotendeels homogene assemblage, waarin drie baksels zijn vastgesteld. Een met medium potgruis gemagerde waar is mogelijk gebruikt om donker, geglad vaatwerk te maken, terwijl een met grovere chamotte gemagerde klei eerder voor het huis-, tuin- en keukenaardewerk, zoals kookpotten, is aangewend. Een derde baksel betreft een kenmerkend lichtgeel gekleurd, zgn. kustaardewerk, dat vrij bros is en op een laag vuur werd gebakken. Het fijnere potgruisaardewerk lijkt zowel door de zorgvuldige sortering van de partikels als de voorkeur voor gladde, reducerend gebakken eindproducten in een traditie te staan van wat we wellicht tafelwaar kunnen noemen, die al in het begin van de Midden IJzertijd opkwam en die als Marne-aardewerk bekend staat. Ook in de Midden IJzertijd was er al sprake van een scheiding tussen deze tafelwaar en een wat grover gemagerd en vaak besmeten gebruiksaardewerk. Het is zeer goed mogelijk dat deze oude traditie ook in de 2^{de} eeuw, in de Late IJzertijd nog in stand werd gehouden.

Wat betreft de latere periodes is voornamelijk aardewerk gevonden uit de periode tussen 1300 en 1600, tezamen met één scherp uit de Volle Middeleeuwen en enkele scherven die mogelijk nog wat jonger kunnen zijn. Het aardewerkcomplex uit de periode van de 14^{de} tot de 16^{de} eeuw laat verder een normaal beeld zien, met hoofdzakelijk regionaal vervaardigd materiaal. Het aardewerk bevat dan ook geen aanwijzingen voor een verhoogde sociaaleconomische status bij de middeleeuwse gebruikers van de vindplaats.

Zie verder ook onderzoeksvraag *“Hoe beïnvloedden het landschap en de bodem de economie van de nederzetting?”*

- *Welke elementen uit het archeologisch ensemble dragen bij tot de kennis van de economische relaties in de verschillende perioden of fasen? Is er uitwisseling van producten met andere gebieden?*

Het natuursteen uit de Late IJzertijd bestaat overwegend uit kleine, gebarsten brokken, maar hieronder bevinden zich wel fragmenten van maalstenen van twee verschillende steensoorten plus nog een wetsteen en een polijststeen. Voor die laatste twee zijn fluviatiele stenen gebruikt, voor het (kleine) maalsteenfragment van conglomeratische zandsteen is dat niet zeker. Dit fragment heeft tot een zadelvormige maalsteenligger behoort en die grote steen zou ook via ruilhandel verkregen kunnen zijn. Dat geldt zeker voor de (kleine) maalsteenbrokjes van vesiculaire lava, een steensoort die in groeven werd gewonnen.

Wat betreft de latere periodes is voornamelijk aardewerk gevonden uit de periode tussen 1300 en 1600, tezamen met één scherp uit de Volle Middeleeuwen en enkele scherven die mogelijk nog wat jonger kunnen zijn. Het aardewerkcomplex uit de periode van de 14^{de} tot de 16^{de} eeuw laat verder een normaal beeld zien, met hoofdzakelijk regionaal vervaardigd materiaal. Het aardewerk bevat dan ook geen aanwijzingen voor een verhoogde sociaaleconomische status bij de middeleeuwse gebruikers van de vindplaats.

Tijdens het onderzoek is één scherp glas gevonden (V65 uit WA01). Het gaat om een fragment van een maigeleinkbeker die gemaakt is van groen waldglas. Bakers van groen waldglas worden gemaakt in Duitsland, waar dit type beker in de periode tussen 1450 en 1550 massaal geproduceerd is. In dit tijdspanne behoren de maigeleins dan ook tot de goedkoopste glazen bakers die op de markt verkrijgbaar waren.

- *Is er een herkenbare culturele uitwisseling met andere gebieden?*

Het Late IJzertijd aardewerk betreft een grotendeels homogene assemblage, waarin drie baksels zijn vastgesteld. Een met medium potgruis gemagerde waar is mogelijk gebruikt om donker, geglad vaatwerk te maken, terwijl een met grovere chamotte gemagerde klei eerder voor het huis-, tuin- en keukenaardewerk, zoals kookpotten, is aangewend. Een derde baksel betreft een kenmerkend lichtgeel gekleurd, zgn. kustaardewerk, dat vrij bros is en op een laag vuur werd gebakken. Het fijnere potgruisaardewerk lijkt zowel door de zorgvuldige sortering van de partikels als de voorkeur voor gladde, reducerend gebakken eindproducten in een traditie te staan van wat we wellicht tafelwaar kunnen noemen, die al in het begin van de Midden IJzertijd opkwam en die als Marne-aardewerk bekend staat. Ook in de Midden IJzertijd was er al sprake van een scheiding tussen deze tafelwaar en een wat grover gemagerd en vaak besmeten gebruiks-aardewerk. Het is zeer goed mogelijk dat deze oude traditie ook in de 2^{de} eeuw, in de Late IJzertijd nog in stand werd gehouden.

- *Zijn er landschappelijke elementen die een invloed hebben gehad op de inplanting van de verschillende nederzettingselementen?*

Geomorfologisch behoort het gebied tot de depressie van de Schijns-Nete, tussen de Scheldepolders in het westen en het Limburgs plateau in het oosten. De depressie omvat het gehele middelste deel van de provincie Antwerpen en heeft een hoogte van circa 20m +TAW in het oosten en circa 5m +TAW in het westen. Het landschap is er vlak tot golvend. Langgerekte noordoost-zuidwest gerichte zandruggen wisselen af met brede moerassige valleien waarin de beken en rivieren stromen. Het plangebied ligt op de overgang van de lager gelegen vallei van de Hezemeerloop in het noordwesten (circa 20m +TAW) naar de noordoost-zuidwest gerichte zandrug (circa 35m +TAW) die het interfluvium vormt tussen de Hezemeerloop en de Halfwegloop in het zuiden. Op deze zandrug liggen de oude kernen van Zittaart en Meerhout.

Voor de Late IJzertijd is het duidelijk dat de gebouwplattegronden zich allemaal op het hoogst gelegen terrein binnen het plangebied bevinden. De twee spiekerclusters, ten noorden en ten zuiden van de gebouwplattegronden, bevinden zich telkens op de rand van dit hoger gelegen gedeelte. WA03 is gelegen in een lager gelegen, nattere zone van het plangebied.

Wat betreft de aangetroffen sporen en structuren uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, die zich voornamelijk in het oosten van het plangebied aan de Koepoortstraat bevinden, horen deze vermoedelijk bij een voorloper van de afgebroken hoeve die hier net buiten het plangebied langs de weg gelegen was.

- *Hoe beïnvloedden het landschap en de bodem de economie van de nederzetting?*

In de IJzertijd werd op akkers nabij de nederzetting gerst en pluimgierst verbouwd, welke op zandige, matig voedselrijke akkers verbouwd konden worden. Ook werden er mogelijk nog andere granen verbouwd, helaas kon op basis van het aangetroffen pollen niet verder worden gespecificeerd of en om welke andere soorten het hier ging. Naast de granen is er ook een vruchtkapsel fragment van het oliehoudende gewas vlas aangetroffen, welke tevens op akkers in de omgeving verbouwd kon worden. In de omgeving waren op de hogere zandruggen open eikenloofbossen aanwezig, op deze hogere gronden groeide ook wat heide en ruigtevegetatie. Op vochtige grond, zoals langs sloten en greppels, stond elzenstruweel met wilg met een ondergroei van oevervegetatie. Grasland in de omgeving werd mogelijk gebruikt om vee op te weiden, in de buurt van de waterput was mest aanwezig.

Ook in de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd werden er cultuurgewassen verbouwd op akkers nabij de nederzetting. Hierbij gaat het onder andere om rogge, boekweit en mogelijk haver. Deze granen en schijngranen kunnen goed gedijen op arme zandgronden, wat ook ondersteund wordt door de aanwezigheid van enkele akkeronkruiden, waaronder gewone spurrie, schapenzuring en eenjarige hardbloem. In de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werd boekweit met name verbouwd door de armere bevolking of in tijden van schaarste. Het voorkomen van het schijngraan kan echter ook te maken hebben met de aanwezigheid van voedselarme akkers. In KL08 waarin de verkoolde graankorrels van gerst zijn aangetroffen, zijn ook enkele fragmenten van stro en rachis gevonden, wat aan zou kunnen tonen dat er sprake is van de lokale verwerking van het graan. Naast de granen en schijngranen zijn er enkele resten van vlas en hop/hennep aangetroffen. De vegetatie in de regio was divers van karakter. Op hogere gronden in de regio werden gewassen verbouwd op de akkers, stond open loofbos en bosschages op droge grond en had struikheide zich hier en daar kunnen uitbreiden op schrale gronden. Op de lagere delen van het landschap in de regio stonden langs sloten en greppels elzenstruwelen met een enkele wilg en oevervegetatie in de

ondergroei. Ook was er in de omgeving soortenrijk grasland aanwezig waar vee op werd geweid. Ook op het open nederzettingsterrein zelf groeide grasvegetatie, met op plekken die door de mens veelvuldig werden betreden, diverse tredsoorten. Op de vochtige grond rondom de waterputten groeiden oeversoorten, waaronder onder andere vlier.

Begraving

- *Welke grafriten kunnen worden onderscheiden?*
- *Zijn er grafmonumenten opgericht en wat zijn de kenmerken?*
- *Zijn er gebouwde constructies die verband houden met het grafveld en wat is hun betekenis?*
- *Zijn er sporen die een afbakening van het grafveld markeren?*
- *Loopt het grafveld verder buiten de grenzen van het onderzoeksgebied?*
- *Hoe evolueert het grafveld ruimtelijk doorheen de tijd?*
- *Is de oorsprong van het grafveld te achterhalen en is er een stichtersgraf aan te wijzen?*
- *Weerspiegelen de verschillende grafcontexten een sociale geleiding?*
- *Wat zijn de kenmerken van de menselijke populatie met betrekking tot de gender, leeftijd en menselijke gedragingen?*
- *Welke elementen droegen bij tot de landschappelijke keuze van deze plaats voor een grafveld?*
- *Hoe verhoudt het grafveld zich tot andere gekende grafvelden uit deze periode in de regio?*

Voorgaande vragen kunnen niet beantwoord worden, gezien er binnen het plangebied geen grafveld werd aangetroffen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden drie sporen als kringgreppel geïdentificeerd, waardoor er werd uitgegaan van een grafveld binnen het plangebied. Dit bleek niet het geval te zijn. Slechts één van deze sporen werd tijdens de opgraving aangetroffen, waarbij het inderdaad om een kringgreppel bleek te gaan. De andere twee sporen betreffen vermoedelijk fragmenten van de huisgreppels. Buiten deze ene kringgreppel werden dus geen andere ronde greppelstructuren meer aangetroffen. Graven ontbreken volledig en in geen van de opgetekende sporen werd verbrand bot waargenomen.

KGR01 is een niet symmetrisch ronde greppel zonder opening. Er werden geen graven of verbrand bot aangetroffen. Tijdens het afwerken werden ook geen paalsporen onder de greppel gevonden. Het weinige aardewerk dat werd aangetroffen in de greppel komt overeen qua type en datering met het aardewerk uit de verschillende gebouwplattegronden, wat er op lijkt te wijzen dat de kringgreppel net als de huizen dateert in de Late IJzertijd. De kringgreppel is ook gelegen binnen de plattegrondenconcentratie. STR08 en STR09 liggen zo dichtbij dat deze gebouwen in ieder geval niet gelijktijdig met de kringgreppel lijken te zijn.

Wel opvallend is dat binnen de kringgreppel een vierpalig spieker-achtig gebouwtje gelegen is. Omdat het precies midden in de cirkel ligt, is men er van uit gegaan dat dit gebouwtje (STR01) en KGR01 samen horen. Dit zou er kunnen op wijzen dat het toch om een funerair monument zou gaan, maar hier werden dus geen bewijzen voor aangetroffen. Wat dus de precieze aard en functie van de kringgreppel met gebouwtje zijn, blijft een raadsel.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed:** *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0*, Brussel.
- Annaert R., 1993:** Een Viereckschanze op de Alfsberg te Kontich (prov. Antwerpen): meer dan een cultusplaats, *Archeologie in Vlaanderen III*, 53-125.
- Arckens M., Geelen N. en De Beenhouwer J., 2019:** *Archeologienota Meerhout Koepoortstraat 25. Verslag van resultaten*, Wijnegem.
- Arckens M. en De Beenhouwer J., 2019:** *Archeologienota Meerhout Koepoortstraat 25. Programma van maatregelen*, Wijnegem.
- Arckens M., Geelen N. en De Beenhouwer J., 2020:** *Nota Meerhout Koepoortstraat 25. Nota Meerhout Koepoortstraat 25. Resultaten van het uitgesteld archeologisch vooronderzoek*, Folio 56, Wijnegem.
- Arckens M., Geelen N. en De Beenhouwer J., 2020:** *Nota Meerhout Koepoortstraat 25. Nota Meerhout Koepoortstraat 25. Programma van maatregelen van het uitgesteld archeologisch vooronderzoek*, Folio 56, Wijnegem.
- Bakels C.C., 1997:** De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C.-12 v.C., In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, 15-24, Wageningen.
- Ball E.A.G. & Van Heeringen E.M. (red.), 2016:** Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied, *Nederlandse Archeologische Rapporten 51*, Amersfoort.
- Bartels M., 1999:** *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Stichting Promotie Archeologie en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Beerten K., 2006:** *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 17 Mol*, Leuven.
- Behre K.E., 1992:** The history of rye cultivation in Europe, *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 141-156.
- Berendsen H.J.A., 1997:** *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen.
- Berendsen H.J.A., 2004:** *De vorming van het land : Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Beug H.J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Borremans M. (red.), 2015:** *De Geologie van Vlaanderen*, Gent.
- Brøndegaard V.J., 1987:** *Folk og Flora: Dansk etnobotanik*, bind 4, Tønder.
- Cappers R.T.J., Bekker R.M. & Jans J.E.A., 2006:** Digitale zadenatlas van Nederland, *Groningen Archaeological Studies* 4, Eelde.
- Cappers R.T., Neef R. & Bekker R.M., 2009:** *Digital atlas of economic plants*, vol. 1; 2a; 2b, Groningen.
- Chomel N., 1743:** *Algemeen huishoudelijk-, natuur-, zedekundig- en konst-woordenboek, vervattende veele middelen om zijn goed te vermeerderen en zijne gezondheid te behouden, met verscheidene wisse en beproefde middelen voor een groot getal van ziekten en schoone geheimen om tot een hoogen en gelukkigen ouderdom te geraken*, Leiden.
- De Clercq W. et al., 2003:** Meerfasige ijzertijdbewoning nabij de Schelde te Zele (prov. O.-VI.): voorlopige resultaten van de opgravingen op de Zuidelijke Omleiding en de aangrenzende percelen (campagnes 2002), *Lunula Archaeologia Protohistorica XI*, 25-32.
- De Clercq W., 2009:** *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum, Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v.Chr. - 400 n. Chr.*, proefschrift UGent, Gent.
- De Clercq W., 2011:** Over vlees en bloed. Menapische boeren en soldaten aan de rand van het Romeinse rijk, *Publicaties van het Provinciaal Archeologisch Museum Velzeke, Gewone reeks* 5, Velzeke.
- De Groote K., 2008:** Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^{de}-16^{de} eeuw), *Relicta Monografieën* 1, Brussel.
- De Mulder G., Van Strydonck M., Smits L. & Bourgeois I., 2018:** Het urnengravelveld van Meerhout-Zittaart: een frisse kijk op oude gegevens leidt tot nieuwe inzichten (prov. Antwerpen, België), *Lunula Archaeologica protohistorica XXVI*, 95-103.

- De Puydt M., Van Neste T., Moens J., Haneca K., Lentacker A., Deforce K. & Cooremans B., 2018:** *Sint-Gillis-Waas – Reepstraat (Oost-Vlaanderen). Archeologierapport van een toevalsvondst*, Brussel.
- Drenth E., 2017:** Handgevormd aardewerk, In: I. Van Kerkhoven & P. Hazen (red.), *Prehistorische sporen aan de Priesterse Heidestraat. Een archeologische opgraving te Linkhout (gemeente Lummen)*, VEC Rapport 60, Brugge, 39-44.
- Ettema W. & Pals J.P., 2008:** Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen. *Zutphense Archeologische Publicaties* 39, Zutphen.
- Ervynck A., Debruyne S. & Ribbens R., 2015:** *Assessment: Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed, Brussel.
- Faegri K. & Iversen J., 1989:** *Textbook of pollen analysis*, 4th edition, Chichester.
- Goemaere E. & Hartoch E., 2015:** Provenance et diffusion des meules: les roches sedimentaires et volcaniques, In: E. Hartoch (red.), *Moudre au Pays des Tungri, Atuatuca* 7, 72-78.
- Goubitz O., van Driel-Murray C., Groenteman W., 2007:** *Stepping through Time. Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Stichting Promotie Archeologie, Zwolle.
- Grimm E.C., 1992-2004:** *TILIA, TILIA.GRAPH and TGView*, Springfield.
- Groenewoudt B., van Haaster H., van Beek R. & Brinkkemper O., 2007:** Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C. – A.D. 1500), *Landscape history* 27, 17-33.
- Henkes H.E., 1994:** *Glas zonder glans*, Rotterdam papers 9, Rotterdam.
- Hoorne J., 2011:** *Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo zone 5 / ECPD. Rapportage archeologische opgraving*, Gate rapport 28, Bredene.
- Hubbard R.N.L.B., 1992:** Dichotomous keys for identification of the major Old World crops, *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, Amsterdam, 105-115.
- Janssen H.L. (red), 1983:** *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch*, 's-Hertogenbosch.
- Janssens N., 2017:** *Archeologische opgraving Olen-Beilen*, BAAC Vlaanderen rapport 578, Gent.
- Jaspers N.L., 2015:** Vol-, laat- en postmiddeleeuws aardewerk, In: J. Loopik (red.), *Hof van Cyrene – Wonen aan de Schie. Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Schiedam*, ADC Rapport 3617, Amersfoort.
- Jennes N. & Weekers-Hendriks B.A.T.M., 2020:** *Een IJzertijd nederzetting en Nieuwetijdsboerderij in het land van de zeven Netten. Een archeologische opgraving ter hoogte van Meierend, Retie (prov. Antwerpen)*, VEC rapport 111, Geel.
- Joosten J.H.J. & van den Brink L.M., 1992:** Some notes on pollen entrapment by rye (*Secale cereale* L.), *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 145-151.
- Kalkman C., 2003:** *Planten voor dagelijks gebruik*, Zeist.
- Körber-Grohne U., 1994:** *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart.
- Laban C., 2015:** Bouwsteen van ijzererts, *Grondboor & Hamer* 69/GEA 48 (Bouwen met Natuursteen), 92-96.
- Lange A.G., Theunissen E.M., Deeben J.H.C., van Doesburg J., Bouwmeester J. & de Groot T. (red), 2014:** *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort.
- Melkert M.J.A., 2011a:** Natuursteen, In: Y. Eijskout, O. Brinkkemper & T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200, Amersfoort, 433-450.
- Melkert M.J.A., 2011b:** Natuursteen van een ontginningsgebied: gebruik van lokale steensoorten, In: D.A. Gerrets & E. Jacobs (red.), *Boeren in de marge. Een middeleeuwse ontginningsenclave op het zand bij Grubbenvorst*, (ADC Rapport 2108, Amersfoort, 137-154.
- Mervis D. & Deville T., 2014:** *Vlakdekkende opgraving op de multi-periode site te Geel – Eikevelden*, Condor rapporten 56, Martenslinde.
- Moens J., 2019:** *De archeologie van leren schoeisel in de middeleeuwen en nieuwe tijden in Vlaanderen : een chronologische, technische en typologische studie : analyse en interpretatie*, Gent.
- Moore P.D., Webb J.A. & Collinson M.E., 1991:** *Pollen Analysis*, Oxford.
- Mostert M. & Verbeek C., 2014:** *Op zoek naar de pot met drie oren. Archeologische vindplaatsen van jagers, boeren en krijgers langs de Industrielaan in Olen*, BAAC rapport A-11.0295, 's Hertogenbosch.

- Nieuwhof A., 2020:** Restanten van rituelen. Deposities in het oudste huis van Ezinge, In: V.T. van Vilsteren (red.), *Overpeinzingen op een vuilnisbelt*, Groningen, 69-82.
- Orton C., Tyers P., & Vince A., 1993:** *Pottery in archaeology*, Cambridge.
- Pals J.P., van Geel B. & Delfos A., 1980:** Paleocological studies in the Klokkeveel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland), *Review of Palaeobotany and Palynology* 30, 371-418.
- Pluis J., 2008:** *Nederlandse tegels 1900-2000*, Leiden.
- Punt W. et al., 1976-2003:** *The Northwest European Pollen Flora*. Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003), Amsterdam.
- Reyns N., 2016:** *Meerhout-Koepoortstraat. Programma van maatregelen*, All-Archeo rapport 332, Temse.
- Reyns N. & Claessens L., 2016:** *Archeologienota Meerhout-Koepoortstraat*, All-Archeo rapport 332, Temse.
- Rye O., 1981:** *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington.
- Sangers W.J., 1952:** *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1930)*, Zwolle.
- Schinkel K., 1994:** *Zwervende erven, bewoningssporen in Oss-Ussen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986*, Leiden.
- Schlichterle H., 2016:** Im Olzreuter Ried. Räder, Räder und nochmal Räder, In: *4.000 Jahre Pfahlbauten*, hrsg. vom Archäologischen Landesmuseum Baden-Württemberg und dem Landesamt für Denkmalpflege, Ostfildern.
- Schoch W., Heller I., Schweingruber F.H. & Kienast F., 2004:** *Wood Anatomy of Central European Species*, online version: www.woodanatomy.ch.
- Schweingruber F.H., 1990:** *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*, 3. Auflage, Birmensdorf.
- Taayke E., 2004:** Het aardewerk uit de periode Late Bronstijd-Midden-IJzertijd, In: C. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei, ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 102, 167-178, Breda.
- Tamis W.L.M., van der Meijden R., Runhaar J., Bekker R.M., Ozinga W.A., Odé B. & Hoste I., 2004:** Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5.
- Tegel W. & Croutsch C., 2016:** Wood anatomy and construction technique of Late Bronze Age rural cartwheels, *Journal of Archaeological Science: Reports* 7, 123-128.
- Unger R.W., 2004:** *Beer in the Middle Ages and the Renaissance*, Philadelphia.
- van Daalen S., 2021:** *Meerhout Koepoortstraat 25. Dendrochronologisch onderzoek*, Rapport 20.125, Deventer.
- van den Broeke P., 2012:** *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, Studies naar typochronologie en herkomst*, Leiden.
- van der Laan J., 2016:** De bijzondere houten voorwerpen uit de opgravingen in Ezinge, In: A. Nieuwhof (red.), *Van Wierhuizen tot Achlum. Honderd jaar archeologisch onderzoek in terpen en wierden*, Groningen, 153-164.
- van der Meijden R., 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen/Houten.
- van der Waals J.D., 1964:** Neolithic disc wheels in the Netherlands. With a Note on the Early Iron Age Disc Wheels from Ezinge, *Palaeohistoria* 10, 103-146.
- van Geel B., 1978:** A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 25, 1-120.
- van Geel B., 2001:** Non-Pollen palynomorphs, In: J.P. Smol, H.J. Birks & W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators, Developments in Paleoenvironmental Research series* 3, 99-119, Dordrecht.
- van Geel B. en Aptroot A., 2006:** Fossil ascomycetes in Quaternary deposits, *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- van Geel B., Bohncke S.J.P. & Dee H., 1981:** A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-448.
- van Geel B., Coope G.R. & van der Hammen T., 1989:** Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands), *Review of Palaeobotany and Palynology* 60, 25-129.

- van Geel B., Buurman J., Brinkkemper O., Schelvis J., Aptroot A., van Reenen G.B.A. & Hakbijl T., 2003:** Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands), *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- van Haaster H., 1997:** De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, 53-104, Wageningen.
- Van Kerkhoven I., 2020:** *Meerhout, Koepoortstraat 25. Een archeologierapport van de archeologische opgraving*, Geel.
- van Nuenen F. & Gierts I., 2014:** *Archeologische opgraving, Brecht-Ringweg - Fase 2*, BAAC rapport 94, Gent.
- Van Ranst E. & Sys C., 2000:** *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20.000*, Laboratorium voor Bodemkunde.
- Verbaas A. & van Gijn A., 2007:** Querns and other hard stone tools, In: P. van de Velde (red.), *Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991, Analecta Praehistorica Leidensia* 39, 191-204.
- Verbeek C., Delaruelle S. & Bungeneers J., 2004:** *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen.
- Verhaert A. et al. 2001/2002:** Een inheems-Romeinse begraafplaats te Klein-Ravels (gem. Ravels, prov. Antwerpen), *Archeologie in Vlaanderen VIII*, 165-218,
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T., 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T., 1987:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T., 1988:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T., 1991:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda E.J., Westra R., Westra Ch. & Westra T., 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Windey S., 2013:** *Middeleeuwse Metallurgie. Archeometallurgische studie van metaalslakken uit drie Oost-Vlaamse sites*, proefschrift UGent, Gent.
- Zohary D., Hopf M. & Weiss E., 2012:** *Domestication of Plants in the Old World: The origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe and the Mediterranean Basin*, 4th edition, Oxford.

Geraadpleegde websites

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<http://www.geopunt.be/kaart>
<https://cai.onroerenderfgoed.be>
<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be>
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>
<http://www.mustfarm.com/progress/site-diary-19-discovering-britains-oldest-complete-wheel/>
<https://www.bbc.com/news/uk-england-cambridgeshire-35598578>
<https://bawue.museum-digital.de/index.php?t=objekt&oges=10890>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1.1. Situering van het plangebied.
- Afb. 1.2. Het plangebied op het Grootchalig Referentie Bestand.
- Afb. 1.3. Omgevingsaanleg (Bron: opdrachtgever).
- Afb. 1.4. Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het plangebied.
- Afb. 2.1. Aardspoorkaart van de opgraving.
- Afb. 2.2. Zuidelijke deel van werkput 6 met enkele van de plattegronden met wandgreppels.
- Afb. 2.3. De kringgreppel.
- Afb. 2.4. Water/beerput S254.
- Afb. 2.5. De centrale houten constructie en trap/ladder van waterput S393.
- Afb. 3.1. De Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied.
- Afb. 3.2. De Quartairgeologische kaart 1/200.000 met aanduiding van het plangebied.
- Afb. 3.3. Verklaring profieltypes 1 en 3.
- Afb. 3.4. De bodemkaart van Vlaanderen met aanduiding van het plangebied.
- Afb. 3.5. Het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen met aanduiding van het plangebied.
- Afb. 3.6. Het plangebied geprojecteerd op de Ferrariskaart.
- Afb. 3.7. Het plangebied geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 3.8. Het plangebied geprojecteerd op de Vandermaelenkaart.
- Afb. 3.9. Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto (situatie voor start onderzoek).
- Afb. 3.10. Het plangebied geprojecteerd op de GRB, met aanduiding van de CAI-locaties.
- Afb. 4.1. Locatie van de profielen, met profielnummer.
- Afb. 4.2. Profiel in werkput 1 vlakbij de Koepoortstraat.
- Afb. 4.3. Profiel in werkput 4 aan de zuidoostelijke rand van het plangebied.
- Afb. 4.4. Stuifzand in pas aangelegde werkput.
- Afb. 5.1. Allesporenkaart van de opgraving op de vlakhoogtekaart.
- Afb. 5.2. Aardspoorkaart van de opgraving.
- Afb. 5.3. Structurenkaart van de opgraving.
- Afb. 5.4. De Late IJzertijd plattegronden cluster in de westelijke hoek van het plangebied.
- Afb. 5.5. Vlak- en coupetekening van STR02.
- Afb. 5.6. Vlak- en coupetekening van STR03.
- Afb. 5.7. Detailfoto van STR03 in het vlak.
- Afb. 5.8. Coupe op de wandgreppel van STR04.
- Afb. 5.9. Vlak- en coupetekening van STR04.
- Afb. 5.10. Zicht op het net aangelegde vlak van werkput 6: rechts vooraan STR03, rechts achteraan STR06 en gedeeltelijk STR05, links achteraan op de rand STR04 en links vooraan gedeeltelijk STR07.
- Afb. 5.11. Vlak- en coupetekening van STR05.
- Afb. 5.12. Vlak- en coupetekening van STR06.
- Afb. 5.13. Vlak- en coupetekening van STR07.
- Afb. 5.14. Vlak- en coupetekening van STR08.
- Afb. 5.15. Vlak- en coupetekening van STR09.
- Afb. 5.16. Coupe op één van de sporen rondom de wandgreppel (S660, STR04).
- Afb. 5.17. Haps-huizen uit Lieshout, Someren en Haps (links). Plattegrond van het type Oss-Ussen 4B uit Oss-Ussen en deels vierbeukige gebouwen uit Brecht en Ekeren (rechts).
- Afb. 5.18. Grondplan structuur 56 van de opgraving Olen-Industrielaan.
- Afb. 5.19. Grondplan structuur 7 (links) en structuur 8 (rechts) van de opgraving Olen-Beilen.
- Afb. 5.20. HS01, HS02 en HS03 van de opgraving Retie-Meierend.
- Afb. 5.21. Huisplattegronden 002, 006 en 015 (links), huisplattegronden 014, 003 en 004 (midden) en de overlappende structuren 005 en 006 (rechts).
- Afb. 5.22. Plattegrond en Oss-Ussen 112 reconstructie van het type St. Oedenrode/Oss-Ussen 2 (Oss-Ussen 112) met wisselende beukigheid.
- Afb. 5.23. Overzicht van de twee spiekerconcentraties ten noorden en ten zuiden van de gebouwencluster.
- Afb. 5.24. Enkele voorbeelden van spiekerpalen (S6.790, SP24; S6.751, SP22; S5.416, SP14 en S3.318, SP07).
- Afb. 5.25. Vlak- en coupetekeningen van SP10 en SP33.
- Afb. 5.26. Vlak- en coupetekeningen van SP10 en SP33.

- Afb. 5.27. Coupefoto van KL09 in de putwand.
- Afb. 5.28. Vlak- en coupetekening van KL09.
- Afb. 5.29. Vlak- en coupetekening van WA03.
- Afb. 5.30. Vlakfoto van werkput 4 met zicht op WA03 die onder GR01 tevoorschijn komt.
- Afb. 5.31. Coupefoto van GR01 en WA03. GR01 is duidelijk te onderscheiden als donkergrijs komvormig spoor in de bruine lagen van de waterput.
- Afb. 5.32. Vlak 2 van WA03. Rechts op de rand van het spoor zijn enkele staken zichtbaar, links de verstoring veroorzaakt door de coupe vanaf vlak 1 die niet in het midden van het spoor bleek te zijn.
- Afb. 5.33. Detailfoto van het vlechtwerk van de buitenste bekisting.
- Afb. 5.34. Zij aanzicht van de binnenste bekisting, met een wielfragment en enkele staken rondom.
- Afb. 5.35. Boven aanzicht van de bekisting uit wielfragmenten, met rondom nog enkele staken van de buitenste bekisting zichtbaar en achteraan in beeld de balk die mogelijk dienst deed als trapje.
- Afb. 5.36. Vlak- en coupetekening van KGR01.
- Afb. 5.37. KGR01 in het vlak, met centraal het vierpalig gebouwtje (STR01).
- Afb. 5.38. Coupefoto van KGR01.
- Afb. 5.39. Vlak- en coupetekening van WA03.
- Afb. 5.40. Coupefoto's van de vier paalkuilen van STR01.
- Afb. 5.41. Coupefoto's van KL01, KL08 en KL15.
- Afb. 5.42. Vlak- en coupetekeningen van de kuilen.
- Afb. 5.43. Vlak- en coupetekening van WA01.
- Afb. 5.44. Vlak- en coupetekening van WA02.
- Afb. 5.45. Links in beeld WA01 (achteraan) en WA02 (vooraan), met GR07 die rondom loopt.
- Afb. 5.46. Coupefoto vanaf vlak 2 (boven), vlakfoto van vlak 3 (midden) en coupefoto vanaf vlak 3 (onder); telkens links WA01 en rechts WA02.
- Afb. 5.47. Coupefoto van GR04.
- Afb. 5.48. De allesporenkaart op de Atlas der Buurtwegen, de aangetroffen greppels komen niet overeen met oude perceelsgrenzen.
- Afb. 5.49. Coupefoto van GR01.
- Afb. 5.50. KL02 (boven), KL03 (midden) en KL05 (onder).
- Afb. 5.51. KL04 (links) en KL07 (rechts).
- Afb. 5.52. KL10, KL11, KL12 en KL14 in volgorde van boven naar beneden.
- Afb. 5.53. Vlak- en coupetekeningen van de kuilen.
- Afb. 5.54. Coupefoto van WK01 met zeer gelaagde opvulling.
- Afb. 5.55. Vlak- en coupetekening van WK01.
- Afb. 5.56. WK02 in het vlak, waarbij duidelijk is dat deze GR01 oversnijdt. Op de achtergrond is WA03 te zien.
- Afb. 5.57. Coupefoto van WK02 met brede gelaagde insteek.
- Afb. 5.58. Vlak- en coupetekening van WK02.
- Afb. 5.59. Coupefoto van het onderste gedeelte van WK02, met rechts de houten balk in situ.
- Afb. 5.60. Coupefoto's van GR02 (links) en GR03 (rechts).
- Afb. 5.61. Coupefoto van GR12.
- Afb. 6.1. Relatieve verdeling van het aardewerk per aardspoor (N= 98). PK= paalkuil, KGR= kringgreppel, NV= natuurlijke verkleuring, HG= huisgreppel, WK= waterkuil, KL= kuil. Tussen haakjes het aantal sporen met aardewerk per groep.
- Afb. 6.2. Late IJzertijd, baksel F1 (potgruis). 1. Put 6, losse PK (S764.157.001), 2. Put 2, STR09 (S235.27.001, sec. gebrand), 3. Put 6, KGR01 (S213.169.001, 4. Put 5, SP16 (S412.83.001), 5. Put 6, SP28 (S871.151.001), 6. Put 2, STR08 (S195.46.001).
- Afb. 6.3. Late IJzertijd, baksel F3 (chamotte). 1. Put 6, STR06 (S544.164.001), 2. Put 3, SP03 (S336.30.001).
- Afb. 6.4. Late IJzertijd, baksel F2 (kustaardewerk). 1. Put 6, KGR01 (S213.169.001), 2. Put 2, STR08 (S184.43.001), 3-4. Put 2, STR08 (S195.46.001).
- Afb. 6.5. Midden Bronstijd (?). Wandscherf met touwdecoratie uit STR09 (S237.42.001), hergebruikt als (pot)schraper.
- Afb. 6.6. Opdeling van het middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N= 97).
- Afb. 6.7. Een randscherf van een pot van witbakkend Maaslands aardewerk (V13).

- Afb. 6.8. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten tussen het materiaal uit de periode tussen 1300 en 1600 (N= 95).
- Afb. 6.9. Fragmenten van een vergiet van roodbakend aardewerk waar in de wand twee reparatiegaatjes in zijn aangebracht (V68).
- Afb. 6.10. De vrijwel complete drieoren kan, bord en papkom die tevoorschijn kwamen uit de afvalkuil met spoornummer 910.
- Afb. 6.11. Het schilderij 'de boerendans' van Pieter Breugel uit 1567 (collectie Kunsthistorisches Museum Wenen).
- Afb. 6.12. Twee wetstenen: A. met samen geslepen ribben (vnr 164, uit een paalkuil), en B. getordeerd en naar beide uiteinden afgeslepen (vnr 56, uit de stort).
- Afb. 6.13. Een fragment van een maigeleinkbeker (V65).
- Afb. 6.14. De geconserveerde gesp (V7).
- Afb. 6.15. Fragmenten bovenleer uit WA02 (vnr. 147).
- Afb. 6.16. Fragmenten bovenleer uit WA01 (vnr. 67).
- Afb. 6.17. Links de kinderschoen (vnr. 147) waarbij de onderdelen los tegen elkaar zijn geplaatst; rechts een detail van de voorzijde van het bovenpand gezien vanaf de binnenzijde, waarbij rechts de uitgerekte voorzijde is te zien.
- Afb. 6.18. Waterput 3, situatie in het veld (links) en de buitenwand van vlechtwerk en staken (rechts).
- Afb. 6.19. Vnrs. 116, 117 en 118: eiken staken uit de buitenste wand (links); Vnrs. 134, 138 en 139: essen staken uit de buitenste wand (midden); Vnr. 117: punt met kapsporen (rechts).
- Afb. 6.20. Vnr. 141: bewerkte eiken vondst met vraatsporen van houtworm en mogelijk handvat (boven); Vnr. 132: gekloofde staak met inkeping (onder).
- Afb. 6.21. Vnrs. 125, 126 en 124: mogelijke reconstructie van het schijfwiel.
- Afb. 6.22. Vnrs. 123: buitendeel van een schijfwiel.
- Afb. 6.23. Vnr. 129: eiken trapje uit de insteek van de waterput (links); Vnr. 129: uitgehakte trede (rechts).
- Afb. 6.24. Waterput 1: houten bodem bestaande uit vastgenagelde planken.
- Afb. 6.25. Vnr. 70: eiken plank met ronding en nagelgaten.
- Afb. 6.26. Vnrs. 76, 77 en 79: eiken planken met nagelgaten (links); Vnr. 77: schuin afgekorte punt (midden); Vnr. 76: haaks afgekorte punt met een schuin kantje (rechts).
- Afb. 6.27. Vnr. 150: zes plankfragmenten van eik, berk en els (links); Vnr. 150.4: zaagsporen op de punt (rechts).
- Afb. 6.28. Vnr. 114: vooraanzicht van de eiken trap (links); Vnr. 114: zij aanzicht van de eiken trap (midden); Vnr. 114: trede met haksporen (rechts).
- Afb. 7.1. Pollendiagram van de monsters van de waterput uit de Midden/Late IJzertijd.
- Afb. 7.2. De bewoners hadden onder andere gerst als onderdeel van hun dieet. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 7.3. Pollendiagram van de monsters uit de twee waterputten en de waterkuil uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.
- Afb. 7.4. In de nabijheid van de nederzetting werd vlas verbouwd, mogelijk werd het gewas hier lokaal verwerkt. Foto: M. Dijkshoorn.
- Afb. 7.5. Maretak kwam als parasiet in loofbomen voor. Deze soort is goed te herkennen aan de kenmerkende bolvormige bloeiwijze. Foto: J.A.A. Bos.

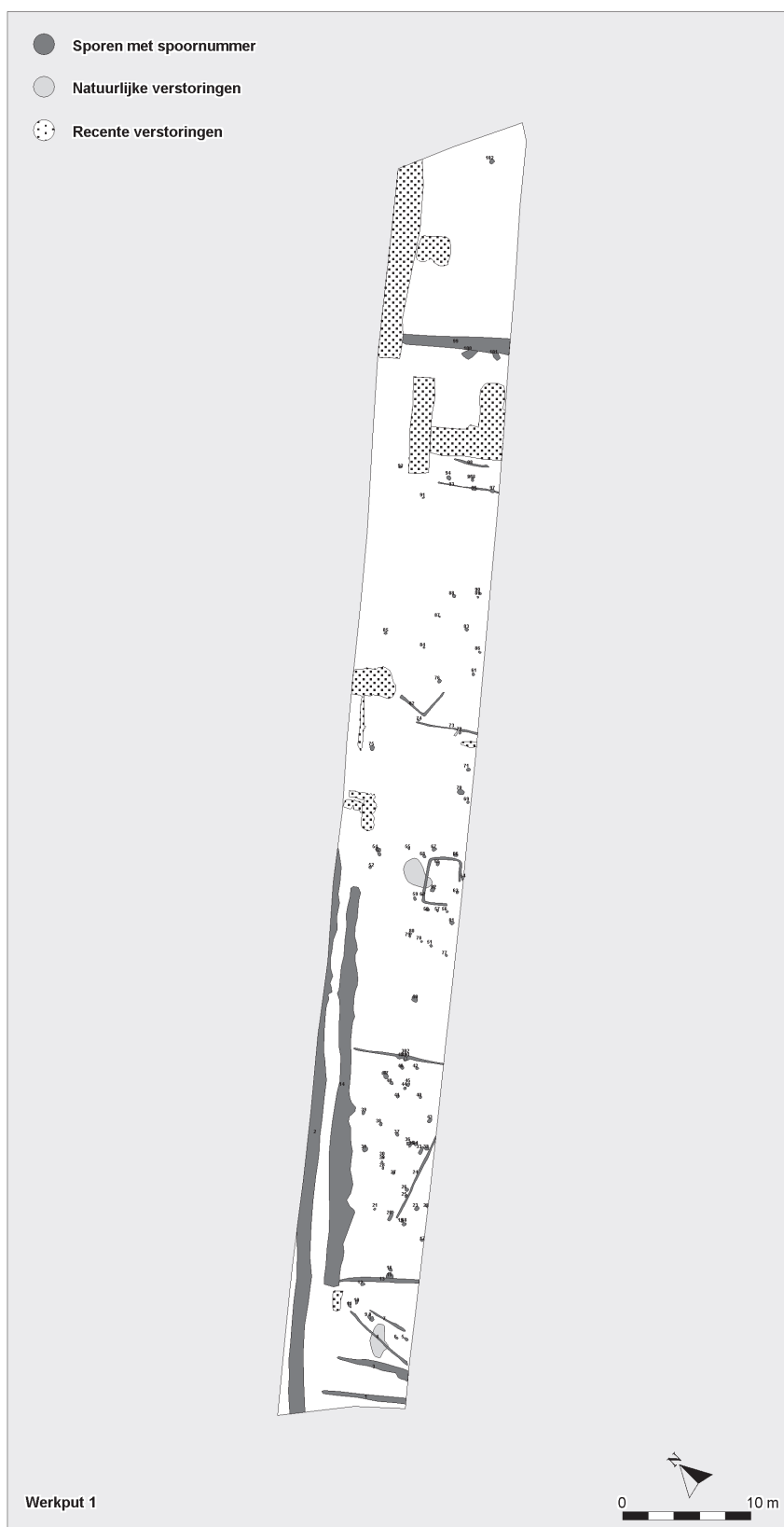
- Tabel 2.1. Overzicht van de sporen van de opgraving.
- Tabel 2.2. Overzicht van de vondsten van de opgraving.
- Tabel 5.1. Overzicht van het aantal ingemeten sporen.
- Tabel 5.2. Overzicht van de gegevens van de aangetroffen spiekers te Meerhout, Koepoortstraat.
- Tabel 5.3. Overzicht van de gegevens van de gedateerde greppels.
- Tabel 5.4. Overzicht van de gegevens van de niet gedateerde greppels.
- Tabel 6.1. Overzicht van de vondsten van de opgraving.
- Tabel 6.2. Herkomst van het aardewerk per context. GGS= gemiddeld gewicht per scherf. Nog eens zeventien scherven stammen uit losse paalkuilen en natuurlijke verkleuringen.
- Tabel 6.3. Verdeling baksels per structuur.
- Tabel 6.4. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.
- Tabel 6.5. Overzicht van de herkomst van het importaardewerk.
- Tabel 6.6. Overzicht van het aardewerk uit de waterput met spoornummer 254.
- Tabel 6.7. Overzicht van het aardewerk uit de afvalkuil met spoornummer 910.
- Tabel 6.8. Natuursteen in aantal en gewicht per periode.
- Tabel 6.9. Natuursteen uit de Late IJzertijd in aantal en gewicht (conglom= conglomeratisch; kw= kwartsitisch).
- Tabel 6.10. Keramisch bouw materiaal in aantal en gewicht.
- Tabel 7.1. Overzicht van de onderzochte botanische monsters van Meerhout Koepoortstraat 25 en de bijbehorende contexten.
- Tabel 7.2. Resultaten waardering pollenmonsters Meerhout, Koepoortstraat 25.
- Tabel 7.3. Resultaten waardering monsters botanische macroresten.
- Tabel 7.4. Monsters van Meerhout, Koepoortstraat 25 die gedateerd zijn met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.4.2.

Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

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.

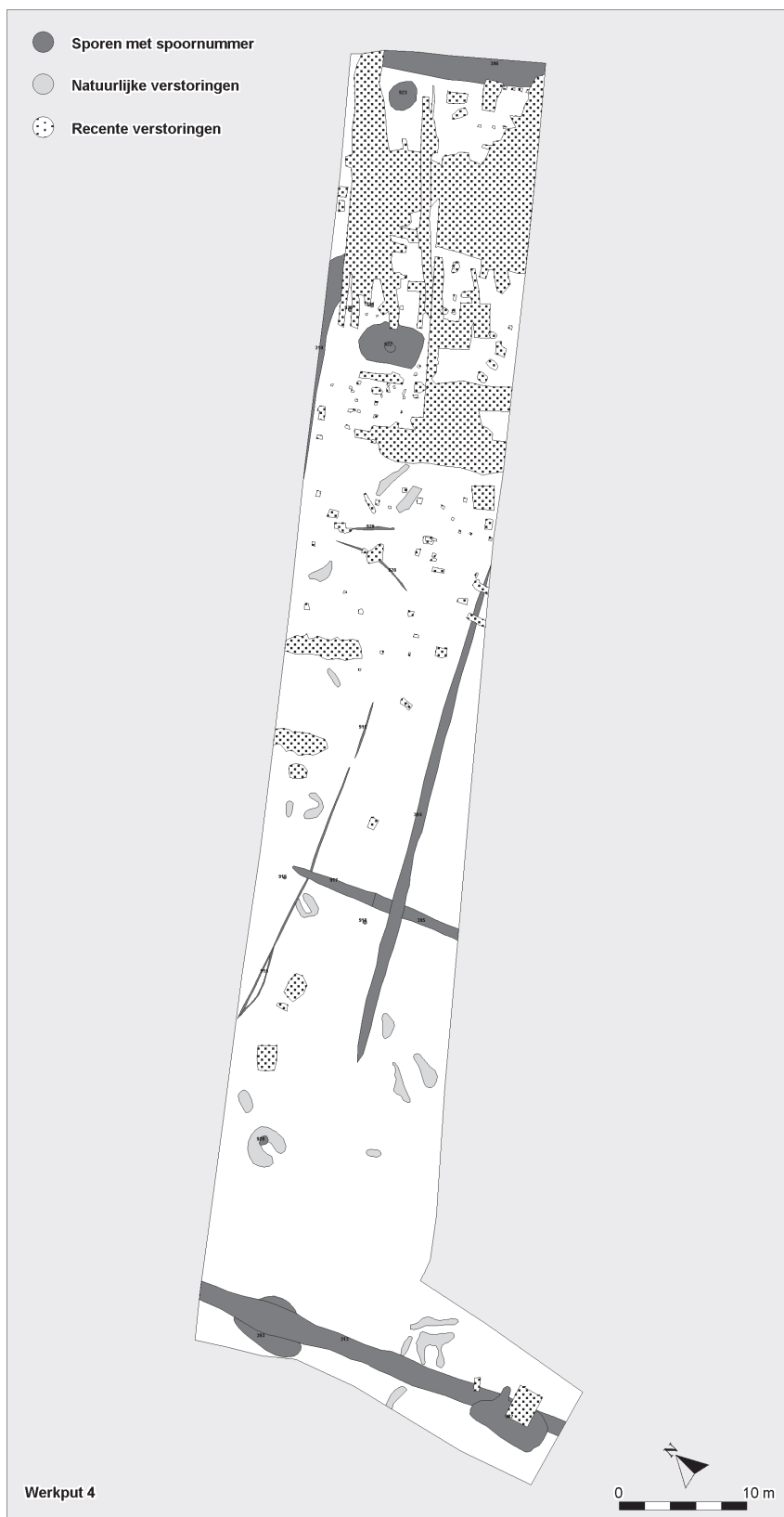
Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

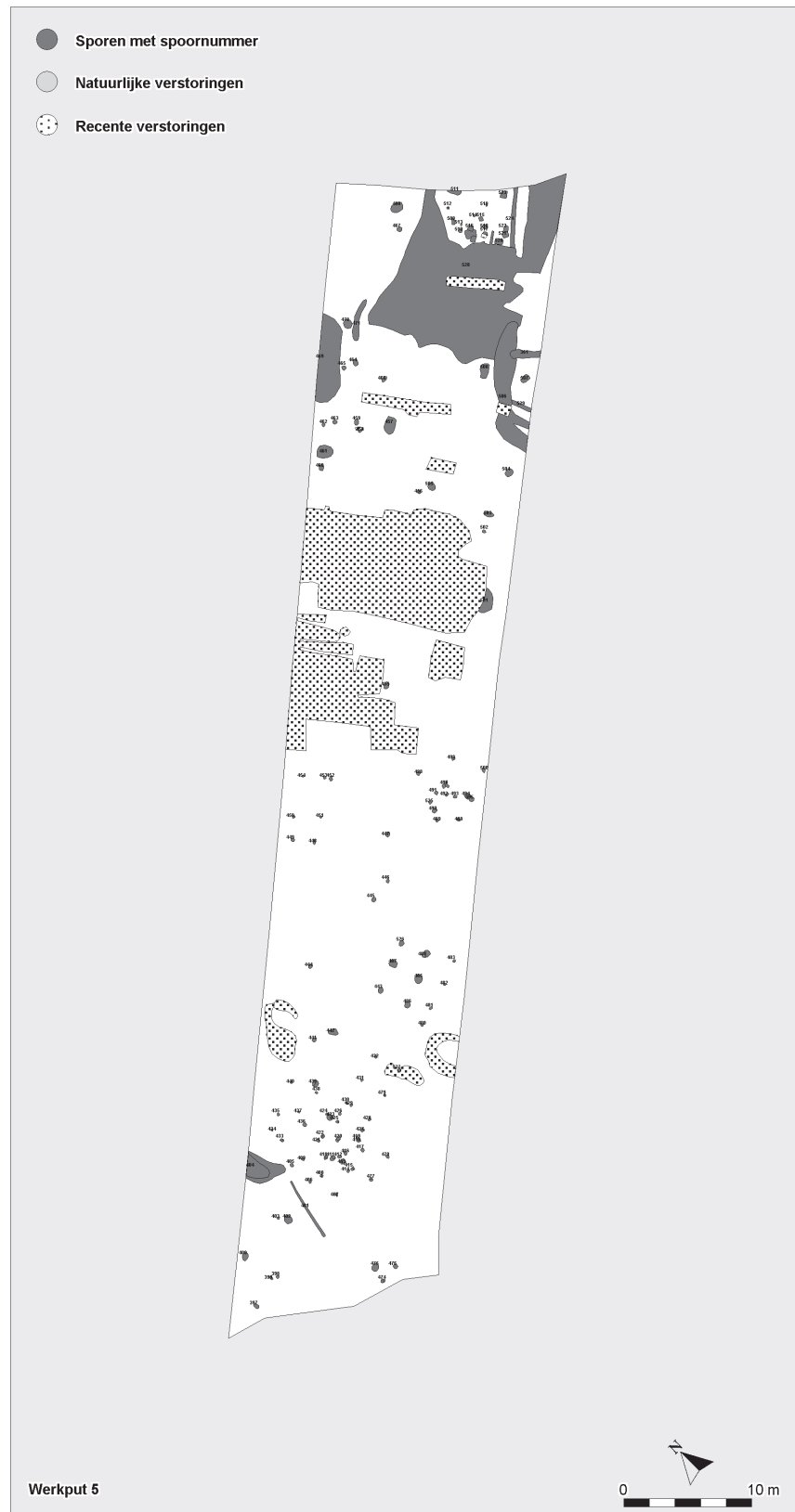
Bijlage 1 Sporenkaarten



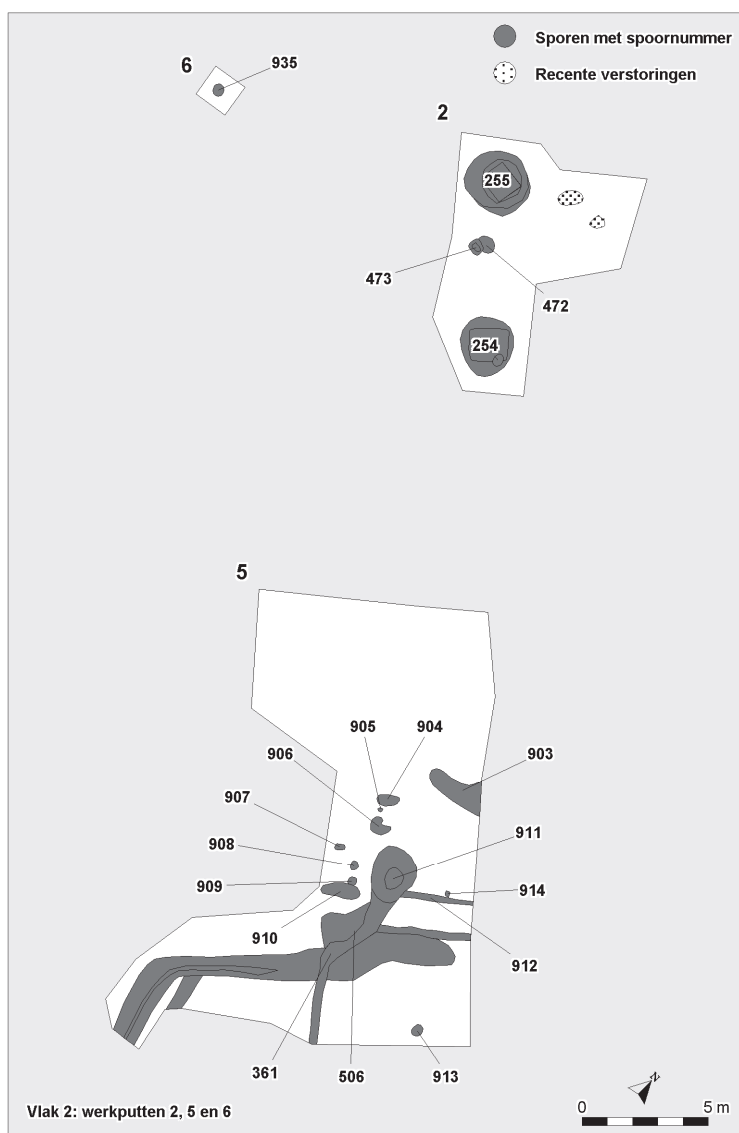






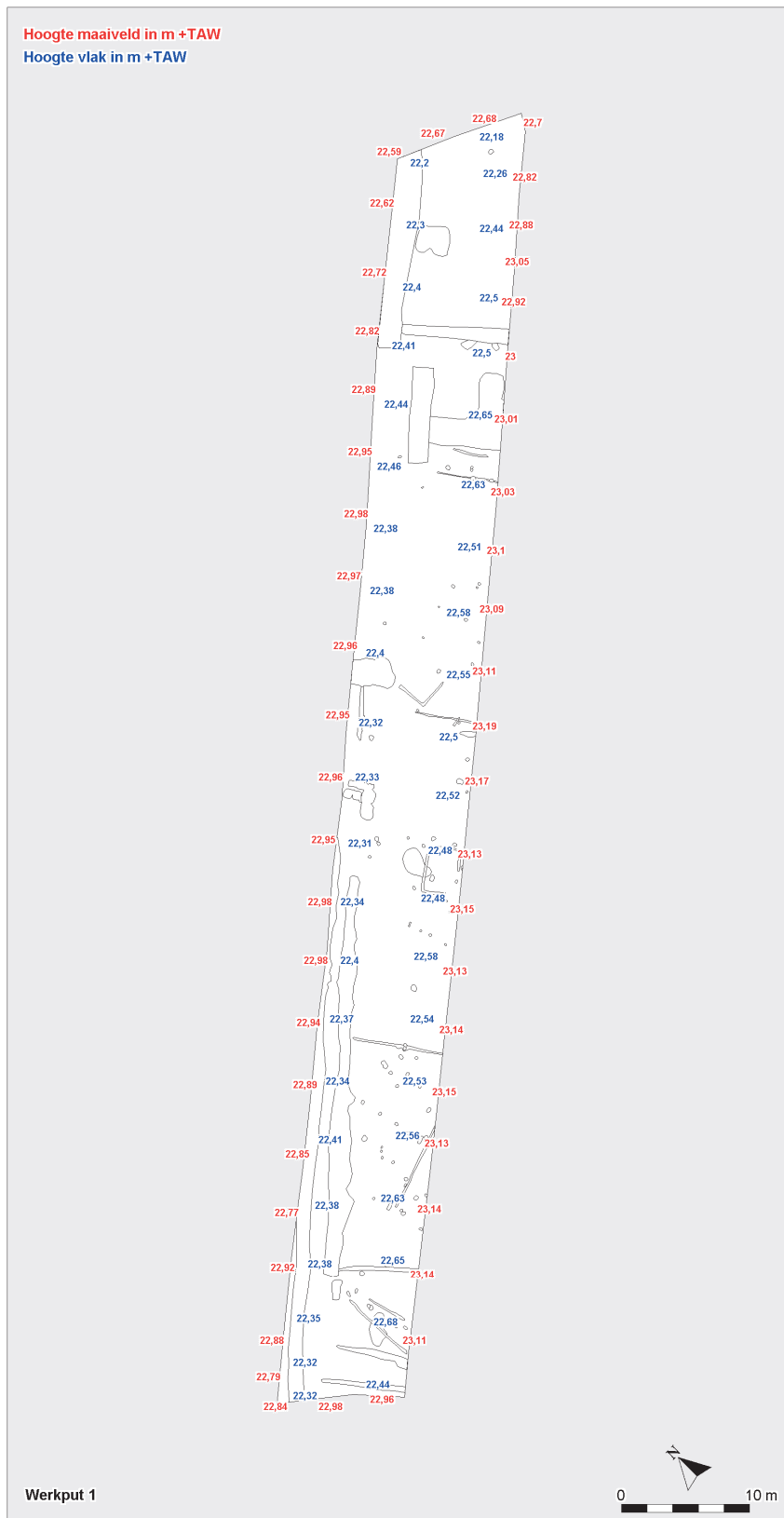


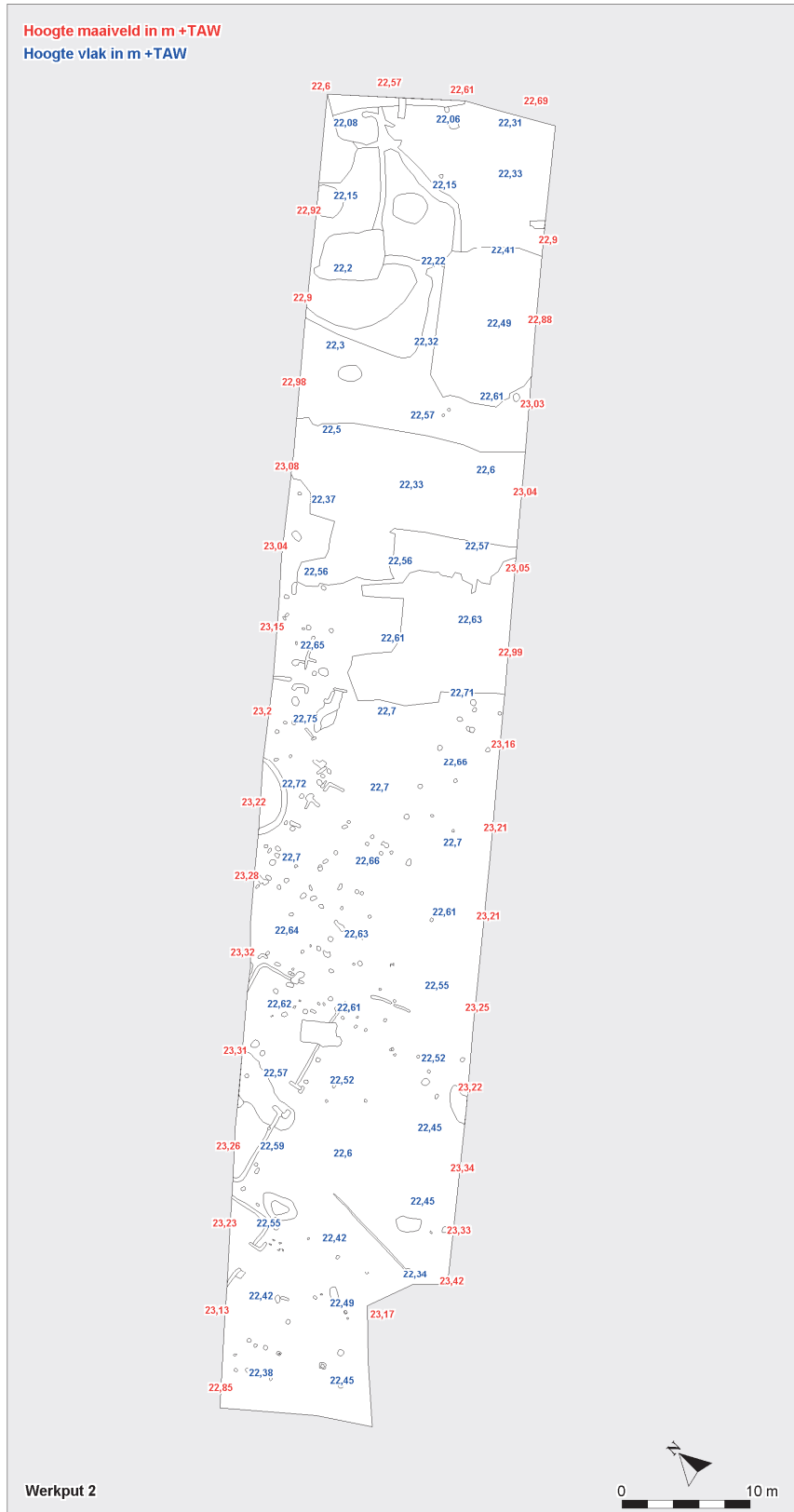


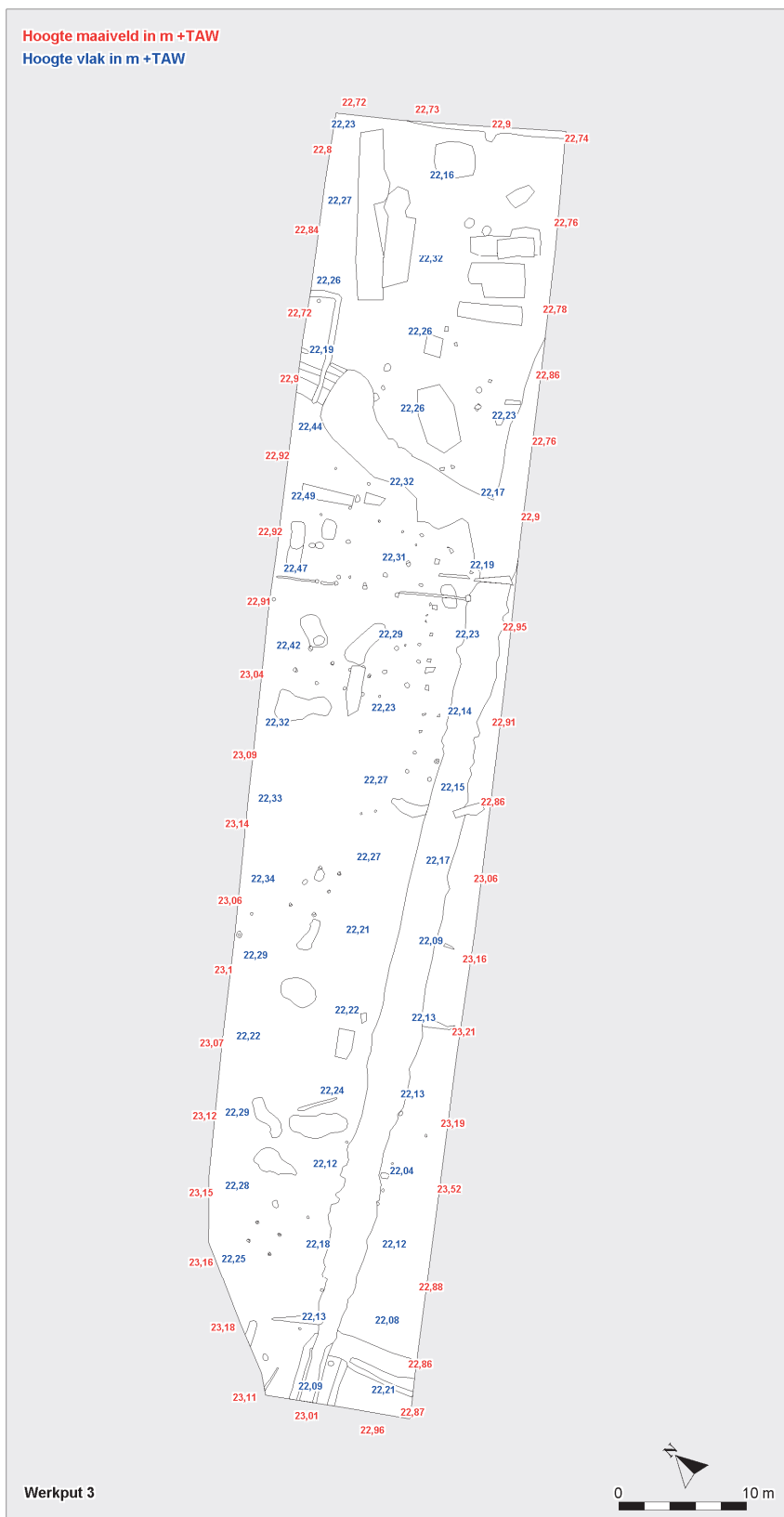


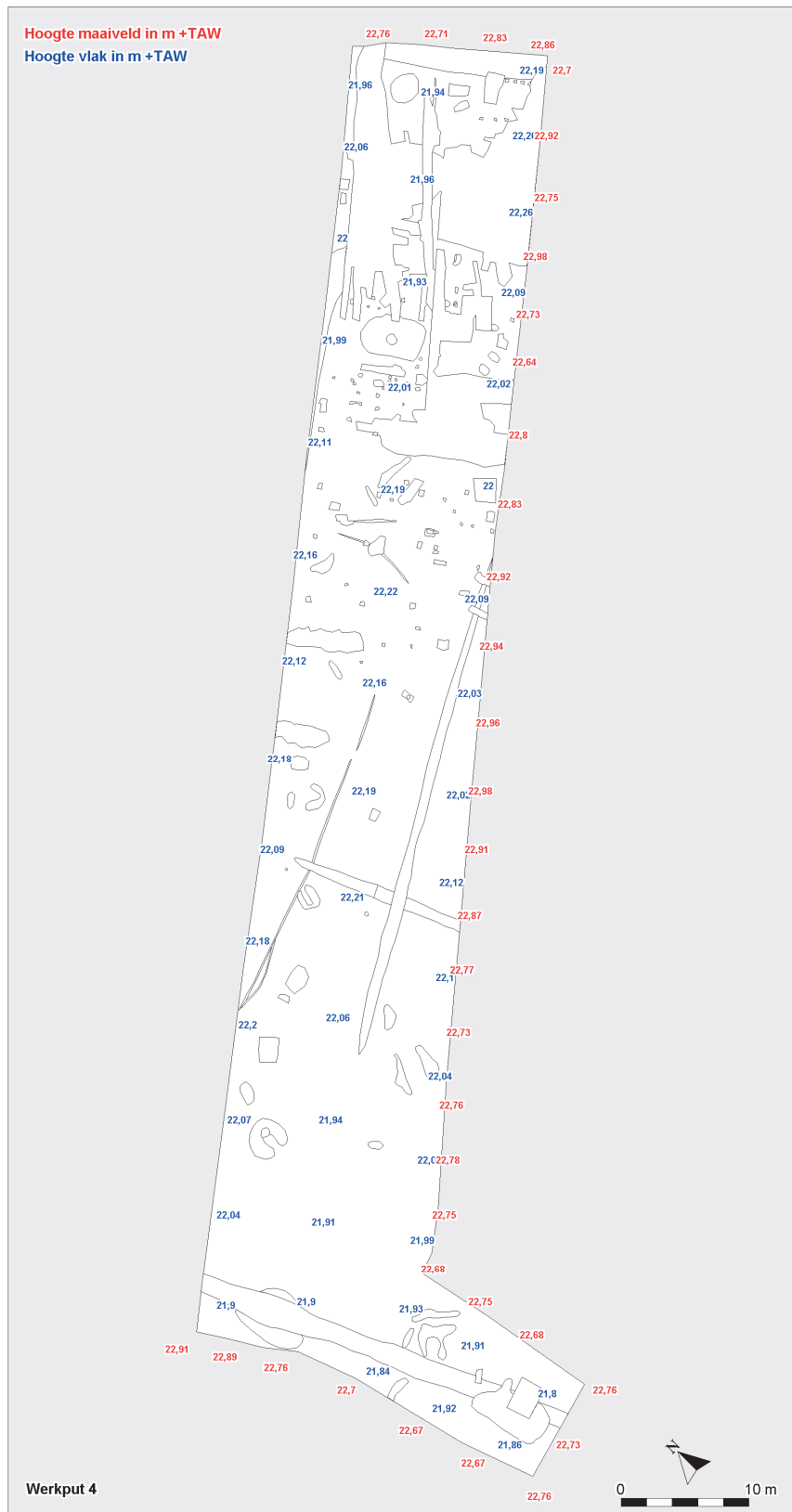
Vlak 2: werkputten 2, 5 en 6

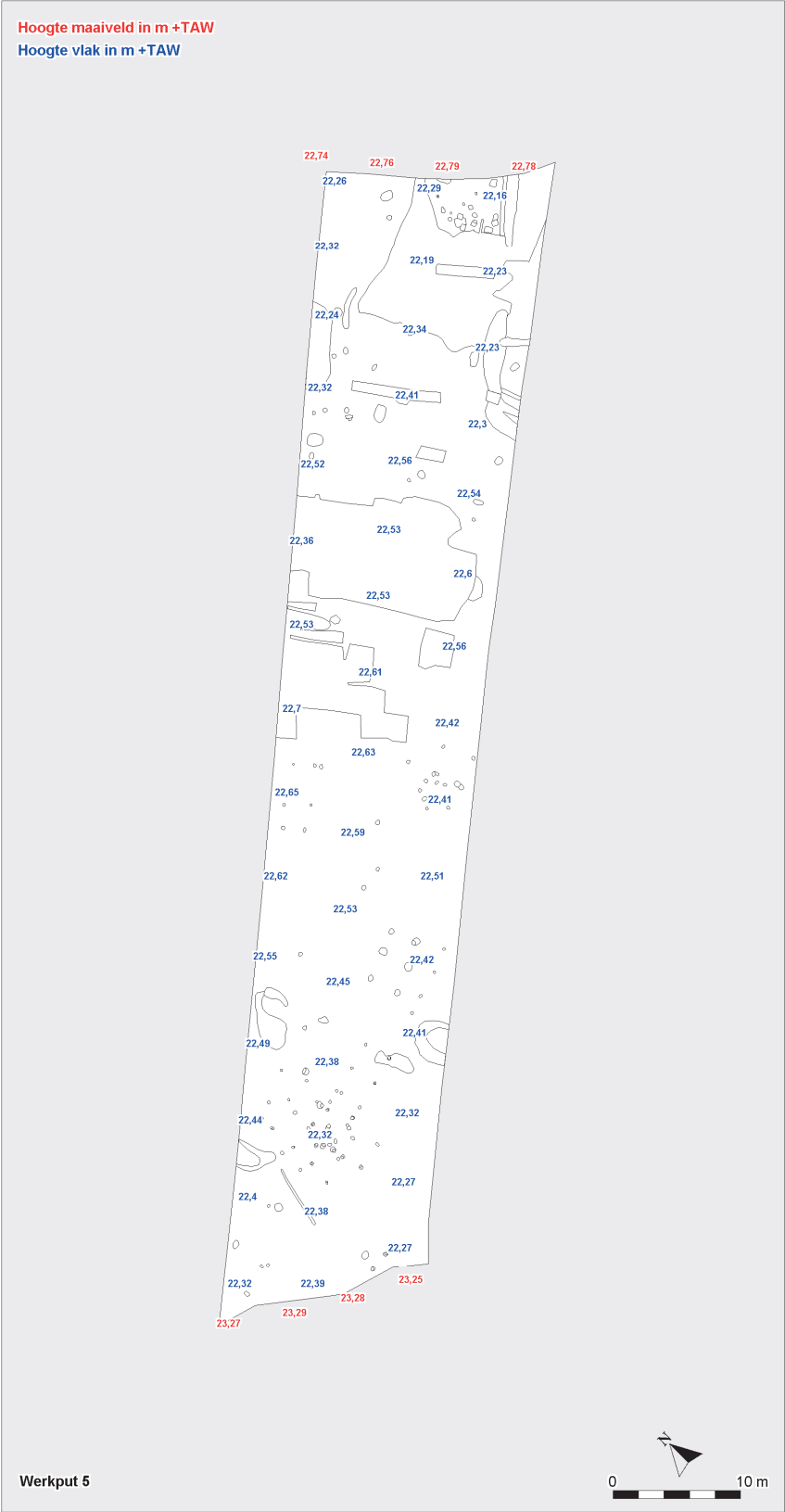
Bijlage 2 Hoogtekaarten

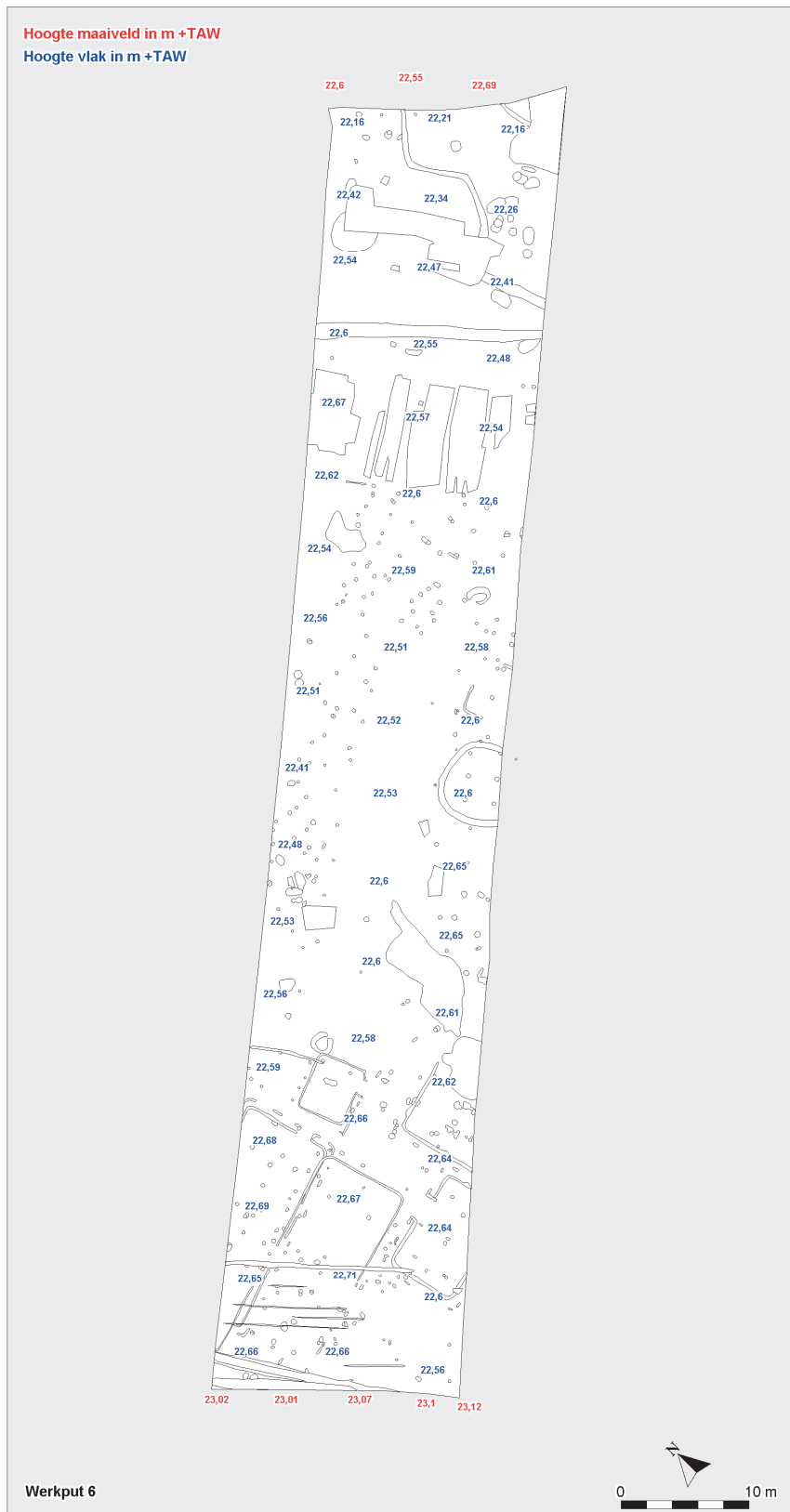


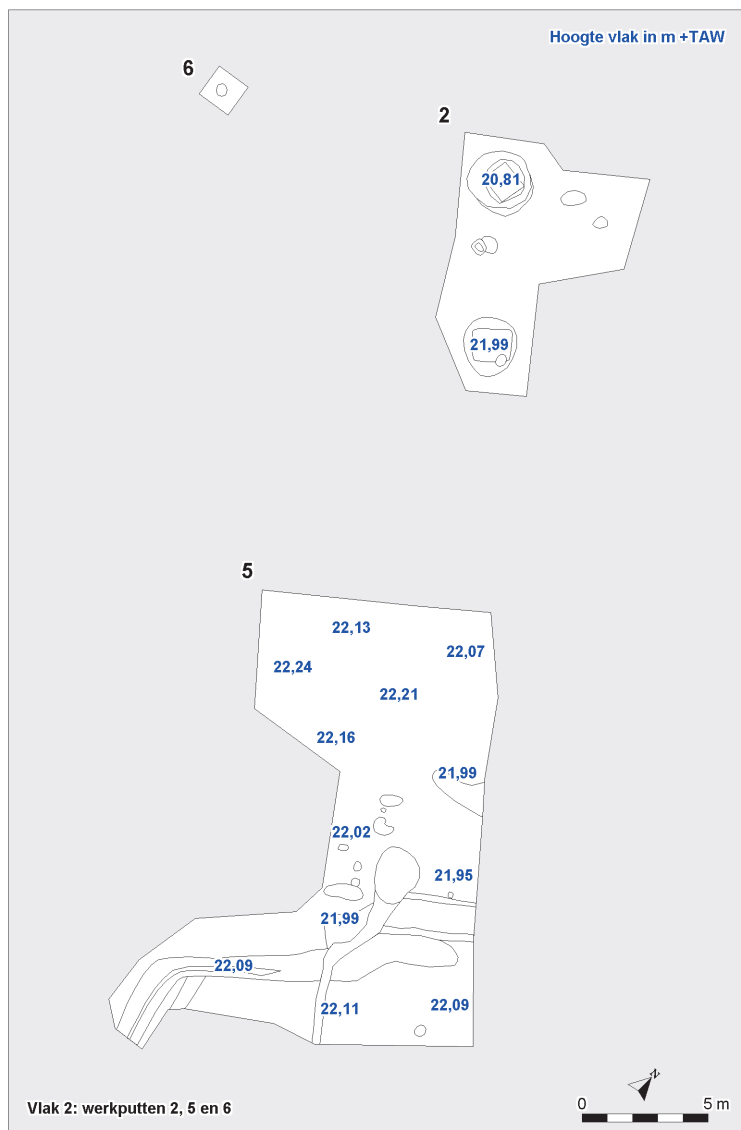












Bijlage 3 Sporenlijst

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitsel	Textuur
MEET-20	1	1	1	1	REC	LIN	KOM	10	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	2	1	GR	LIN	KOM	58	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	2	2	GR	LIN	KOM	58	MIDDEN	BR	LICHT	GL	nee		ZS1
MEET-20	1	1	2	3	GR	LIN	KOM	58	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	2	4	GR	LIN	KOM	58	XXX	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	3	1	GR	LIN	KOM	44	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	3	2	GR	LIN	KOM	44	LICHT	BR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	3	3	GR	LIN	KOM	44	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	3	4	GR	LIN	KOM	44	LICHT	BR		XXX	ja	BS	ZS1
MEET-20	1	1	4	1	GR	LIN	PNT	10	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	5	1	PK	OVL	KOM	10	LICHT	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	6	1	NV	RHK		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	7	1	HG	LIN	KOM	8	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	8	1	NV	RND		0	LICHT	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	9	1	NV	VRK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	10	1	NV	OVL		0	LICHT	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	11	1	PK	OVL	KOM	28	MIDDEN	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	12	1	PK	RND	RHK	30	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	13	1	GR	LIN	KOM	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	14	1	GR	LIN	ONR	4	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	15	1	PK	RND	KOM	40	LICHT	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	16	1	PK	RND	RHK	12	MIDDEN	GR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	17	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	18	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	19	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	20	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	21	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	22	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	23	1	PK	RND	KOM	20	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	24	1	HG	LIN	KOM	9	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	25	1	NV	RND		0	LICHT	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	26	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	27	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR	XXX	XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	28	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	29	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	30	1	PK	RND	RHK	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	31	1	PK	OVL	KOM	30	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	32	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	GR		WT	nee		ZS1
MEET-20	1	1	33	1	PK	OVL	RHK	25	MIDDEN	GR		XXX	nee	HK	ZS1
MEET-20	1	1	34	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	35	1	PK	OVL	KOM	28	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	36	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	37	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	38	1	PK	RND	KOM	32	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	39	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	40	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	41	1	PK	RND	KOM	38	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	42	1	PK	RND	KOM	16	LICHT	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	43	1	PK	OVL	KOM	6	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	1	1	44	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	44	2	PK	RND	KOM	16		BR		GR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	1	1	45	1	PK	OVL	KOM	18	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	1	1	46	1	PK	RND	KOM	16	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	47	1	NV	ONR		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	48	1	PK	VRK	KOM	14	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	49	1	GR	LIN	KOM	12	LICHT	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	50	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	51	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	52	1	PK	RND	RHK	10	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	53	1	NV	OVL		0	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	54	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BR	ja	HK	ZS1
MEET-20	1	1	55	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	56	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	57	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	58	1	PK	OVL	KOM	18	MIDDEN	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	59	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	60	1	HG	LIN	KOM	12	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	61	1	NV	RND		0	LICHT	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	62	1	PK	OVL	KOM	10	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	63	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	64	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	65	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	66	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	67	1	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	68	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	69	1	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	70	1	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	71	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	72	1	NV	RND		0	LICHT	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	73	1	GR	LIN	KOM	10	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	74	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	75	1	PK	RND	RHK	20	MIDDEN	GR		XXX	nee	HK	ZS1
MEET-20	1	1	76	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	77	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR	LICHT	BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	78	1	NV	RND		0	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	79	1	NV	RND		0	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	80	1	NV	RND		0	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	81	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	82	1	GR	LIN	VLK	4	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	83	1	PK	OVL	KOM	11	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	84	1	PK	RND	KOM	19	MIDDEN	GR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	85	1	PK	RND	KOM	15	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	86	1	PK	RND	KOM	39	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	87	1	PK	RND	KOM	15	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	88	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	89	1	PK	RND	KOM	13	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	90	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	91	1	PK	RND	RHK	20	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	92	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	93	1	GR	LIN	KOM	6	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	94	1	PK	RND	KOM	34	MIDDEN	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	95	1	PK	RND	RHK	46	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	96	1	GR	LIN	KOM	6	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	97	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	98	1	GR	LIN	KOM	4	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	1	1	99	1	GR	LIN	KOM	20	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	99	2	GR	LIN	KOM	20	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	100	1	KL	ONR	KOM	32	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	100	2	KL	ONR	KOM	32		BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	101	1	KL	ONR	KOM	26	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	101	2	KL	ONR	KOM	26	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	1	1	102	1	PK	RND	KOM	14	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	1	1	263	1	PK	RND	RHK	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	1	1	302	1	PK	RND	KOM	10	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	303	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	1	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	1	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2
MEET-20	2	1	103	1	PK	RND	KOM	45	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	103	2	PK	RND	KOM	45	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	103	3	PK	RND	KOM	45	MIDDEN	GR		GL	ja		ZS1
MEET-20	2	1	104	1	PK	RHK	KOM	24	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	104	2	PK	RHK	KOM	24	MIDDEN	GR		GL	nee		ZS1
MEET-20	2	1	105	1	PK	OVL	KOM	34	MIDDEN	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	105	2	PK	OVL	KOM	34	DONKER	GR	MIDDEN	GL	ja		ZS1
MEET-20	2	1	105	3	PK	OVL	KOM	34		GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	106	1	PK	OVL	KOM	35	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	106	2	PK	OVL	KOM	35	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	107	1	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	107	2	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	108	1	PK	RHK	KOM	25	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	108	2	PK	RHK	KOM	25	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	109	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	110	1	PK	RHK	KOM	31	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	111	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	112	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	113	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	113	2	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	114	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	115	1	PK	OVL	KOM	12	DONKER	GR	DONKER	GL	ja		ZS1
MEET-20	2	1	116	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	117	1	PK	RND	KOM	5	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	118	1	PK	RND	KOM	29	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	118	2	PK	RND	KOM	29	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	119	1	NV	OVL		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	120	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	121	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	122	1	PK	RND	KOM	9	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	123	1	PK	VRK	VLK	6	MIDDEN	GL		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	124	1	HG	LIN	KOM	19	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	125	1	PK	LIN	KOM	22	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	126	1	HG	LIN	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	127	1	NV	RHK		0	LICHT	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	128	1	PK	RND	PNT	18	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	129	1	NV	ONR	KOM	18	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	129	2	NV	ONR	KOM	18	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	130	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	131	1	PK	OVL	KOM	10	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	132	1	PK	RHK	KOM	20	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	133	1	PK	RND	KOM	18	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	2	1	134	1	HG	LIN	RHK	10	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	135	1	PK	RHK	KOM	14	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	136	1	PK	RND	PNT	14	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	137	1	PK	ONR	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	138	1	PK	OVL	KOM	14	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	139	1	HG	LIN	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	140	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	141	1	PK	VRK	KOM	16	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	142	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	143	1	PK	RHK	VLK	8	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	144	1	PK	RND	KOM	13	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	145	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	146	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	147	1	PK	RND	PNT	20	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	148	1	PK	RND	KOM	6	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	149	1	PK	OVL	VLK	5	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	150	1	NV	RHK		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	151	1	PK	RND	KOM	24	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	152	1	PK	RND	RHK	22	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	153	1	PK	RND	KOM	9	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	154	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	155	1	PK	RND	KOM	10	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	156	1	PK	RND	KOM	13	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	157	1	KL	RND	KOM	38	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	157	2	KL	RND	KOM	38	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	157	3	KL	RND	KOM	38	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	158	1	PK	RND	KOM	13	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	159	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	160	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	161	1	PK	RND	KOM	13	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	162	1	HG	LIN	KOM	17	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	163	1	KL	OVL	KOM	60	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	163	2	KL	OVL	KOM	60	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	164	1	PK	OVL	KOM	16	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	165	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	166	1	PK	OVL	KOM	10	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	167	1	PK	OVL	VLK	3	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	168	1	PK	OVL	VLK	30	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	169	1	PK	OVL	KOM	9	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	169	2	PK	OVL	KOM	9	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	170	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	171	1	PK	RND	KOM	28	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	172	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	173	1	PK	RND	KOM	25	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	174	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	175	1	PK	OVL	KOM	14	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	176	1	PK	RND	KOM	22	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	177	1	PK	VRK	KOM	22	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	178	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	179	1	PK	RND	KOM	10	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	180	1	PK	RND	ONR	32	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	180	2	PK	RND	ONR	32	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	181	1	PK	RND	KOM	23	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	182	1	PK	RHK	RHK	17	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	2	1	183	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	184	1	PK	OVL	KOM	22	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	185	1	PK	RND	KOM	22	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	186	1	PK	RND	KOM	26	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	187	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	188	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	189	1	PK	RND	VLK	6	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	190	1	PK	RND	KOM	20	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	191	1	PK	RHK		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	192	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	193	1	PK	RND	KOM	26	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	194	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	195	1	PK	OVL	KOM	32	DONKER	GR		XXX	nee	AW	ZS1
MEET-20	2	1	196	1	PK	RHK	KOM	16	MIDDEN	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	197	1	PK	RND	KOM	18	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	198	1	PK	RND	VLK	12	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	199	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	200	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	201	1	PK	RND	KOM	25	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	202	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	203	1	PK	RND	KOM	20	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	204	1	PK	RHK	KOM	15	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	205	1	PK	RHK	KOM	16	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	206	1	PK	RHK	KOM	33	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	206	2	PK	RHK	KOM	33	MIDDEN	GR		BE	nee		ZS1
MEET-20	2	1	207	1	PK	OVL	VLK	31	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	207	2	PK	OVL	VLK	31	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	208	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	209	1	PK	RND	RHK	25	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	210	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	211	1	PK	RND	VLK	8	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	212	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	213	1	KGR	LIN	KOM	34	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	214	1	PK	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	215	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	216	1	PK	ONR	KOM	15	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	217	1	NV	RHK		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	218	1	PK	ONR	KOM	30	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	219	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	220	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	221	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	222	1	PK	RHK	VLK	16	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	222	2	PK	RHK	VLK	16	LICHT	GR		BE	nee		ZS1
MEET-20	2	1	223	1	PK	ONR	ONR	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	224	1	PK	ONR	KOM	18	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	225	1	NV	RND		0	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	226	1	NV	RND		0	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	227	1	NV	RND		0	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	228	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	229	1	PK	VRK	KOM	20	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	230	1	PK	LIN	VLK	6	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	231	1	PK	RHK	KOM	16	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	232	1	PK	OVL	VLK	6	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	233	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	2	1	234	1	PK	LIN	KOM	16	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	235	1	PK	OVL	KOM	32	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	236	1	NV	LIN		0	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	237	1	PK	ONR	KOM	30	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	238	1	PK	ONR	KOM	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	239	1	PK	LIN	KOM	21	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	240	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	241	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	242	1	PK	RND	KOM	28	LICHT	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	2	1	243	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	244	1	PK	RHK	KOM	6	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	245	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	246	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	247	1	PK	RHK	ONR	8	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	248	1	PK	RND	RHK	28	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	249	1	NV	RHK		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	250	1	PK	RHK	KOM	14	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	251	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	251	2	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	252	1	HG	LIN		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	253	1	GR	LIN	KOM	9	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	254	1	WA	RHK		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	2	2	254	1	WA	VRK	ONR	174	DONKER	GR	LICHT	BR	ja		ZS1
MEET-20	2	2	254	3	WA	VRK	ONR	174	LICHT	GL	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	2	2	254	4	WA	VRK	ONR	174	DONKER	GR			ja	SXX, NS	ZS1
MEET-20	2	2	254	5	WA	VRK	ONR	174	MIDDEN	BR			nee	HT	XXX
MEET-20	2	1	255	1	WA	RND	VLK	204	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	255	2	WA	RND	VLK	204	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	255	3	WA	RND	VLK	204		OR		BR	ja	NS	XXX
MEET-20	2	1	255	4	WA	RND	VLK	204		GL		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	255	5	WA	RND	VLK	204		BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	255	6	WA	RND	VLK	204		BE		GN	nee		ZS1
MEET-20	2	1	256	1	GR	LIN		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	257	1	GR	LIN		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	258	1	PK	RND	VLK	6	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	2	1	259	1	PK	RND	VLK	8	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	2	1	260	1	KL	ONR	KOM	16	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	2	1	261	1	PK	LIN	VLK	4	MIDDEN	BR	LICHT	GR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	262	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	264	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	265	1	PK	OVL	KOM	6	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	266	1	GR	LIN	KOM	8	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	267	1	PK	RHK	KOM	16	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	268	1	PK	RHK	KOM	42	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	268	2	PK	RHK	KOM	42		ZW	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	269	1	PK	RHK	KOM	11	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	270	1	PK	RHK	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	270	2	PK	RHK	KOM	36	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	271	1	PK	RND	KOM	20	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	271	2	PK	RND	KOM	20	MIDDEN	GR			ja		ZS1
MEET-20	2	1	272	1	PK	RND	KOM	11	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	273	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	274	1	PK	RND	KOM	25	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	275	1	PK	RND	KOM	28	DONKER	GR		BR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	2	1	275	2	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	276	1	PK	OVL	KOM	28	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	277	1	PK	OVL	KOM	17	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	278	1	GR	LIN	KOM	6	MIDDEN	GL		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	279	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	280	1	REC	RHK		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	281	1	REC	RHK		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	282	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	283	1	PK	OVL	KOM	9	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	284	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	285	1	PK	RND	KOM	15	MIDDEN	GL		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	286	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	287	1	PK	RND	KOM	5	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	288	1	PK	RND	KOM	9	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	289	1	PK	RND	KOM	9	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	290	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GL		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	291	1	PK	RND	KOM	16	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	292	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	293	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	294	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	295	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	296	1	PK	RND	KOM	8	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	2	1	297	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	298	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	299	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	300	1	REC	RND	VLK	6	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	2	1	301	1	REC	RND		26	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	2	2	472	1	PK	OVL	KOM	38	MIDDEN	GR		GL	ja		ZS1
MEET-20	2	2	472	3	PK	OVL	KOM	38	MIDDEN	GR		BR	nee	HK	ZS1
MEET-20	2	2	473	1	PK	OVL	KOM	40	MIDDEN	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	2	2	473	2	PK	OVL	KOM	40	MIDDEN	GR		GL	ja		ZS1
MEET-20	2	1	997	1	SS	ONR		0	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	2	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	2	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2
MEET-20	3	1	304	1	GR	LIN	KOM	10	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	305	1	REC	VRK		6	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	306	1	KL	LIN	KOM	12	DONKER	GR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	306	2	KL	LIN	KOM	12	DONKER	ZW			nee		ZS1
MEET-20	3	1	307	1	GR	LIN	KOM	10	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	308	1	PK	RND	KOM	8	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	309	1	GR	LIN	KOM	14	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	310	1	GR	LIN	KOM	42	DONKER	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	311	1	NV	VRK	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	312	1	GR	LIN	KOM	6	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	313	1	GR	LIN	KOM	62	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	313	2	GR	LIN	KOM	62	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	314	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	315	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	315	2	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	316	1	PK	OVL	KOM	30	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	316	2	PK	OVL	KOM	30	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	317	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	317	2	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	318	1	PK	RND	KOM	30	DONKER	BR			ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	3	1	318	2	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	319	1	NV	OVL		0	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	320	1	KL	RHK	VLK	6	ZEER DONKE	ZW			nee	HK	ZS1
MEET-20	3	1	321	1	WK	OVL	KOM	148	MIDDEN	BR	DONKER	GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	3	1	321	2	WK	OVL	KOM	148	DONKER	GR		WT	nee		ZS1
MEET-20	3	1	321	3	WK	OVL	KOM	148	MIDDEN	BR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	321	4	WK	OVL	KOM	148	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	322	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	322	2	PK	RND	KOM	18	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	323	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	324	1	PK	RND	KOM	28	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	324	2	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	325	1	PK	RND	KOM	32	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	326	1	PK	RND	KOM	30	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	327	1	PK	RND	KOM	23	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	327	2	PK	RND	KOM	23	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	328	1	PK	RND	KOM	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	328	2	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	329	1	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	329	2	PK	RND	KOM	28	LICHT	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	330	1	KL	OVL	KOM	12	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	331	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	331	2	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	332	1	PK	RND	KOM	8	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	333	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	334	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	335	1	PK	OVL	KOM	20	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	336	1	PK	OVL	KOM	28	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	337	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	338	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	338	2	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	339	1	PK	RND	KOM	20	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	340	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	340	2	NV	OVL		0	LICHT	BR		OR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	341	1	GR	LIN		0	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	342	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	343	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	344	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	345	1	NV	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	346	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	347	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	348	1	PK	RHK	KOM	30	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	3	1	349	1	PK	RHK	KOM	32	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	3	1	350	1	REC	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	350	2	REC	RHK		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	351	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	352	1	PK	RND	KOM	15	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	353	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	354	1	PK	RND	KOM	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	355	1	PK	RHK	KOM	25	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	356	1	PK	OVL	KOM	14	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	357	1	PK	RND	VLK	18	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	358	1	NV	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	359	1	NV	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoer	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	3	1	360	1	KL	RHK	VLK	22	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	361	1	GR	LIN	VLK	24	MIDDEN	GR		BE	ja	VKL	ZS1
MEET-20	3	1	362	1	PK	RND	KOM	12	LICHT	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	363	1	PK	RND	KOM	16	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	364	1	PK	RHK	PNT	12	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	3	1	365	1	KL	RHK	KOM	23	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	366	1	PK	RND	KOM	6	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	367	1	NV	RND		0	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	368	1	GR	LIN	KOM	8	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	369	1	REC	VRK	RHK	12	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	370	1	REC	VRK	PNT	10	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	371	1	PK	RND	VLK	12	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	372	1	NV	RND		0	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	3	1	373	1	PK	OVL	KOM	25	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	374	1	PK	OVL	KOM	38	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	375	1	PK	RND	KOM	25	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	375	2	PK	RND	KOM	25	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	376	2	PK	OVL	KOM	30	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	377	1	PK	OVL	KOM	26	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	377	2	PK	OVL	KOM	26	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	378	1	PK	VRK	KOM	20	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	379	1	PK	OVL	KOM	24	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	380	1	PK	OVL	PNT	28	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	380	2	PK	OVL	PNT	28	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	381	1	REC	VRK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	382	1	PK	VRK	KOM	18	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	383	1	PK	VRK	KOM	25	DONKER	GR	LICHT	GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	384	1	PK	OVL	KOM	30	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	385	1	GR	LIN	KOM	8	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	386	1	PK	OVL	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	386	2	PK	OVL	KOM	30	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	387	1	PK	OVL	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	387	2	PK	OVL	KOM	30	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	388	1	PK	RND	KOM	14	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	3	1	389	1	KL	RHK	KOM	22	DONKER	ZW			nee		ZS1
MEET-20	3	1	389	2	KL	RHK	KOM	22	MIDDEN	BR	LICHT	GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	390	1	PK	RND	KOM	10	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	391	1	PK	RND	PNT	30	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	392	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	3	1	506	1	GR	LIN	RND	10	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	3	1	529	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	3	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2
MEET-20	4	1	310	1	GR	LIN		0	DONKER	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	313	1	GR	LIN	KOM	82	ZEER DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	393	1	WA	OVL	ONR	198	ZEER DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	393	2	WA	OVL	ONR	198	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	393	3	WA	OVL	ONR	198	DONKER	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	393	4	WA	OVL	ONR	198	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	393	5	WA	OVL	ONR	198	DONKER	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	4	1	394	1	GR	LIN	KOM	22	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	4	1	395	1	GR	LIN	KOM	24	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	4	1	395	2	GR	LIN	KOM	24	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	396	1	GR	LIN		0	ZEER DONKE	GR		ZW	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	4	1	915	1	GR	LIN	KOM	6	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	916	1	GR	LIN	KOM	6	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	916	2	GR	LIN	KOM	6	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	4	1	917	1	GR	LIN	KOM	22	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	917	2	GR	LIN	KOM	22	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	4	1	918	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	919	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	920	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	922	1	KL	OVL	KOM	98	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	922	2	KL	OVL	KOM	98	MIDDEN	GL	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	923	1	KL	RND	KOM	44	DONKER	BR			nee	PUIN	ZS1
MEET-20	4	1	928	1	GR	LIN	KOM	6	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	929	1	GR	LIN	KOM	6	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	4	1	930	1	REC	RND		0	DONKER	GR		OR	nee		ZS1
MEET-20	4	1	931	1	REC	RND		0	DONKER	GR		OR	ja		ZS1
MEET-20	4	1	932	1	WK	RHK	KOM	163	MIDDEN	BR		BE	nee		ZS1
MEET-20	4	1	932	2	WK	RHK	KOM	163		GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	4	1	932	3	WK	RHK	KOM	163	DONKER	GR		GL	ja		ZS1
MEET-20	4	1	932	4	WK	RHK	KOM	163	MIDDEN	GR		GN	nee		ZS1
MEET-20	4	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	4	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2
MEET-20	5	1	361	1	GR	LIN		0	MIDDEN	GR		BE	ja	VKL	ZS1
MEET-20	5	1	397	1	PK	RND	KOM	38	MIDDEN	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	397	2	PK	RND	KOM	38	MIDDEN	GR	LICHT	BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	397	3	PK	RND	KOM	38	MIDDEN	GL		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	398	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	399	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	399	2	PK	RND	KOM	36	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	400	1	PK	OVL	ONR	36	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	401	1	GR	LIN	VLK	4	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	402	1	KL	RND	KOM	22	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	402	2	KL	RND	KOM	22	MIDDEN	ZW			nee	HK	ZS1
MEET-20	5	1	403	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	404	1	NV	ONR		0	DONKER	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	404	2	NV	ONR		0	DONKER	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	405	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	406	1	PK	RND	RHK	16	DONKER	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	5	1	407	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	407	2	PK	RND	KOM	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	408	1	PK	RND	KOM	34	MIDDEN	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	408	2	PK	RND	KOM	34	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	409	1	PK	RND	KOM	40	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	409	2	PK	RND	KOM	40	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	410	1	PK	OVL	RHK	14	MIDDEN	BR	MIDDEN	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	410	2	PK	OVL	RHK	14	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	411	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	411	2	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	412	1	PK	RND	KOM	32	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	413	1	PK	OVL	KOM	34	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	413	2	PK	OVL	KOM	34	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	414	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	415	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	416	1	PK	OVL	KOM	42	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	417	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoer	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	5	1	417	2	PK	RND	KOM	22	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	418	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	418	2	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	419	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	420	1	PK	OVL	KOM	22	MIDDEN	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	420	2	PK	OVL	KOM	22	LICHT	BR	LICHT	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	421	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	422	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	422	2	PK	RND	KOM	36	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	423	1	NV	OVL		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	423	2	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	424	1	NV	RND		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	425	1	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	425	2	PK	RND	KOM	24	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	426	1	PK	RND	PNT	32	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	427	1	PK	RND	KOM	32	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	427	2	PK	RND	KOM	32	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	428	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	429	1	PK	RND	KOM	10	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	430	1	PK	RND	KOM	16	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	430	2	PK	RND	KOM	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	431	1	PK	RND	KOM	22	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	432	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	432	2	PK	RND	KOM	18	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	433	1	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	433	2	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	GR	LICHT	BR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	434	1	NV	RND		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	435	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	436	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	437	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	438	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	439	1	PK	RND	KOM	28	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	439	2	PK	RND	KOM	28	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	440	1	PK	RND	KOM	32	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	440	2	PK	RND	KOM	32	LICHT	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	5	1	441	1	PK	RND	KOM	18	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	442	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	443	1	PK	RND	KOM	40	MIDDEN	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	443	2	PK	RND	KOM	40	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	444	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	445	1	PK	OVL	KOM	24	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	446	1	PK	RND	KOM	18	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	447	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	448	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	449	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	450	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	451	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	452	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	453	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	454	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	455	1	NV	OVL		0	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	456	1	NV	OVL		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	457	1	KL	OVL	VLK	5	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	458	1	NV	RND		0	LICHT	GR		BR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	5	1	459	1	NV	RHK		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	460	1	PK	RND	KOM	12	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	461	1	KL	RHK	KOM	26	MIDDEN	BR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	462	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	463	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	464	1	PK	OVL	KOM	15	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	465	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	466	1	PK	OVL	RHK	35	DONKER	BR		BR	nee	BS	ZS1
MEET-20	5	1	467	1	PK	OVL	KOM	28	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	468	1	KL	OVL	ONR	40	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	468	2	KL	OVL	ONR	40	MIDDEN	BE			ja		ZS1
MEET-20	5	1	469	1	KL	OVL	VLK	36	MIDDEN	BR		OR	ja	HK, VKL	ZS1
MEET-20	5	1	469	2	KL	OVL	VLK	36	LICHT	BR		GR	nee	HK, VKL	ZS1
MEET-20	5	1	469	3	KL	OVL	VLK	36	DONKER	BR		GR	ja	HK, VKL	ZS1
MEET-20	5	1	470	1	PK	OVL	VLK	28	MIDDEN	BE		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	471	1	NV	OVL		0	DONKER	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	474	1	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	474	2	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	475	1	KL	OVL	ONR	8	ZEER DONKE	BR		ZW	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	476	1	PK	OVL	KOM	36	DONKER	BR		XXX	nee		ZS1
MEET-20	5	1	476	2	PK	OVL	KOM	36	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	477	1	PK	OVL	KOM	42	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	478	1	PK	OVL	KOM	38	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	478	2	PK	OVL	KOM	38	MIDDEN	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	479	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	479	2	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	480	1	PK	OVL	KOM	22	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	481	1	PK	OVL	KOM	18	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	482	1	PK	OVL	KOM	14	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	483	1	PK	RND	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	484	1	PK	OVL	REV	46	MIDDEN	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	484	2	PK	OVL	REV	46		BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	484	3	PK	OVL	REV	46	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	485	1	PK	OVL	REV	52	MIDDEN	GR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	485	2	PK	OVL	REV	52	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	486	1	PK	OVL	REV	42	MIDDEN	GR		BR	nee	AW	ZS1
MEET-20	5	1	486	2	PK	OVL	REV	42		GR	LICHT	BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	487	1	PK	OVL	REV	54	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	487	2	PK	OVL	REV	54	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	488	1	PK	RND	KOM	26	MIDDEN	BR	LICHT	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	489	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	490	1	PK	RND	KOM	36	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	490	2	PK	RND	KOM	36	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	491	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	492	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	493	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	494	1	PK	RND	KOM	32	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	495	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	496	1	PK	OVL	KOM	10	DONKER	GR			nee	HK	ZS1
MEET-20	5	1	497	1	PK	OVL	KOM	18	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	498	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	499	1	PK	OVL	KOM	5	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	500	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	501	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GL	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoer	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	5	1	502	1	NV	OVL		0	LICHT	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	5	1	503	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	5	1	504	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	5	1	505	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	5	1	506	1	GR	LIN	RND	10	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	507	1	NV	RHK		0	LICHT	BR		GN	ja		ZS1
MEET-20	5	1	508	1	KL	RHK	VLK	48	MIDDEN	BE			nee		ZS1
MEET-20	5	1	509	1	PK	RHK	VLK	22	MIDDEN	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	509	2	PK	RHK	VLK	22	DONKER	GR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	510	1	PK	OVL	RND	10	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	511	1	KL	OVL	ONR	38	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	512	1	PK	RND	KOM	12	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	512	2	PK	RND	KOM	12	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	513	1	PK	VRK	RND	22	DONKER	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	514	1	PK	VRK	RND	14	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	515	1	PK	VRK	VLK	18	MIDDEN	GR	DONKER	GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	5	1	516	1	REC	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	516	2	REC	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	516	3	REC	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	517	1	PK	OVL	VLK	40	LICHT	GR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	518	1	PK	OVL	VLK	54	MIDDEN	BR		GR	ja	BS	ZS1
MEET-20	5	1	518	2	PK	OVL	VLK	54	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	518	3	PK	OVL	VLK	54	MIDDEN	BE			ja		ZS1
MEET-20	5	1	519	1	NV	VRK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	520	1	PK	RHK	KOM	22	LICHT	GR		BE	nee		ZS1
MEET-20	5	1	521	1	PK	VRK	RND	8	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	522	1	PK	OVL	VLK	4	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	523	1	PK	OVL	PNT	40	LICHT	GR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	524	1	GR	LIN	RND	8	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	1	525	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	526	1	PK	RND	KOM	54	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	1	527	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	527	2	PK	RND	KOM	30	LICHT	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	1	528	1	VL	ONR		0	DONKER	BR		GR	ja	AW	ZS1
MEET-20	5	1	529	1	GR	LIN		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	903	1	KS	LIN	ONR	8	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	903	2	KS	LIN	ONR	8	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	903	3	KS	LIN	ONR	8	LICHT	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	903	4	KS	LIN	ONR	8		BR	LICHT	GR	nee		ZS1
MEET-20	5	2	904	1	PK	OVL	KOM	12	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	2	905	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	906	1	PK	ONR	KOM	16	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	2	907	1	PK	RND	VLK	4	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	5	2	908	1	PK	RND	KOM	22	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	909	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	910	1	KL	OVL	KOM	16	MIDDEN	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	910	2	KL	OVL	KOM	16	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	911	1	KL	OVL	KOM	32	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	911	2	KL	OVL	KOM	32	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	912	1	KS	LIN	KOM	4	LICHT	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	912	2	KS	LIN	KOM	4	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	5	2	913	1	PK	RND	KOM	14	LICHT	BR			nee		ZS1
MEET-20	5	2	914	1	PK	RND	KOM	14	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	5	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	5	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2
MEET-20	6	1	213	1	KGR	LIN	KOM	34	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	530	1	GR	LIN	VLK	20	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	530	2	GR	LIN	VLK	20	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	531	1	PK	OVL	KOM	16	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	531	2	PK	OVL	KOM	16	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	532	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	533	1	PK	RND	KOM	18	MIDDEN	GR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	534	1	PK	LIN	RND	8	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	535	1	PK	RND	RND	8	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	536	1	PK	RND	RND	22	MIDDEN	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	536	2	PK	RND	RND	22	MIDDEN	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	537	1	PK	OVL	RND	16	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	538	1	PK	RND	VLK	8	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	539	1	PK	RND	VLK	8	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	540	1	PK	RND	VLK	12	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	541	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	542	1	PK	OVL	RND	24	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	542	2	PK	OVL	RND	24	MIDDEN	BE			nee		ZS1
MEET-20	6	1	543	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	544	1	PK	OVL	VLK	20	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	544	2	PK	OVL	VLK	20	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	545	1	PK	LIN	VLK	30	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	546	1	HG	LIN		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	547	1	HG	LIN	KOM	6	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	548	1	NV	OVL		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	549	1	PK	OVL	RND	24	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	550	1	PK	RND	RND	22	DONKER	GR		BE	nee		ZS1
MEET-20	6	1	551	1	PK	RND	VLK	18	DONKER	GR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	552	1	PK	OVL	KOM	30	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	552	2	PK	OVL	KOM	30		GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	553	1	PK	RND	KOM	20	MIDDEN	BE			nee		ZS1
MEET-20	6	1	554	1	PK	RND	RND	24	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	554	2	PK	RND	RND	24	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	555	1	PK	OVL	RND	24	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	556	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	557	1	PK	OVL	RND	16	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	558	1	PK	OVL	RND	30	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	559	1	PK	OVL	KOM	12	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	560	1	PK	OVL	KOM	14	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	561	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	562	1	PK	OVL	KOM	4	MIDDEN	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	563	1	PK	OVL	RND	30	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	563	2	PK	OVL	RND	30	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	564	1	GR	LIN	KOM	15	MIDDEN	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	565	1	PK	RND	KOM	10	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	566	1	PK	RND	KOM	30	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	567	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	568	1	PK	RND	RND	22	MIDDEN	BE			nee		ZS1
MEET-20	6	1	569	1	PK	RND	RND	6	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	570	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	571	1	PK	OVL	RND	20	MIDDEN	BE	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	571	2	PK	OVL	RND	20	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	572	1	PK	OVL	RND	36	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitse	Textuur
MEET-20	6	1	572	2	PK	OVL	RND	36		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	573	1	PK	OVL	KOM	20	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	574	1	PK	OVL	RND	24	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	574	2	PK	OVL	RND	24	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	575	1	PK	OVL	VLK	6	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	576	1	PK	OVL	RND	7	XXX	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	577	1	PK	OVL	RND	20	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	578	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	579	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	580	1	PK	OVL	VLK	18	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	581	1	PK	RHK	RND	12	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	582	1	PK	OVL	KOM	16	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	583	1	HG	LIN	KOM	8	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	584	1	HG	LIN	VLK	4	MIDDEN	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	585	1	PK	RND	RND	18	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	586	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	587	1	PK	RND	VLK	18	MIDDEN	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	588	1	PK	OVL	ONR	2	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	589	1	PK	OVL	RND	35	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	590	1	PK	OVL	RND	20	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	591	1	PK	RHK	RND	14	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	592	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	593	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	594	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	595	1	PK	RND	VLK	38	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	596	1	PK	RND	RND	14	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	597	1	PK	RND	RND	22	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	598	1	PK	RND	RND	12	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	599	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	600	1	PK	RHK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	601	1	HG	LIN		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	602	1	PK	RHK	VLK	10	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	603	1	PK	OVL	RND	22	XXX	BE			nee		ZS1
MEET-20	6	1	604	1	PK	OVL	VLK	2	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	605	1	PK	OVL	RND	10	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	606	1	HG	LIN	KOM	12	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	607	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	608	1	PK	OVL	VLK	20	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	609	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	610	1	PK	OVL	RND	14	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	611	1	PK	OVL	RND	14	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	612	1	GR	LIN	RND	10	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	613	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	614	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	615	1	HG	LIN	KOM	8	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	616	1	PK	OVL	RND	8	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	617	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	618	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	619	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	620	1	PK	OVL	RND	12	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	621	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	622	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	623	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	624	1	PK	OVL	KOM	16	XXX	BR	DONKER	GR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	6	1	625	1	PK	OVL	ONR	8	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	626	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	627	1	PK	OVL	VLK	8	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	628	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	629	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	630	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	631	1	PK	RND	RND	16	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	632	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	633	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	634	1	PK	RND	RND	4	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	635	1	PK	RND	VLK	10	DONKER	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	636	1	PK	RND	KOM	18	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	637	1	PK	RND	RND	14	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	638	1	PK	RHK	RND	18	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	639	1	PK	RND	RND	36	DONKER	GR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	640	1	PK	RHK	RND	8	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	641	1	PK	RHK	VLK	8	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	642	1	PK	RND	KOM	8	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	643	1	PK	RHK	VLK	2	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	644	1	PK	RND	RND	12	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	645	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	646	1	PK	OVL	VLK	15	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	647	1	PK	RND	RND	14	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	647	2	PK	RND	RND	14		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	648	1	NV	RHK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	649	1	PK	RND	RND	6	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	650	1	PK	RHK	RND	16	LICHT	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	651	1	PK	RND	ONR	38	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	652	1	PK	RHK	VLK	12	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	653	1	PK	RHK	KOM	2	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	654	1	HG	LIN	RND	16	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	655	1	NV	VRK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	656	1	PK	OVL	KOM	12	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	657	1	PK	RHK	RND	14	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	658	1	PK	RND	RND	17	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	659	1	PK	RND	RND	14	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	660	1	PK	RHK	VLK	4	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	661	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	662	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	663	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	664	1	PK	RHK	RND	10	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	665	1	PK	RHK	VLK	18	XXX	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	665	2	PK	RHK	VLK	18	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	666	1	PK	OVL	RND	20	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	667	1	PK	OVL	RND	27	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	668	1	PK	OVL	VLK	18	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	669	1	PK	OVL	RND	12	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	670	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	671	1	PK	RHK	RND	20	XXX	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	672	1	PK	OVL	RND	8	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	673	1	PK	RND	RND	24	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	674	1	PK	RND	KOM	10	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	675	1	PK	RND	RND	16	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	676	1	PK	RND	RND	12	XXX	GR	DONKER	BR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	6	1	677	1	PK	RHK	RND	26	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	678	1	PK	RHK	VLK	6	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	679	1	HG	LIN	RND	4	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	680	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	681	1	PK	RHK	VLK	6	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	682	1	PK	RHK	VLK	10	XXX	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	683	1	PK	RHK	KOM	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	684	1	PK	OVL	ONR	25	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	684	2	PK	OVL	ONR	25	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	685	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	686	1	PK	OVL	RND	10	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	687	1	PK	ONR	RND	26	XXX	GR	DONKER	BR	ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	687	2	PK	ONR	RND	26	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	688	1	PK	OVL	RND	10	XXX	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	689	1	PK	RND	VLK	12	XXX	BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	690	1	PK	RND	RND	40	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	691	1	NV	ONR		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	692	1	NV	RHK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	693	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	694	1	NV	RHK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	695	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	696	1	PK	OVL	VLK	14	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	697	1	HG	LIN	RND	14	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	698	1	PK	OVL	RND	23	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	699	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	700	1	PK	RND	KOM	20	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	701	1	PK	RND	KOM	20	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	702	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	703	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	704	1	PK	RND	RND	23	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	705	1	PK	OVL	RND	15	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	706	1	PK	OVL	VLK	23	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	707	1	PK	OVL	RND	27	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	708	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	709	1	PK	OVL	VLK	6	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	710	1	PK	RND	RND	12	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	711	1	NV	ONR		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	712	1	PK	RND	VLK	8	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	713	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	714	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	715	1	PK	RND	RND	18	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	716	1	PK	RND	KOM	20	MIDDEN	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	717	1	NV	ONR		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	718	1	PK	OVL	KOM	22	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	719	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	720	1	PK	OVL	RND	8	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	721	1	PK	OVL	VLK	10	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	722	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	723	1	PK	OVL	KOM	15	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	723	2	PK	OVL	KOM	15	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	724	1	KL	OVL	ONR	22	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	725	1	PK	OVL	RND	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	725	2	PK	OVL	RND	16	LICHT	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	726	1	PK	OVL	RND	14	XXX	BR		GR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	6	1	727	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	728	1	PK	OVL	RND	12	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	729	1	PK	OVL	RND	12	MIDDEN	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	730	1	PK	OVL	RND	8	XXX	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	731	1	PK	OVL	VLK	14	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	732	1	PK	OVL	KOM	15	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	733	1	PK	OVL	KOM	14	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	734	1	PK	OVL	RND	8	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	735	1	PK	RND	VLK	12	XXX	BR		XXX	ja		ZS1
MEET-20	6	1	736	1	PK	RND	VLK	6	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	737	1	PK	RND	KOM	15	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	738	1	PK	RND	RND	8	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	739	1	PK	RND	RND	8	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	740	1	PK	RND	RND	28	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	740	2	PK	RND	RND	28		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	741	1	PK	RND	RND	22	DONKER	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	742	1	PK	RND	KOM	10	DONKER	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	743	1	PK	RND	RND	12	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	744	1	PK	RND	RND	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	745	1	PK	RND	RND	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	746	1	PK	OVL	RND	40	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	747	1	PK	RND	RND	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	748	1	PK	RND	RND	24	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	749	1	PK	RND	KOM	8	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	750	1	PK	RND	RND	8	DONKER	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	751	1	PK	RND	RND	32	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	751	2	PK	RND	RND	32	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	752	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	753	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	754	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	755	1	PK	RND	RND	38	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	756	1	PK	RND	KOM	12	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	757	1	PK	RND	RND	38	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	757	2	PK	RND	RND	38		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	758	1	PK	RND	KOM	15	MIDDEN	GR	LICHT	GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	758	2	PK	RND	KOM	15	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	759	1	PK	RND	VLK	22	XXX	GR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	759	2	PK	RND	VLK	22		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	760	1	PK	RND	RND	37	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	760	2	PK	RND	RND	37		BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	761	1	PK	RND	VLK	30	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	762	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	763	1	NV	ONR		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	764	1	PK	RND	RND	22	MIDDEN	BE		XXX	ja		ZS1
MEET-20	6	1	764	2	PK	RND	RND	22	LICHT	BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	765	1	PK	RND	RND	16	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	766	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	767	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	768	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	769	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	770	1	PK	RND	VLK	20	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	771	1	PK	RND	RND	23	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	772	1	PK	RND	ONR	22	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	772	2	PK	RND	ONR	22		BR		GR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitse	Textuur
MEET-20	6	1	773	1	PK	RND	VLK	36	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	774	1	PK	RND	RND	22	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	775	1	PK	RND	PNT	42	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	776	1	PK	RND	RHK	30	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	777	1	PK	RND	RHK	40	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	778	1	PK	RND	RHK	38	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	779	1	PK	RND	RHK	28	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	780	1	PK	RND	RND	30	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	781	1	PK	RND	RND	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	782	1	PK	RND	ONR	23	DONKER	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	782	2	PK	RND	ONR	23		BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	783	1	PK	OVL	RND	36	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	783	2	PK	OVL	RND	36	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	784	1	PK	OVL	RND	15	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	785	1	PK	OVL	ONR	30	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	785	2	PK	OVL	ONR	30		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	786	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	787	1	PK	OVL	RND	20	LICHT	GR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	788	1	PK	OVL	RND	26	DONKER	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	788	2	PK	OVL	RND	26		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	789	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	790	1	PK	OVL	RND	30	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	791	1	PK	OVL	VLK	28	DONKER	GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	792	1	PK	OVL	VLK	30	DONKER	GR		ZW	ja		ZS1
MEET-20	6	1	792	2	PK	OVL	VLK	30		BR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	793	1	PK	OVL	VLK	35	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	793	2	PK	OVL	VLK	35		BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	794	1	PK	OVL	RND	32	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	794	2	PK	OVL	RND	32		BR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	795	1	PK	OVL	VLK	36	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	795	2	PK	OVL	VLK	36		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	796	1	PK	OVL	RND	20	XXX	BE	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	797	1	PK	RND	VLK	4	DONKER	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	798	1	PK	OVL	RND	32	DONKER	GR	DONKER	BR	ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	798	2	PK	OVL	RND	32		BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	799	1	PK	RND	VLK	18	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	800	1	PK	RND	KOM	32	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	801	1	PK	RND	KOM	20	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	802	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	803	1	PK	RND	VLK	24	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	804	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	805	1	PK	RND	KOM	26	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	805	2	PK	RND	KOM	26		GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	806	1	PK	RND	RND	25	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	807	1	PK	RND	RND	16	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	808	1	PK	RND	VLK	12	XXX	BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	809	1	PK	RND	RND	20	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	810	1	PK	RND	RND	16	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	811	1	PK	RND	KOM	12	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	812	1	PK	RND	KOM	22	DONKER	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	813	1	PK	RND	KOM	16	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	814	1	PK	RND	RND	20	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	815	1	PK	RND	VLK	33	XXX	BR		GR	ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	815	2	PK	RND	VLK	33		GR		BR	nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	6	1	816	1	PK	RND	RND	12	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	817	1	PK	RND	RND	12	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	818	1	PK	RND	KOM	24	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	819	1	PK	RND	VLK	23	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	820	1	PK	RND	RND	26	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	821	1	PK	RND	VLK	14	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	822	1	PK	RND	KOM	24	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	823	1	PK	RND	VLK	12	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	824	1	PK	RND	RND	16	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	825	1	PK	RND	VLK	22	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	826	1	PK	RND	RND	25	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	827	1	PK	RND	RND	13	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	828	1	PK	RND	VLK	24	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	828	2	PK	RND	VLK	24		BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	829	1	GR	RND	VLK	8	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	830	1	PK	RND	RND	10	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	831	1	PK	RND	KOM	16	XXX	BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	832	1	GR	LIN		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	833	1	NV	RND		0	MIDDEN	BR		GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	834	1	NV	RHK		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	835	1	PK	OVL	RND	23	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	836	1	PK	OVL	KOM	20	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	836	2	PK	OVL	KOM	20	MIDDEN	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	837	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	838	1	GR	LIN		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	839	1	PK	OVL	VLK	25	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	840	1	PK	VRK	ONR	28	XXX	BE	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	841	1	PK	OVL	RND	16	XXX	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	842	1	PK	OVL	RND	24	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	842	2	PK	OVL	RND	24	LICHT	GR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	843	1	PK	OVL	KOM	18	XXX	BE		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	844	1	PK	OVL	RND	24	XXX	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	844	2	PK	OVL	RND	24		GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	845	1	PK	OVL	VLK	6	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	846	1	NV	LIN		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	847	1	PK	RND	RND	8	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	848	1	PK	OVL	KOM	12	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	849	1	NV	OVL		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	850	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	851	1	PK	RND	RND	12	XXX	GR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	852	1	PK	RND	ONR	36	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	853	1	PK	RND	VLK	16	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	854	1	PK	LIN	ONR	34	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	855	1	PK	OVL	ONR	16	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	856	1	PK	RND	KOM	16	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	857	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	858	1	PK	RND	RND	17	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	859	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	860	1	PK	RND	RND	32	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	860	2	PK	RND	RND	32	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	861	1	PK	RND	PNT	10	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	862	1	PK	RND	KOM	4	XXX	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	863	1	PK	RND	RND	10	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	864	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitel	Textuur
MEET-20	6	1	865	1	PK	RND	RND	38	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	865	2	PK	RND	RND	38		BR	LICHT	GL	ja		ZS1
MEET-20	6	1	866	1	PK	RND	VLK	34	XXX	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	867	1	PK	RND	RND	32	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	868	1	PK	RND	KOM	18	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	869	1	PK	RND	RND	32	XXX	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	869	2	PK	RND	RND	32	DONKER	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	870	1	PK	RND	RND	38	DONKER	GR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	870	2	PK	RND	RND	38		BR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	871	1	PK	RND	RND	40	DONKER	GR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	872	1	PK	OVL	RND	40	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	873	1	PK	OVL	KOM	28	DONKER	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	874	1	PK	OVL	VLK	16	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	875	1	PK	OVL	RND	40	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	875	2	PK	OVL	RND	40		GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	876	1	PK	OVL	RND	32	DONKER	GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	876	2	PK	OVL	RND	32	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	877	1	PK	OVL	RND	16	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	878	1	PK	OVL	RND	14	XXX	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	879	1	KL	OVL	RND	17	XXX	BR	DONKER	GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	880	1	PK	OVL	RND	35	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	880	2	PK	OVL	RND	35	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	880	3	PK	OVL	RND	35		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	881	1	NV	RHK		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	882	1	PK	RND	ONR	40	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	882	2	PK	RND	ONR	40	DONKER	BR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	883	1	NV	RND		0	XXX	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	884	1	PK	RND	RND	30	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	884	2	PK	RND	RND	30		BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	885	1	PK	RND	VLK	33	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	886	1	PK	RND	VLK	16	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	887	1	PK	RND	RND	16	XXX	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	888	1	KL	OVL	VLK	10	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	889	1	KL	OVL	RND	22	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	890	1	GR	LIN	KOM	22	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	891	1	NV	RND		0	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	892	1	KL	RND	ONR	22	LICHT	GR		BE	nee		ZS1
MEET-20	6	1	892	2	KL	RND	ONR	22	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	893	1	KL	VRK	KOM	5	DONKER	BR		ZW	ja		ZS1
MEET-20	6	1	894	1	PK	VRK	RND	25	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	894	2	PK	VRK	RND	25	LICHT	GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	895	1	KL	OVL	RND	28	DONKER	BR			ja	HK	ZS1
MEET-20	6	1	895	2	KL	OVL	RND	28	DONKER	BR		ZW	ja		ZS1
MEET-20	6	1	896	1	KL	OVL	ONR	15	MIDDEN	GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	896	2	KL	OVL	ONR	15		GR	DONKER	BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	897	1	KL	OVL	KOM	28	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	898	1	PK	OVL	RHK	44		BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	898	2	PK	OVL	RHK	44		BR	LICHT	GL	nee		ZS1
MEET-20	6	1	898	3	PK	OVL	RHK	44		GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	899	1	KL	OVL	RND	16	DONKER	BR	DONKER	GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	900	1	PK	OVL	VLK	30		BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	900	2	PK	OVL	VLK	30	LICHT	GR	LICHT	GL	nee		ZS1
MEET-20	6	1	901	1	GR	LIN	RND	6	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	921	1	PK	LIN	KOM	2		GR			nee		ZS1

Opgr_ID	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aardspoor	Vorm_vlak	Vorm_coupe	Diepte in cm	Hoofdtint	Hoofdkleur	Neventint	Nevenkleur	Gevlekt	Insluitseel	Textuur
MEET-20	6	1	924	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	924	2	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	925	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	925	2	NV	RND		0	LICHT	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	926	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	927	1	NV	RND		0	MIDDEN	GR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	933	1	KL	OVL	KOM	20	DONKER	BR			nee	HK	ZS1
MEET-20	6	1	934	1	KL	OVL	VLK	6		BR			nee		ZS1
MEET-20	6	2	935	1	PK	OVL	VLK	33	MIDDEN	BR		BE	ja		ZS1
MEET-20	6	1	936	1	HG	LIN	KOM	2	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	937	1	HG	LIN	KOM	2	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	937	938	HG	LIN	KOM	2	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	938	1	PK	LIN	KOM	2	DONKER	BR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	939	1	PK	OVL	KOM	12		BE			nee		ZS1
MEET-20	6	1	940	1	PK	OVL	KOM	28		GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	941	1	PK	OVL	KOM	10		GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	942	1	PK	OVL	RHK	12		GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	943	1	PK	OVL	KOM	17		GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	944	1	PK	OVL	KOM	15	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	945	1	PK	OVL	RND	32		GR		BE	ja		ZS2
MEET-20	6	1	945	2	PK	OVL	RND	32		BE			ja		ZS1
MEET-20	6	1	946	1	PK	OVL	VLK	12		GR			ja		ZS1
MEET-20	6	1	947	1	PK	OVL	VLK	4	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	948	1	PK	OVL	KOM	12	DONKER	GR			nee		ZS1
MEET-20	6	1	949	1	PK	OVL	VLK	10		BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	950	1	PK	OVL	VLK	5	DONKER	BR		GR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	951	1	PK	OVL	KOM	10		GR	DONKER	BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	952	1	KL	OVL	KOM	19	DONKER	BR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	953	1	PK	RND	KOM	26	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	954	1	PK	RND	KOM	24	DONKER	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	955	1	KL	RND	KOM	20	DONKER	BR		GR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	956	1	KL	RND	VLK	17		GR		BR	nee		ZS1
MEET-20	6	1	998	1	NV	ONR		0	MIDDEN	GR		BR	ja		ZS1
MEET-20	6	1	999	1	REC	ONR		0	ZEER DONKER	BR		GR	nee		ZS2

Bijlage 4 Vondstenlijst

Opgr_ID	Nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelmwijze	Artefacttype	Aantal	Gewicht
MEET-20	1	MEET-20V1.001	1	1	7	1	AANV	AWH	1	12,80
MEET-20	2	MEET-20V2.001	1	1	5000	1	AANV	AWG	1	11,50
MEET-20	3	MEET-20V3.001	1	1	14	1	AANV	AWG	1	17,10
MEET-20	4	MEET-20V4.001	1	1	61	1	COUP	AWH	2	48,40
MEET-20	5	MEET-20V5.001	1	1	3	3	COUP	AWG	7	105,70
MEET-20	6	MEET-20V6.001	1	1	92	1	COUP	AWH	1	9,70
MEET-20	7	MEET-20V7.001	2	1	5000	1	AANV	MXX	1	0,00
MEET-20	8	MEET-20V8.001	2	1	150	1	AANV	AWG	1	18,60
MEET-20	9	MEET-20V9.001	2	1	999	1	AANV	AWG	3	35,20
MEET-20	9	MEET-20V9.002	2	1	999	1	AANV	BOUWMAT	1	81,30
MEET-20	10	MEET-20V10.001	2	1	999	1	AANV	AWG	10	265,10
MEET-20	10	MEET-20V10.002	2	1	999	1	AANV	BOUWMAT	1	315,30
MEET-20	11	MEET-20V11.001	2	1	254	1	AANV	AWG	1	31,50
MEET-20	12	MEET-20V12.001	2	1	998	1	PUNT	AWH	3	18,40
MEET-20	13	MEET-20V13.001	2	1	999	1	PUNT	AWG	1	13,20
MEET-20	14	MEET-20V14.001	2	1	999	1	PUNT	AWG	1	29,00
MEET-20	15	MEET-20V15.001	2	1	999	1	PUNT	AWG	17	472,40
MEET-20	16	MEET-20V16.001	1	1	1	1	COUP	XXX	1	0,05
MEET-20	17	MEET-20V17.001	1	1	70	1	AFW	IJZEROER	1	52,20
MEET-20	18	MEET-20V18.001	2	1	293	1	COUP	AWH	1	7,40
MEET-20	19	MEET-20V19.001	2	1	62	1	COUP	AWG	3	24,50
MEET-20	20	MEET-20V20.001	2	1	244	1	COUP	AWH	1	2,90
MEET-20	21	MEET-20V21.001	2	1	258	1	AFW	AWH	1	5,50
MEET-20	22	MEET-20V22.001	2	1	291	1	AFW	AWH	2	5,20
MEET-20	23	MEET-20V23.001	2	1	105	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	23	MEET-20V23.002	2	1	105	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	24	MEET-20V24.001	2	1	268	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	24	MEET-20V24.002	2	1	268	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	25	MEET-20V25.001	2	1	268	1	AFW	HUTTELM	2	72,60
MEET-20	26	MEET-20V26.001	2	1	248	1	AFW	HUTTELM	5	42,40
MEET-20	27	MEET-20V27.001	2	1	235	1	COUP	AWH	5	14,10
MEET-20	28	MEET-20V28.001	2	1	259	1	AFW	AWG	2	11,00
MEET-20	29	MEET-20V29.001	3	1	325	1	AFW	AWH	2	6,80
MEET-20	30	MEET-20V30.001	3	1	336	1	AFW	AWH	2	15,00
MEET-20	31	MEET-20V31.001	3	1	349	1	COUP	PIJP	1	1,60
MEET-20	31	MEET-20V31.002	3	1	349	1	COUP	IJZEROER	3	110,10
MEET-20	32	MEET-20V32.001	3	1	374	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	32	MEET-20V32.002	3	1	374	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	33	MEET-20V33.001	3	1	387	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	33	MEET-20V33.002	3	1	387	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	34	MEET-20V34.001	3	1	321	1	COUP	AWH	4	23,80
MEET-20	35	MEET-20V35.001	3	1	321	2	AFW	MP	1	
MEET-20	36	MEET-20V36.001	3	1	321	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	36	MEET-20V36.002	3	1	321	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	37	MEET-20V37.001	3	1	321	1	AFW	IJZEROER	1	1434,70
MEET-20	38	MEET-20V38.002	3	1	313	1	COUP	AWG	6	136,60
MEET-20	39	MEET-20V39.001	3	1	311	1	AANV	AWG	1	3,80
MEET-20	40	MEET-20V40.001	3	1	310	1	AANV	AWG	1	48,80
MEET-20	40	MEET-20V40.002	3	1	310	1	AANV	BOUWMAT	3	118,50
MEET-20	41	MEET-20V41.001	3	1	310	1	COUP	MXX	1	82,80

Opgr_ID	Nummer	Scancode	Put	Viak	Spoer	Vulling	Verzamelwijze	Artefacttype	Aantal	Gewicht
MEET-20	41	MEET-20V41.002	3	1	310	1	COUP	IJZEROER	1	69,70
MEET-20	41	MEET-20V41.003	3	1	310	1	COUP	BOUWMAT	1	867,50
MEET-20	42	MEET-20V42.001	2	1	237	1	AFW	AWH	1	7,90
MEET-20	43	MEET-20V43.001	2	1	184	1	AFW	AWH	1	11,40
MEET-20	44	MEET-20V44.001	2	1	193	1	COUP	SXX	2	66,30
MEET-20	45	MEET-20V45.001	2	1	163	2	COUP	AWH	2	5,00
MEET-20	46	MEET-20V46.001	2	1	195	1	AFW	AWH	17	156,30
MEET-20	47	MEET-20V47.001	2	1	162	1	AFW	AWH	1	56,10
MEET-20	48	MEET-20V48.001	2	1	164	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	48	MEET-20V48.002	2	1	164	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	49	MEET-20V49.001	2	1	162	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	49	MEET-20V49.002	2	1	162	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	50	MEET-20V50.001	2	1	168	1	AFW	AWH	2	3,10
MEET-20	50	MEET-20V50.002	2	1	168	1	AFW	SXX	1	2,80
MEET-20	51	MEET-20V51.001	2	1	126	1	AFW	SXX	1	22,40
MEET-20	52	MEET-20V52.001	2	1	129	1	AFW	AWH	1	5,80
MEET-20	53	MEET-20V53.001	2	1	134	1	AFW	AWH	1	2,00
MEET-20	54	MEET-20V54.001	2	1	143	1	AFW	IJZEROER	1	130,00
MEET-20	55	MEET-20V55.001	2	1	182	1	AFW	AWH	1	2,90
MEET-20	56	MEET-20V56.001	5	1	999	1	PUNT	SXX	1	48,10
MEET-20	57	MEET-20V57.001	5	1	204	1	AANV	AWH	2	99,30
MEET-20	58	MEET-20V58.001	5	1	402	2	AFW	MZ	1	
MEET-20	58	MEET-20V58.002	5	1	402	2	AFW	MZ	1	
MEET-20	59	MEET-20V59.001	5	1	409	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	59	MEET-20V59.002	5	1	409	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	60	MEET-20V60.001	5	1	443	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	60	MEET-20V60.002	5	1	443	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	61	MEET-20V61.001	2	1	223	1	AFW	AWH	1	4,70
MEET-20	62	MEET-20V62.001	2	1	196	1	AFW	SXX	1	20,50
MEET-20	63	MEET-20V63.001	2	1	155	1	AFW	AWH	1	2,00
MEET-20	64	MEET-20V64.001	2	1	138	1	AFW	HUTTELM	1	21,80
MEET-20	65	MEET-20V65.001	2	2	254	1	COUP	MXX	1	14,90
MEET-20	65	MEET-20V65.002	2	2	254	1	COUP	IJZEROER	5	441,00
MEET-20	65	MEET-20V65.003	2	2	254	1	COUP	AWG	23	148,10
MEET-20	65	MEET-20V65.004	2	2	254	1	COUP	AWG	14	248,60
MEET-20	65	MEET-20V65.005	2	2	254	1	COUP	AWG	1	8,40
MEET-20	66	MEET-20V66.001	2	1	254	1	AANV	AWG	1	306,20
MEET-20	67	MEET-20V67.001	2	2	254	3	AFW	ODL	1	0,00
MEET-20	68	MEET-20V68.001	2	2	254	3	AFW	AWG	9	90,40
MEET-20	68	MEET-20V68.002	2	2	254	3	AFW	AWG	2	24,10
MEET-20	68	MEET-20V68.003	2	2	254	3	AFW	AWG	4	203,30
MEET-20	68	MEET-20V68.004	2	2	254	3	AFW	AWG	2	99,30
MEET-20	68	MEET-20V68.005	2	2	254	3	AFW	AWG	2	33,90
MEET-20	68	MEET-20V68.006	2	2	254	3	AFW	AWG	2	107,50
MEET-20	68	MEET-20V68.007	2	2	254	3	AFW	AWG	25	699,70
MEET-20	69	MEET-20V69.001	2	2	254	2	COUP	AWG	14	662,90
MEET-20	69	MEET-20V69.002	2	2	254	2	COUP	AWG	2	13,10
MEET-20	70	MEET-20V70.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	71	MEET-20V71.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	72	MEET-20V72.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	73	MEET-20V73.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	74	MEET-20V74.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	75	MEET-20V75.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	

Opgr_ID	Nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelmwijze	Artefacttype	Aantal	Gewicht
MEET-20	76	MEET-20V76.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	77	MEET-20V77.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	78	MEET-20V78.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	79	MEET-20V79.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	80	MEET-20V80.001	2	3	254	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	81	MEET-20V81.001	2	2	473	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	81	MEET-20V81.002	2	2	473	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	82	MEET-20V82.001	2	3	254	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	82	MEET-20V82.002	2	3	254	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	83	MEET-20V83.001	5	1	412	1	AFW	AWH	2	17,60
MEET-20	84	MEET-20V84.001	5	1	487	1	AFW	HUTTELM	15	284,60
MEET-20	85	MEET-20V85.001	5	1	486	1	AFW	AWH	1	4,70
MEET-20	86	MEET-20V86.001	5	1	497	1	AFW	AWH	1	2,30
MEET-20	87	MEET-20V87.001	5	1	509	1	COUP	AWG	1	5,10
MEET-20	88	MEET-20V88.001	5	1	510	1	COUP	AWG	1	24,00
MEET-20	89	MEET-20V89.001	5	1	511	1	COUP	AWG	2	10,40
MEET-20	90	MEET-20V90.001	5	1	517	1	AFW	BOUWMAT	4	13,00
MEET-20	91	MEET-20V91.001	5	1	518	1	COUP	BOUWMAT	1	199,80
MEET-20	92	MEET-20V92.001	5	1	468	1	AFW	MXX	1	10,40
MEET-20	92	MEET-20V92.002	5	1	468	1	AFW	BOUWMAT	1	13,40
MEET-20	93	MEET-20V93.001	5	1	516	1	AFW	MXX	5	41,20
MEET-20	93	MEET-20V93.002	5	1	516	1	AFW	AWG	3	18,20
MEET-20	94	MEET-20V94.001	5	1	523	1	AFW	AWG	1	6,00
MEET-20	95	MEET-20V95.001	5	1	528	1	AANV	AWG	2	23,50
MEET-20	95	MEET-20V95.002	5	1	528	1	AANV	AWG	1	126,10
MEET-20	96	MEET-20V96.001	6	1	213	1	AANV	AWH	1	2,10
MEET-20	97	MEET-20V97.001	6	1	697	1	AANV	AWH	1	7,60
MEET-20	98	MEET-20V98.001	6	1	595	1	AANV	AWH	4	3,00
MEET-20	99	MEET-20V99.001	6	1	880	1	AANV	AWH	1	7,90
MEET-20	100	MEET-20V100.001	5	2	361	1	AANV	AWG	11	292,80
MEET-20	101	MEET-20V101.001	5	2	910	1	AANV	AWG	11	2688,00
MEET-20	102	MEET-20V102.001	6	1	213	1	COUP	IJZEROER	1	282,30
MEET-20	103	MEET-20V103.001	6	1	213	1	COUP	AWH	2	2,80
MEET-20	104	MEET-20V104.001	6	1	213	1	COUP	AWH	1	16,80
MEET-20	105	MEET-20V105.001	6	1	213	1	COUP	AWH	1	2,80
MEET-20	106	MEET-20V106.001	5	2	906	1	AFW	AWG	1	33,30
MEET-20	107	MEET-20V107.001	5	2	910	1	AFW	AWG	1	21,70
MEET-20	107	MEET-20V107.002	5	2	910	1	AFW	AWG	1	235,40
MEET-20	108	MEET-20V108.001	5	2	506	1	COUP	AWG	2	35,40
MEET-20	109	MEET-20V109.001	5	1	469	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	109	MEET-20V109.002	5	1	469	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	110	MEET-20V110.001	6	1	898	1	AFW	AWG	1	41,50
MEET-20	111	MEET-20V111.001	6	1	895	1	AFW	AWG	4	46,70
MEET-20	112	MEET-20V112.001	6	1	896	1	AFW	AWG	1	46,70
MEET-20	113	MEET-20V113.001	4	2	932	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	113	MEET-20V113.002	4	2	932	3	AFW	MZ	1	
MEET-20	114	MEET-20V114.001	4	2	932	3	AFW	MHT	1	
MEET-20	115	MEET-20V115.001	4	2	393	6	AFW	MHT	1	
MEET-20	116	MEET-20V116.001	4	2	393	10	AFW	MHT	1	
MEET-20	117	MEET-20V117.001	4	2	393	11	AFW	MHT	1	
MEET-20	118	MEET-20V118.001	4	2	393	12	AFW	MHT	1	
MEET-20	119	MEET-20V119.001	4	2	393	13	AFW	MHT	1	
MEET-20	120	MEET-20V120.001	4	2	393	14	AFW	MHT	1	

Opgr_ID	Nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Artefacttype	Aantal	Gewicht
MEET-20	121	MEET-20V121.001	4	2	393	15	AFW	MHT	1	
MEET-20	122	MEET-20V122.001	4	2	393	16	AFW	MHT	1	
MEET-20	123	MEET-20V123.001	4	2	393	18	AFW	MHT	1	
MEET-20	124	MEET-20V124.001	4	2	393	19	AFW	MHT	1	
MEET-20	125	MEET-20V125.001	4	2	393	20	AFW	MHT	1	
MEET-20	126	MEET-20V126.001	4	2	393	21	AFW	MHT	1	
MEET-20	127	MEET-20V127.001	4	2	393	17	AFW	MZ	1	
MEET-20	127	MEET-20V127.002	4	2	393	17	AFW	MZ	1	
MEET-20	128	MEET-20V128.001	4	2	393	17	AFW	MP	1	
MEET-20	129	MEET-20V129.001	4	2	393		AFW	MHT	1	
MEET-20	130	MEET-20V130.001	4	2	393		AFW	MHT	1	
MEET-20	131	MEET-20V131.001	4	2	393	23	AFW	MHT	1	
MEET-20	132	MEET-20V132.001	4	2	393	24	AFW	MHT	1	
MEET-20	133	MEET-20V133.001	4	2	393	25	AFW	MHT	1	
MEET-20	134	MEET-20V134.001	4	2	393	26	AFW	MHT	1	
MEET-20	135	MEET-20V135.001	4	2	393	27	AFW	MHT	1	
MEET-20	136	MEET-20V136.001	4	2	393	28	AFW	MHT	1	
MEET-20	137	MEET-20V137.001	4	2	393	29	AFW	MHT	1	
MEET-20	138	MEET-20V138.001	4	2	393	30	AFW	MHT	1	
MEET-20	139	MEET-20V139.001	4	2	393	31	AFW	MHT	1	
MEET-20	140	MEET-20V140.001	4	2	393	32	AFW	MHT	1	
MEET-20	141	MEET-20V141.001	4	2	393	17	AFW	MHT	1	
MEET-20	142	MEET-20V142.001	4	1	922	1	AFW	AWG	4	114,00
MEET-20	142	MEET-20V142.002	4	1	922	1	AFW	BOUWMAT	2	260,00
MEET-20	143	MEET-20V143.001	4	1	923	1	AFW	BOUWMAT	1	644,00
MEET-20	144	MEET-20V144.001	6	1	832	1	AFW	AWG	1	3,20
MEET-20	145	MEET-20V145.001	2	1	355	1	AFW	AWG	5	153,00
MEET-20	146	MEET-20V146.001	2	2	255	4	AFW	AWG	11	204,10
MEET-20	146	MEET-20V146.002	2	2	255	4	AFW	IJZEROER	1	164,80
MEET-20	147	MEET-20V147.001	2	2	255	4	AFW	ODL	1	0,00
MEET-20	148	MEET-20V148.001	2	2	255	4	AFW	MZ	1	
MEET-20	148	MEET-20V148.002	2	2	255	4	AFW	MZ	1	
MEET-20	149	MEET-20V149.001	2	2	255	4	AFW	MZ	1	
MEET-20	150	MEET-20V150.001	2	2	255	10	AFW	MHT	1	
MEET-20	151	MEET-20V151.001	6	1	871	1	AFW	AWH	1	7,30
MEET-20	152	MEET-20V152.001	6	1	787	1	AFW	AWH	1	8,60
MEET-20	153	MEET-20V153.001	6	1	771	1	AFW	AWH	1	23,50
MEET-20	154	MEET-20V154.001	6	1	770	1	AFW	AWH	1	2,00
MEET-20	155	MEET-20V155.001	6	1	856	1	AFW	AWH	1	13,90
MEET-20	156	MEET-20V156.001	6	1	885	1	AFW	AWH	1	4,80
MEET-20	157	MEET-20V157.001	6	1	764	1	AFW	AWH	1	14,70
MEET-20	158	MEET-20V158.001	6	1	751	1	AFW	AWH	3	44,10
MEET-20	159	MEET-20V159.001	6	1	751	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	159	MEET-20V159.002	6	1	751	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	160	MEET-20V160.001	6	1	875	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	160	MEET-20V160.002	6	1	875	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	161	MEET-20V161.001	6	1	717	1	AFW	AWH	1	1,40
MEET-20	162	MEET-20V162.001	6	1	574	1	AFW	AWH	1	2,10
MEET-20	163	MEET-20V163.001	6	1	533	1	AFW	MXX	1	7,60
MEET-20	164	MEET-20V164.001	6	1	544	1	AFW	AWH	1	27,50
MEET-20	164	MEET-20V164.002	6	1	544	1	AFW	SXX	1	83,20
MEET-20	165	MEET-20V165.001	6	1	583	1	AFW	AWH	1	2,10
MEET-20	166	MEET-20V166.001	6	1	777	1	AFW	MZ	1	

Opgr_ID	Nummer	Scancode	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelmwijze	Artefacttype	Aantal	Gewicht
MEET-20	166	MEET-20V166.002	6	1	777	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	167	MEET-20V167.001	6	1	213	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	167	MEET-20V167.002	6	1	213	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	168	MEET-20V168.001	6	1	213	1	AFW	SXX	3	121,80
MEET-20	169	MEET-20V169.001	6	1	213	1	AFW	AWH	16	120,90
MEET-20	170	MEET-20V170.001	6	1	213	1	AFW	XXX	4	31,30
MEET-20	171	MEET-20V171.001	6	1	696	1	AFW	AWH	1	26,90
MEET-20	172	MEET-20V172.001	6	1	698	1	AFW	XXX	3	20,40
MEET-20	172	MEET-20V172.002	6	1	698	1	AFW	AWH	4	16,90
MEET-20	172	MEET-20V172.003	6	1	698	1	AFW	IJZEROER	1	131,80
MEET-20	173	MEET-20V173.001	6	1	688	1	AFW	SXX	4	107,50
MEET-20	174	MEET-20V174.001	6	1	687	1	AFW	AWH	3	4,20
MEET-20	175	MEET-20V175.001	6	1	706	1	AFW	AWH	1	11,30
MEET-20	176	MEET-20V176.001	6	1	701	1	AFW	AWH	1	2,20
MEET-20	177	MEET-20V177.001	6	1	697	1	AFW	AWH	2	21,10
MEET-20	178	MEET-20V178.001	6	1	690	1	AFW	AWG	1	19,90
MEET-20	178	MEET-20V178.002	6	1	690	1	AFW	AWH	1	20,30
MEET-20	179	MEET-20V179.001	6	1	690	1	AFW	MZ	1	
MEET-20	179	MEET-20V179.002	6	1	690	1	AFW	MZ	1	

Bijlage 5 Fotolijst

Opgr_ID	Nummer	Soort	Put	Vlak	Spoor	Onderwerp	Fotograaf	Medium	Datum
MEET-20	1	VLAK	1	1		Vlakfoto's	AS	digitaal	17-aug-20
MEET-20	2	PROFIEL	1	102		Profiel oost	AS	digitaal	17-aug-20
MEET-20	3	COUPE	1	1	ALLE	Coupefoto's	DIV	digitaal	18-aug-20
MEET-20	4	VLAK	2	1		Vlakfoto's	JL	digitaal	18-aug-20
MEET-20	5	DETAIL	1	1	56 - 60; 62 - 68	Structuurfoto's	AS	digitaal	19-aug-20
MEET-20	6	PROFIEL	1	103		Zuidprofiel (vanaf straat begonnen)	IVK	digitaal	19-aug-20
MEET-20	7	COUPE	2	1	ALLE	Coupefoto's	JL	digitaal	19-aug-20
MEET-20	8	VLAK	3	1		Vlakfoto's	TG	digitaal	20-aug-20
MEET-20	9	COUPE	3	1	ALLE	Coupefoto's	AS	digitaal	21-aug-20
MEET-20	10	DETAIL	3	1		Structuurfoto's	AS	digitaal	21-aug-20
MEET-20	11	COUPE	2	1	ALLE	Coupefoto's	ADT	digitaal	24-aug-20
MEET-20	12	COUPE	4	1	ALLE	Coupefoto's	IVK	digitaal	25-aug-20
MEET-20	13	PROFIEL	4	103		ZW tot NO profiel 1, 2 en 3	IVK	digitaal	25-aug-20
MEET-20	14	VLAK	4	1		Vlakfoto's	ADT	digitaal	25-aug-20
MEET-20	15	VLAK	2	2	254, 472, 473	Vlakfoto's	JL	digitaal	25-aug-20
MEET-20	16	VLAK	5	1		Vlakfoto's	ADT	digitaal	26-aug-20
MEET-20	17	COUPE	5	1	ALLE	Coupefoto's	TG	digitaal	26-aug-20
MEET-20	18	VLAK	6	1		Vlakfoto's	JL	digitaal	27-aug-20
MEET-20	19	DETAIL	5	1	443, 484, 485, 486, 487, 526	Structuurfoto's	TG	digitaal	27-aug-20
MEET-20	20	VLAK	5	2		Vlakfoto's	IVK	digitaal	31-aug-20
MEET-20	21	COUPE	6	1	ALLE	Coupefoto's	BVDV	digitaal	31-aug-20
MEET-20	22	DETAIL	6	1	213, 775, 776, 777, 778, 779, 843	Foto's kringgreppel en structuur	JL	digitaal	31-aug-20
MEET-20	23	VLAK	4	1		Vlakfoto's	BVDV	digitaal	01-sep-20
MEET-20	24	COUPE	5	2		Coupefoto's	IVK	digitaal	01-sep-20
MEET-20	25	COUPE	4	1	932, 933	Coupefoto's	JL	digitaal	02-sep-20
MEET-20	26	COUPE	4	1	922, 923	Coupefoto's	IVK	digitaal	03-sep-20
MEET-20	27	DETAIL	5	2	911	Detailfoto	JL	digitaal	03-sep-20
MEET-20	28	COUPE	6	1		Machinale coupes	JL	digitaal	03-sep-20
MEET-20	29	COUPE	2	1	255	Waterput	JL	digitaal	03-sep-20
MEET-20	30	VLAK	6	2		Vlakfoto's	IVK	digitaal	03-sep-20

Bijlage 6 Tekeningenlijst

OPGR_ID	TEK_CAT	TEK_NR	AARD	SCHAAL	OMSCHRIJVING	TEKENAAR
MEET-20	B	1	MMF A3	1:20	Sporenlijst en coupes wp1	DIV
MEET-20	B	2	MMF A3	1:20	Coupes en profielen wp1	AS
MEET-20	B	3	MMF A3	1:20	Sporenlijst wp2	JL
MEET-20	B	4	MMF A3	1:20	Coupes wp2	JL
MEET-20	B	5	MMF A3	1:20	Coupes wp2	JL
MEET-20	B	6	MMF A3	1:20	Coupes wp2 en wp6	JL
MEET-20	B	7	MMF A3	1:20	Coupes wp2 en wp4	JL
MEET-20	B	8	MMF A3	1:20	Sporenlijst en coupes wp3	IVK
MEET-20	B	9	MMF A3	1:20	Coupes wp3	JL
MEET-20	B	10	MMF A3	1:20	Coupes wp4	JL
MEET-20	B	11	MMF A3	1:20	Sporenlijst, profiel en coupes wp4 en wp5	IVK
MEET-20	B	12	MMF A3	1:20	Sporenlijst en coupes wp5	DIV
MEET-20	B	13	MMF A3	1:20	Coupes wp5	DIV
MEET-20	B	14	MMF A3	1:20	Sporenlijst wp6	BVDV
MEET-20	B	15	MMF A3	1:20	Sporenlijst wp6	BVDV
MEET-20	B	16	MMF A3	1:20	Coupes wp6	BVDV
MEET-20	B	17	MMF A3	1:20	Coupes wp6	BVDV
MEET-20	B	18	MMF A3	1:20	Coupes wp6	BVDV
MEET-20	B	19	MMF A3	1:20	Coupes wp6	BVDV
MEET-20	B	20	MMF A3	1:20	Coupes wp2 en wp6	JL

Bijlage 7 Referentieprofielen en beschrijving

Referentieprofiel:	1	Landgebruik:	Braakliggend terrein
Datum:	17 augustus 2020	Vegetatie:	Onkruid/gras
Type onderzoek:	Opgraving	Bodemclassificatie:	Sbm(b)
Profielkolom nummer	102.1, WP1	Fotonummer:	2
Projectcode:	2020H62	Afbeeldingsnummer foto('s):	MEET-20-0179
Weersomstandigheden:	Droog, licht bewolkt		
Beschrijver:	A. Schoups		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	197.602,816/201.720,793		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	22,66		

nummer	eenheid	bovengrens (cm -mv)	ondergrens (cm -mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	50	droog	zand	matig fijn zand	donkergrijsbruin				duidelijk	strak	Ap-horizont
2	50	110	droog	zand	matig grof zand	lichtgroengeel				duidelijk	nvt	C2-horizont

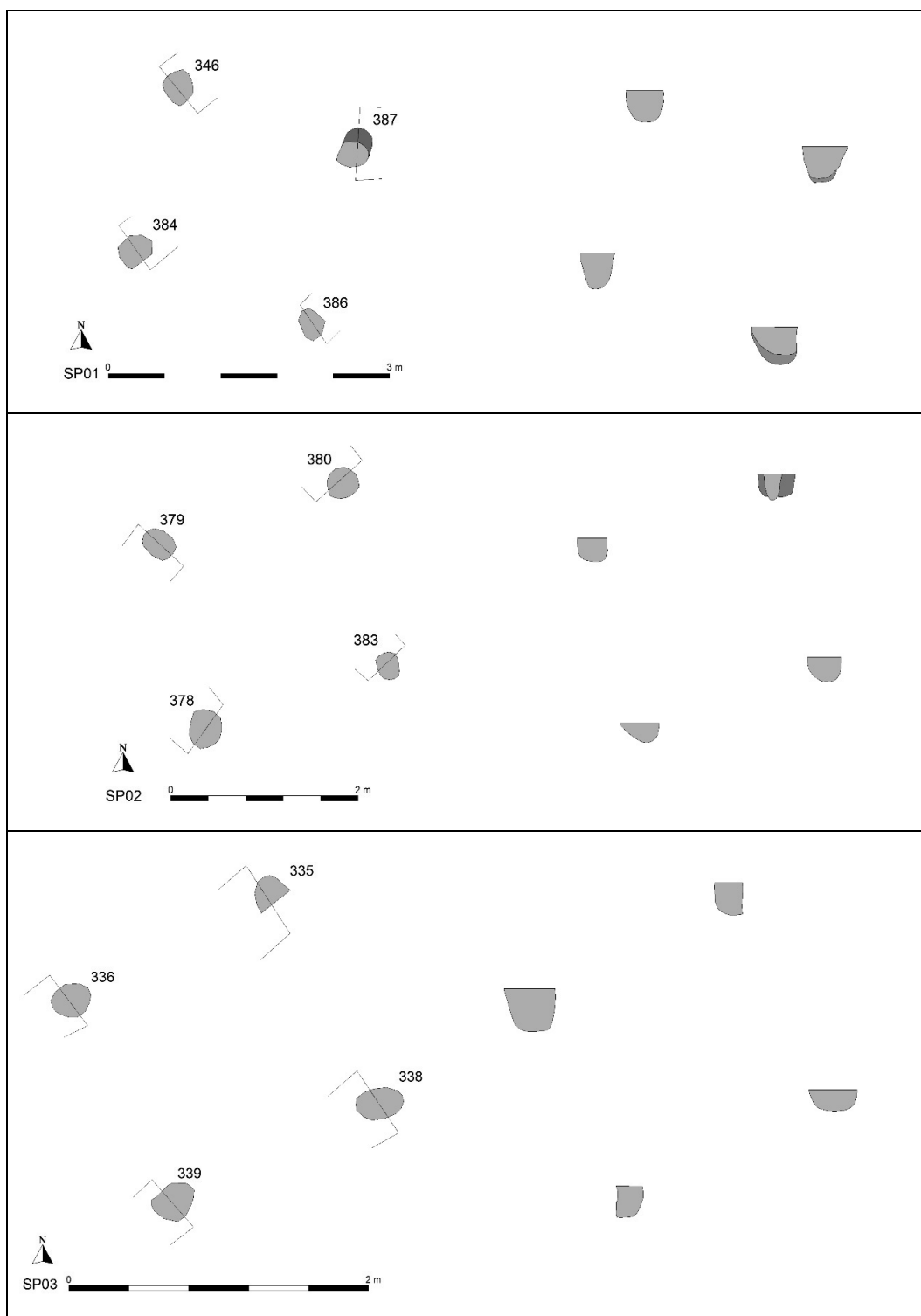


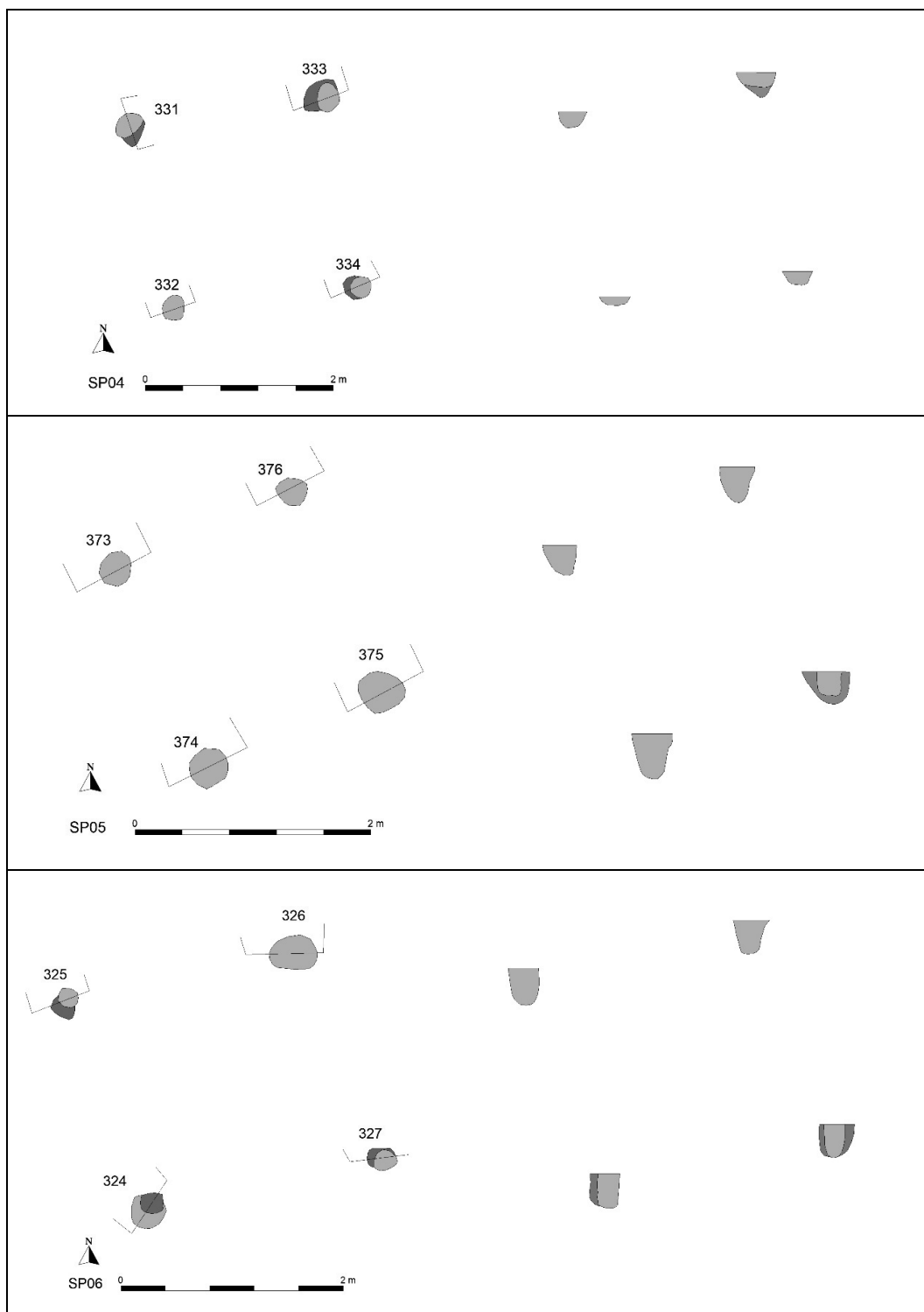
Referentieprofiel:	2	Landgebruik:	Braakliggend terrein
Datum:	25 augustus 2020	Vegetatie:	Onkruid/gras
Type onderzoek:	Opgraving	Bodemclassificatie:	Scm(b)
Profielkolom nummer	103.2, WP4	Fotonummer:	13
Projectcode:	2020H62	Afbeeldingsnummer foto('s):	MEET-20-1091
Weersomstandigheden:	Droog, licht bewolkt		
Beschrijver:	I. Van Kerkhoven		
x-y-coördinaten (Lambert EPSG:31370):	197.620,317/201.620,990		
z-coördinaat (m t.o.v. TAW):	23,00		

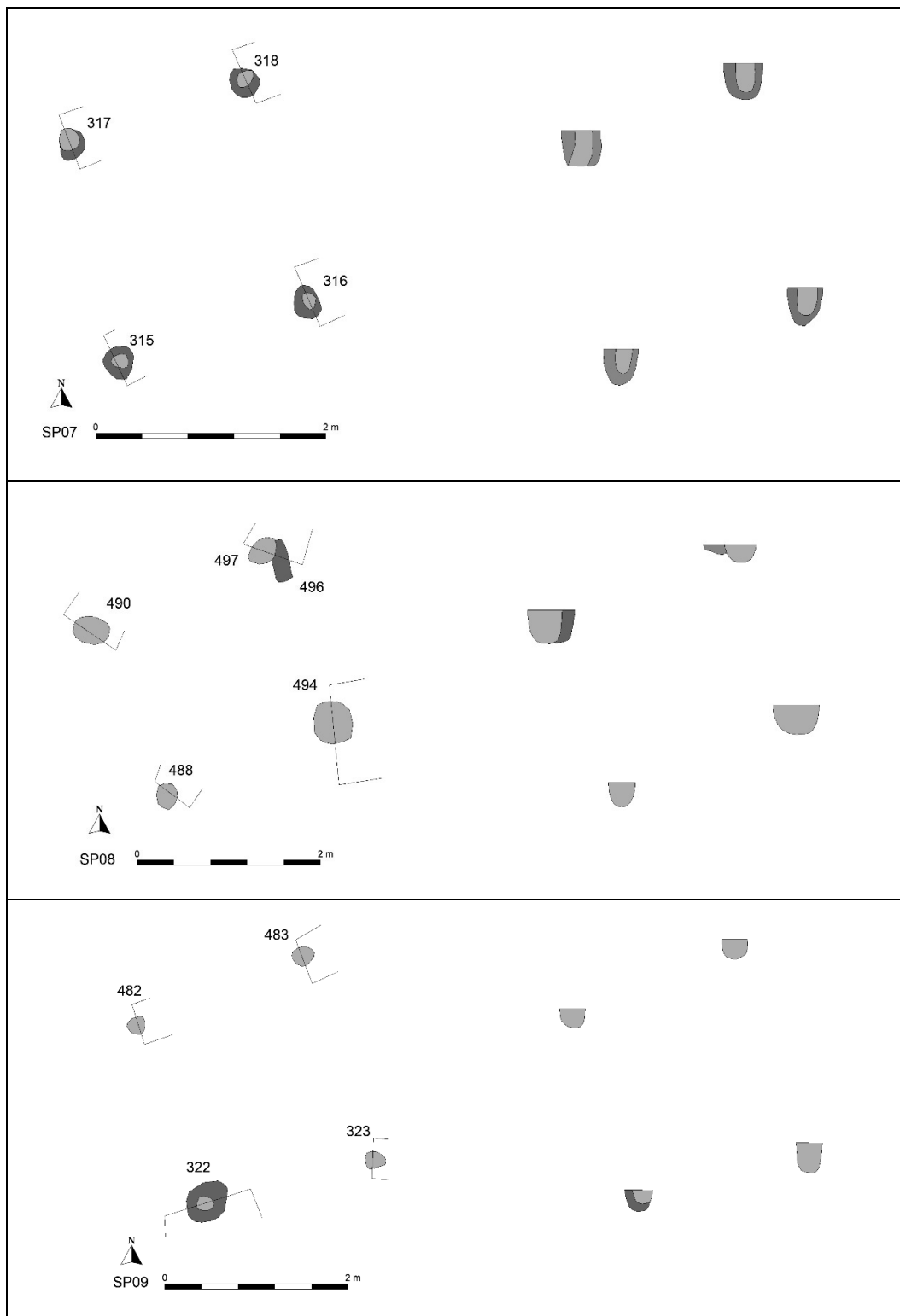
nummer eenheid	bovengrens (cm -mv)	ondergrens (cm -mv)	nat/droog beschreven	textuur	zandmediaan	kleur (visueel)	bodemstructuur	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid	interpretatie (aardkundige eenheid)
1	0	30	droog	zand	matig fijn zand	donkergrijsbruin			duidelijk	strak	Ap-horizont
2	30	70	droog	zand	matig fijn zand	donkerbruin			duidelijk	strak	Aa-horizont
3	70	86	droog	zand	matig fijn zand	bruin			vaag	onregelmatig	B-horizont
4	86	102	droog	zand	matig fijn zand	donkergeel, wit gevlekt			nvt	nvt	C1-horizont

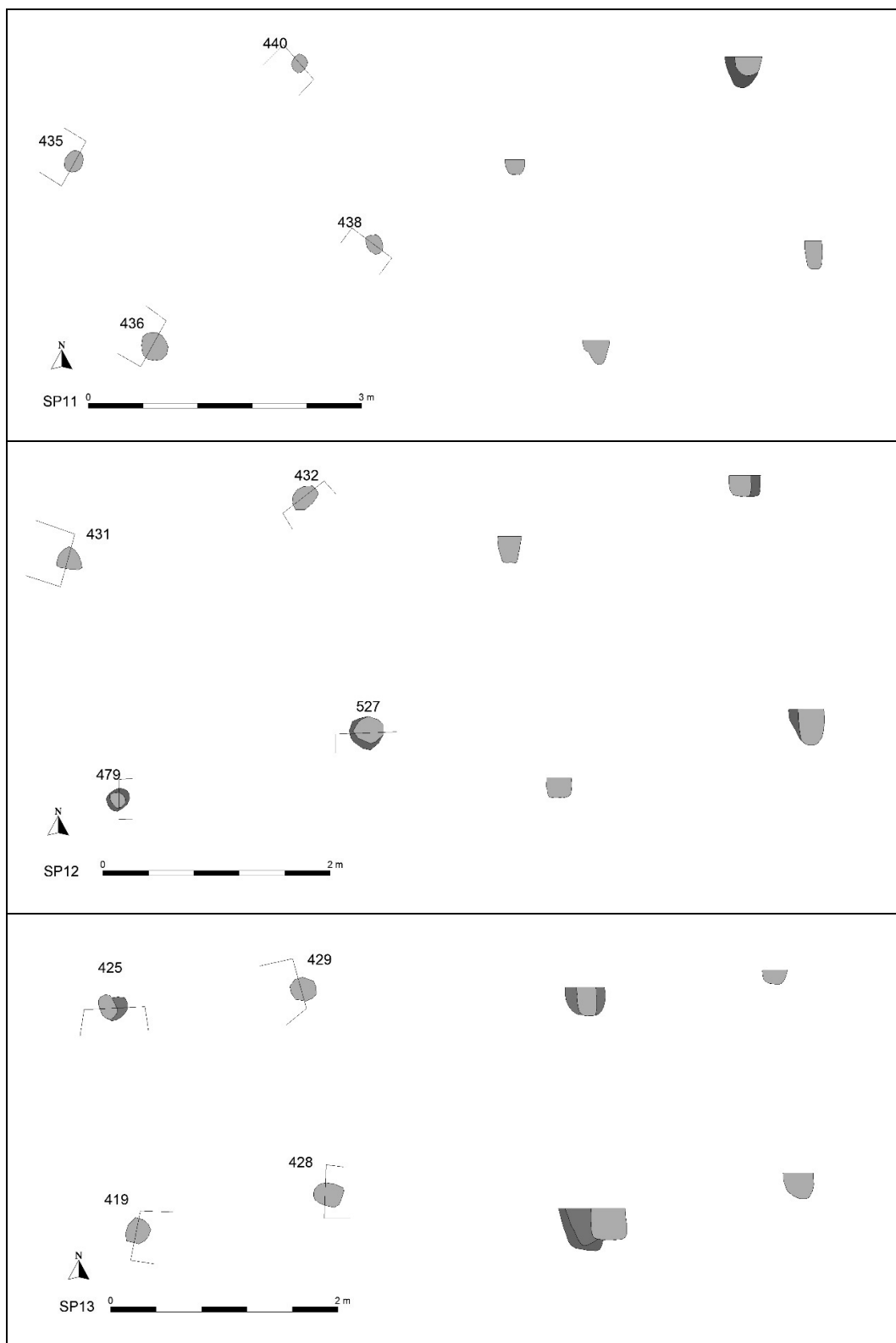


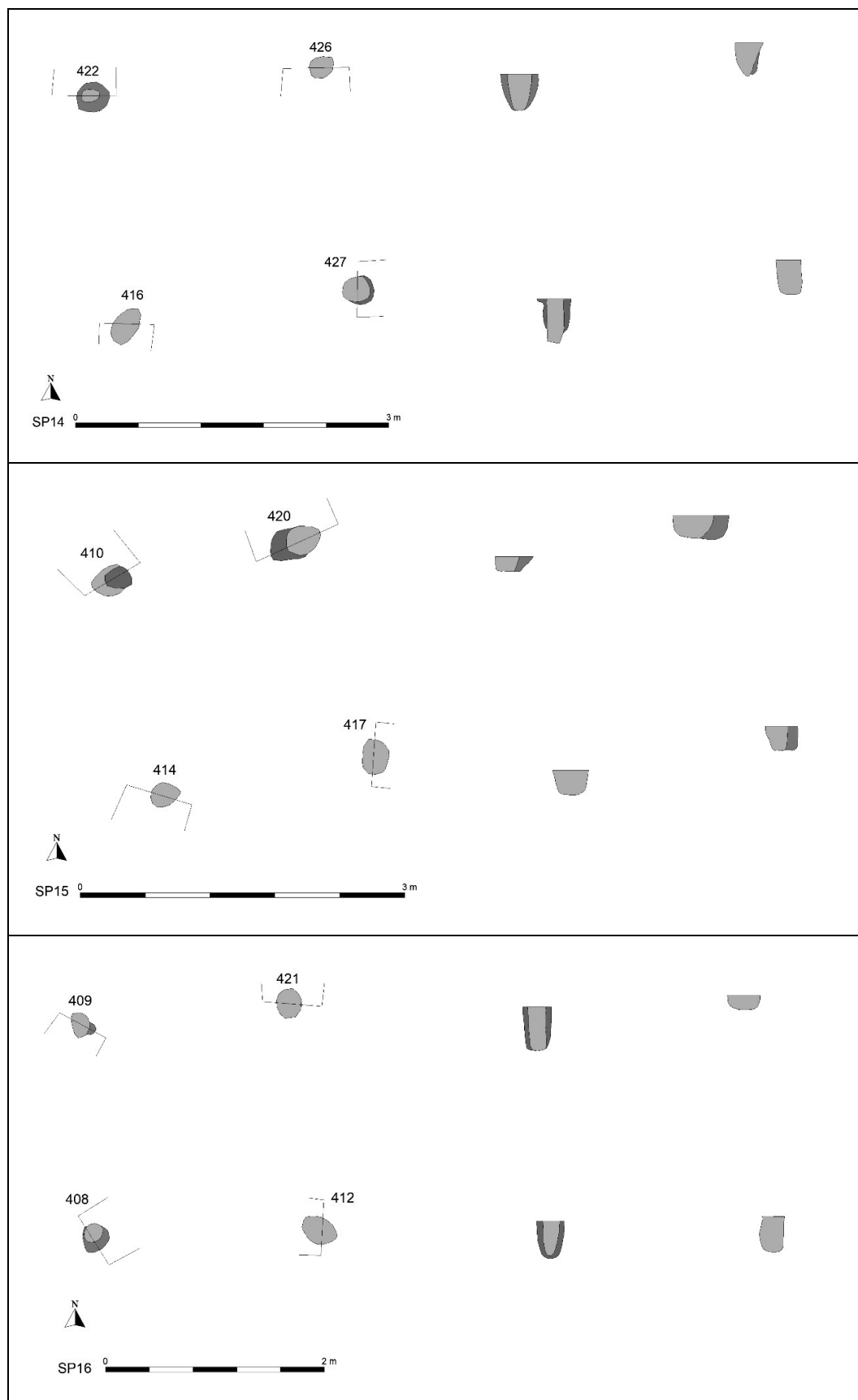
Bijlage 8 Structuurafbeeldingen van de spiekers

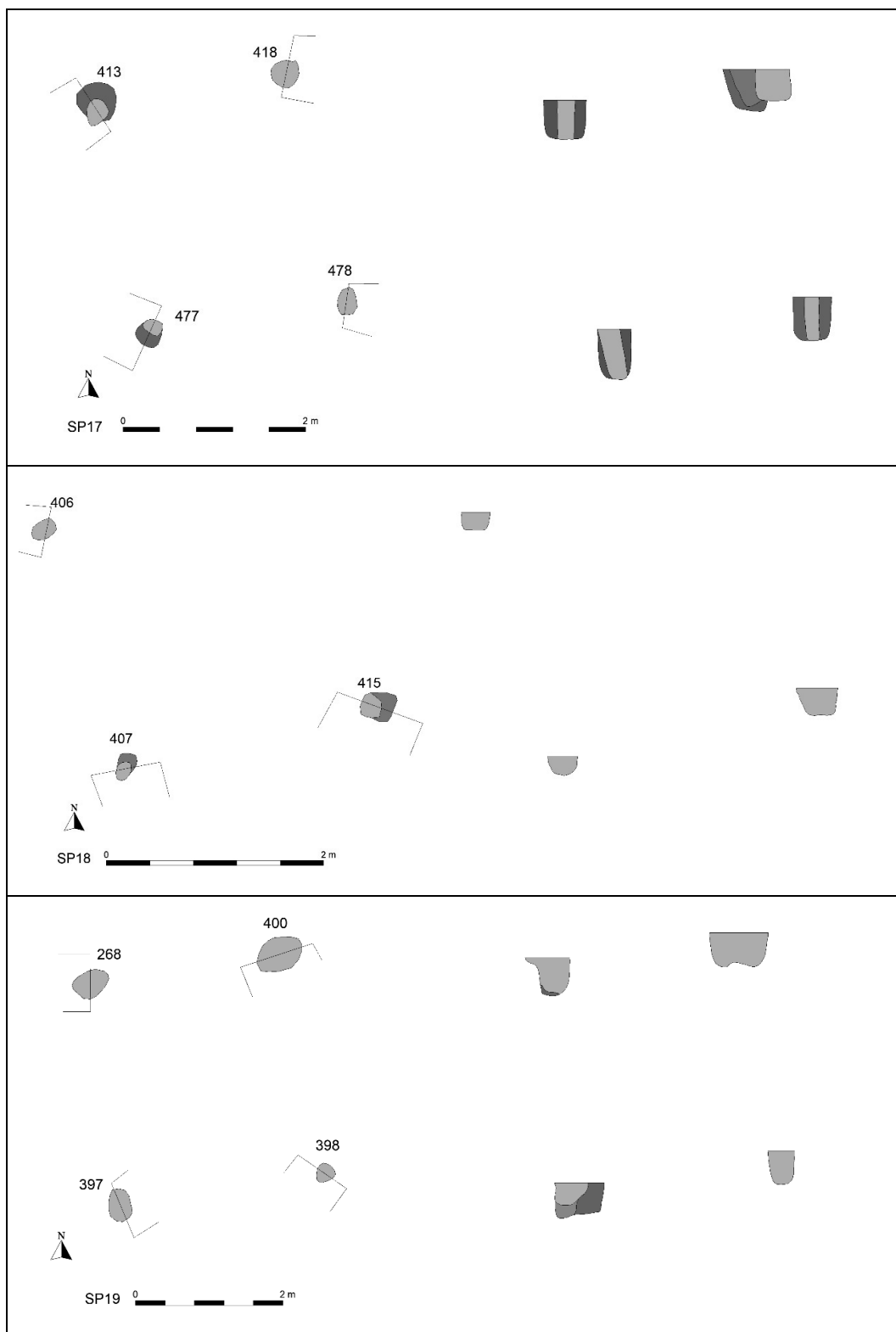


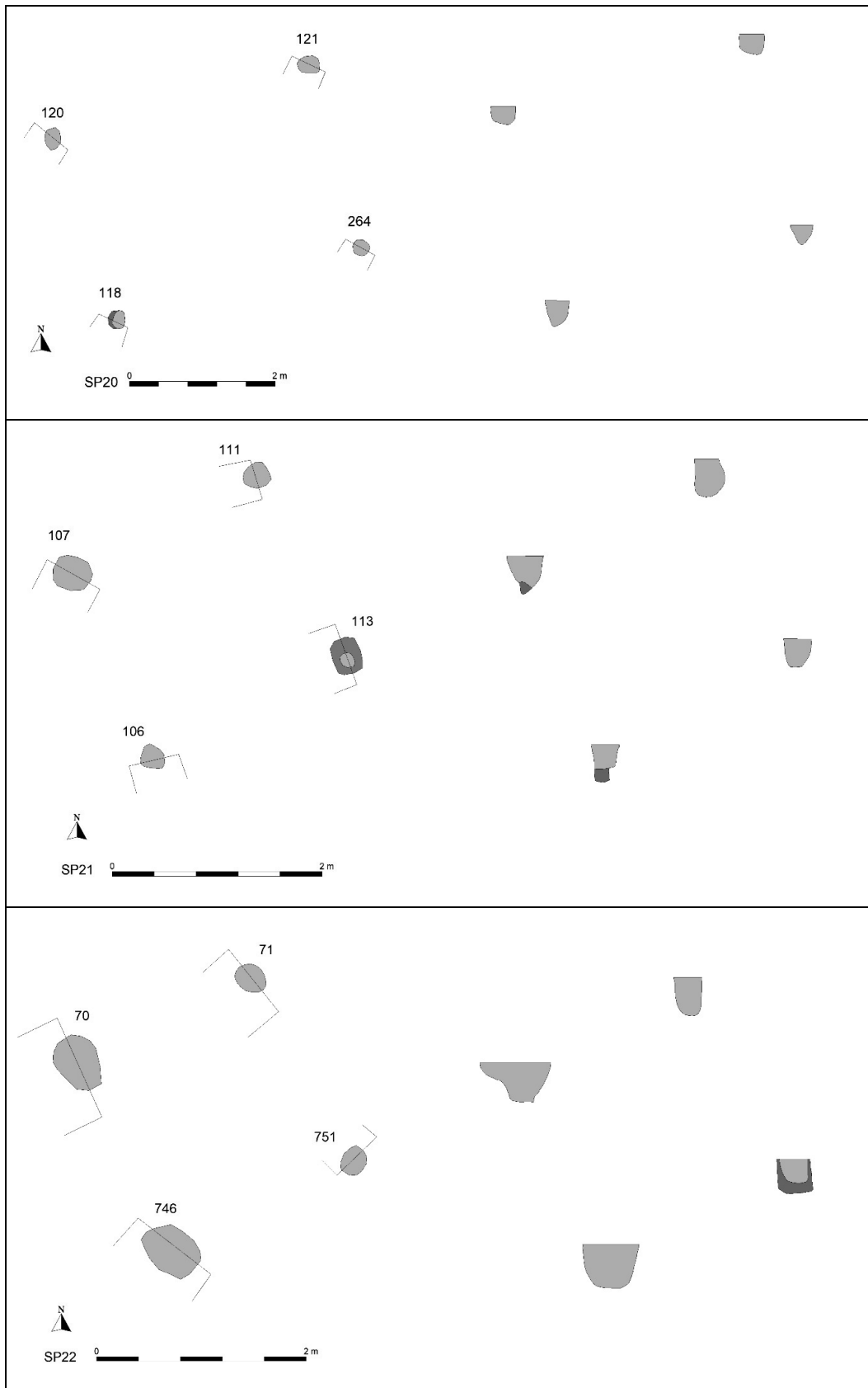


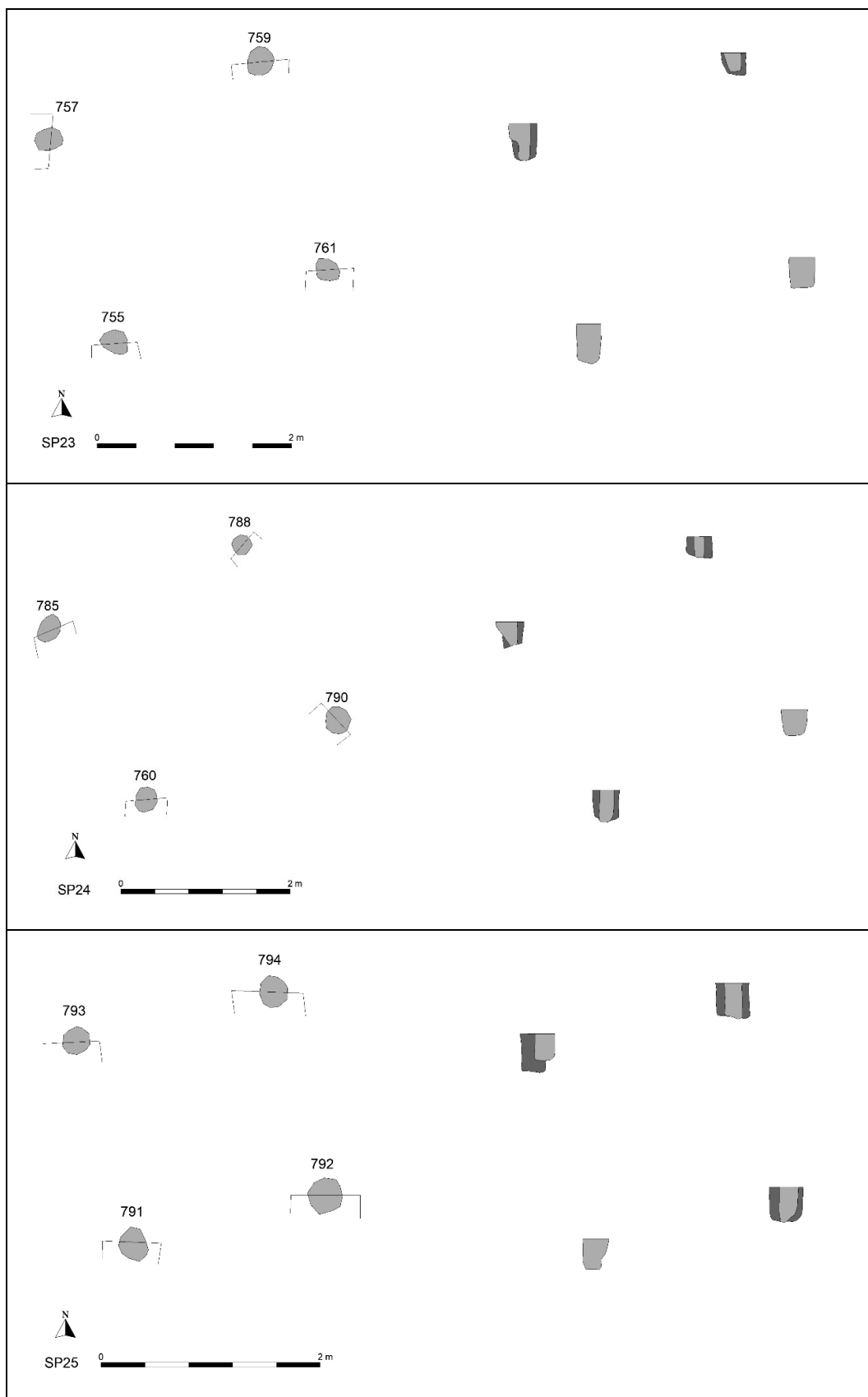


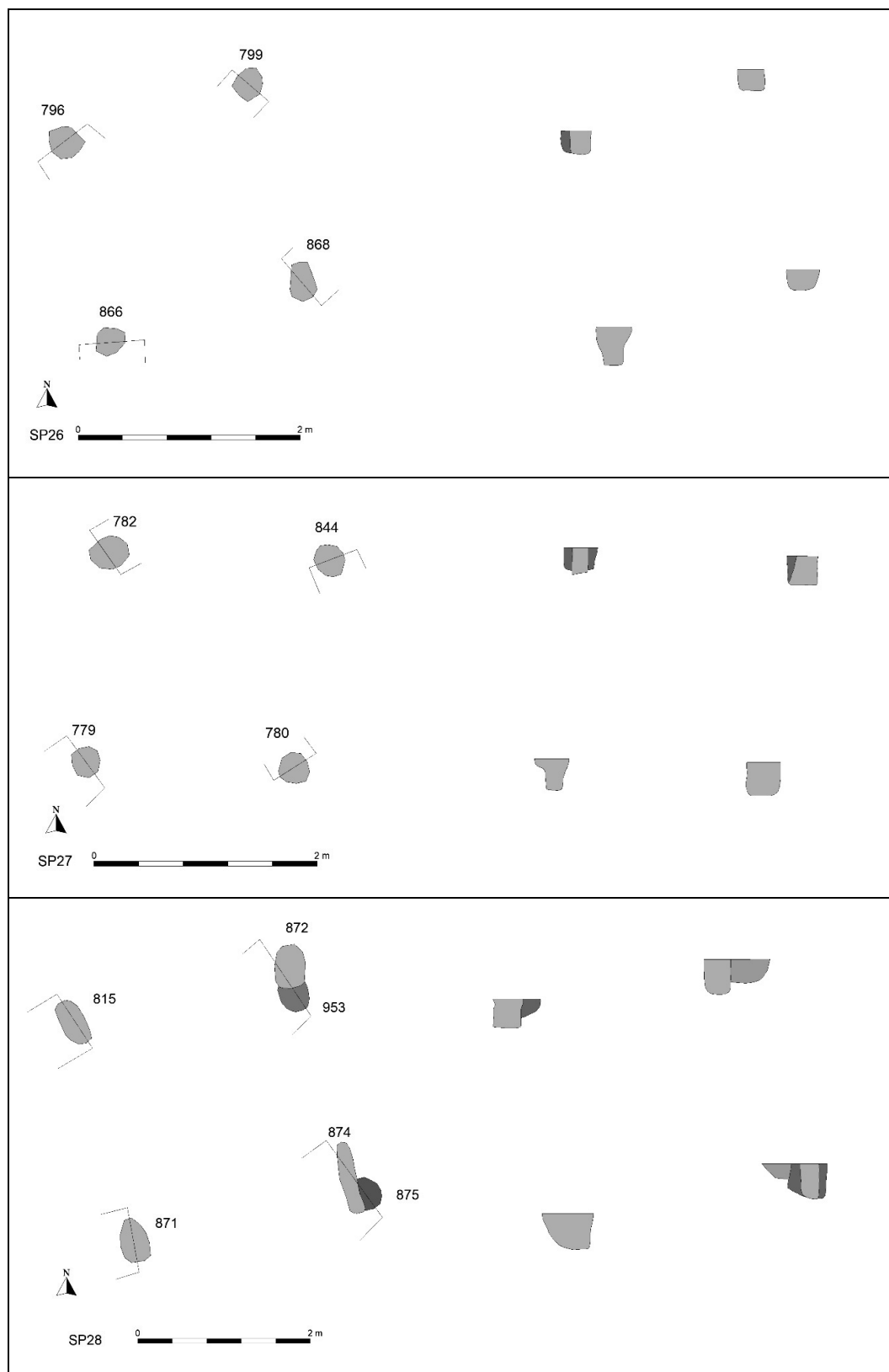


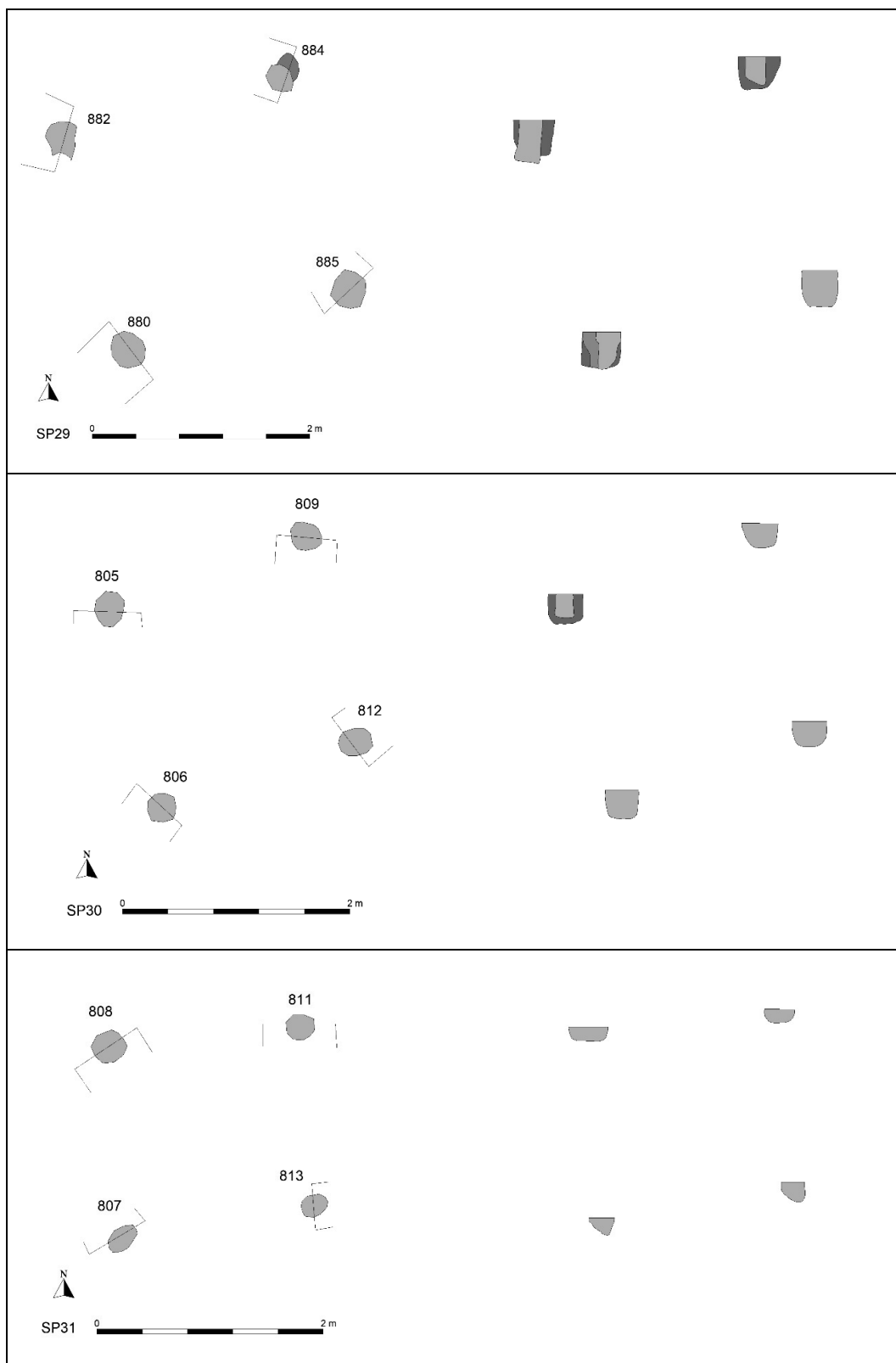


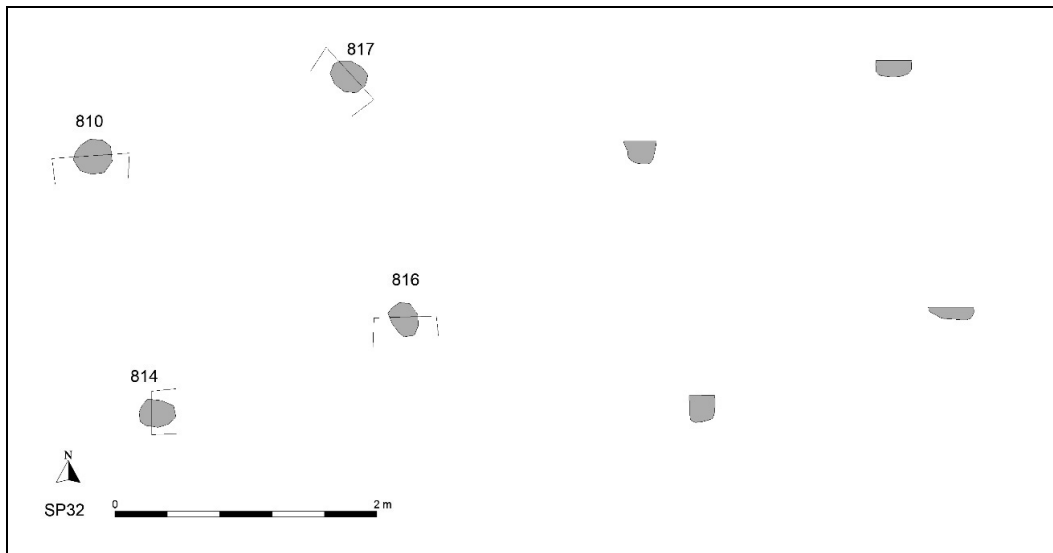












Bijlage 9 Analysegegevens hout

CONTEXTINFO			BESCHRIJVING										HOUTINFO				ADVIES								
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C
2	3	Water-/beerput 1	LME-NT	254	3	70	-	Plank 1	73,1	26,8	1,9	-	-	-	x	Gekloofde plank met uitsparing, kloofsporen zichtbaar. Pen afmetingen 6,5 x 16 cm. Tien nagelgaten of restanten van nagels aanwezig. Plank heeft een kromming. Kopse kant is haaks afgekort.	Goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/13	50-60	-	-	-	Ja	-
						71	-	Plank 2	77,4	15,4	1,7	-	-	-	x	Slechte staat. Eén zijde is gevlaakt, andere is aangeschuid. Insectenvraat. Eén nagelgat. Knoesten aanwezig.	Matig-slecht	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7	30-40	-	-	-	Ja	-
						72	-	Plankfragmenten 3 en 4, één plank	82,0	27,5	1,3-1,5	-	-	-	x	Gekloofde plank in matige staat, op drie plekken gebroken. Eén uiteinde is haaks afgekort, andere zijde is afgebroken. Zeven nagelgaten zichtbaar.	Matig	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/16	50-60	-	-	-	Ja	-
						73	-	Plank 5	>63,1	10,3	1,7	-	-	-	x	Slechte conservering. Gekloofd en kloofsporen zichtbaar, maar alle zijdes en uiteindes zijn afgebroken. Insectenvraat. Twee nagelgaten aanwezig.	Matig-slecht	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	20-30	-	-	-	Ja	-
						74	-	Plank 6	>79,2	21,1	1,7	-	-	-	x	Slechte staat. Gekloofde plank met kloofsporen. Uiteinde haaks afgekort, andere is afgebroken. Grote knoest/tak in hout aanwezig en daar afgebroken. Twee nagelgaten aanwezig.	Matig-slecht	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7	30-40	-	-	-	Ja	-
						75	-	Plank 7	81,8	16,1	1,6	-	-	-	x	Gekloofde plank, kloofsporen aanwezig. Eén zijde haaks afgekort, andere afgebroken. Insectenvraag, zijdes en oppervlakte sterk aangetast. Zes nagelgaten aanwezig.	Matig	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7	40-50	-	-	-	Ja	-
						76	-	Plank 8	71,1	5,2	2,0	-	-	-	x	Gekloofd latje, kloofsporen aanwezig. Eén zijde vlak, andere zijde heeft een velling op langsijde en aan één uiteinde. Vijf nagelgaten. Twee keer haaks afgekort.	Goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	10-20	-	-	-	Ja	-
						77	-	Plank 9	78,9	8,1	3,7	-	-	-	x	Gekloofde plank, kloofsporen aan één zijde aanwezig. Andere kant is gedeeltelijk rond gemaakt. Eén kopse kant schuin afgekort, andere pen met schuine borst? Vijf nagelgaten aanwezig.	Matig-goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	20-30	-	-	-	Ja	-
						78	-	Plank 10	18,7	8,2	2,3	-	-	-	-	Slechte staat. Gekloofd, maar geen	Slecht	Eik, <i>Quercus</i>	17	0-10	-	-	-	Ja	-

CONTEXTINFO			BESCHRIJVING										HOUTINFO					ADVIES									
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C		
4	2	Waterput 0	Ná 230 v. Chr.	393	6	115										bewerkingssporen zichtbaar. Alle zijdes zijn afgebroken. Eén nagelgat aanwezig.		<i>robur/petraea</i>									
							79	-	Plank 11	106	9,3	3,0	-	12,5	4	x	Lijkt sterk op vnr. 77. Gekloofd en eenzijdig afgerond. Punt aanwezig, kapvlakken niet zichtbaar door matige conservering. Andere kopse kant is afgebroken. Minimaal zeven nagelgaten aanwezig.	Matig	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	17	30-40	-	-	-	Ja	-	
							150	1	Verzameling bodem, plank 1	84,2	11,4	1,8	-	-	-	x	Gekloofd plankfragment met kloofsporen. Haaks afgekort. Sterk aangetast. Geen nagelgaten gezien.	Matig	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	7	10-20	s3	-	-	Ja	-	
								2	Plank 2	49,8	11,3	2,1	-	-	-	x	Lijkt sterk op vnr. 150.1, maar twee nagelgaten en één platte kop van een nagel aanwezig.	Matig	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	16	10-20	-	-	-	Ja	-	
								3	Plankje, rondhout	27,2	5,2	1,8	-	-	-	x	Schors nog intact, maar een plat vlak maakt aan de wankant van het rondhout. Uiteinde is haaks afgekort en heeft een schuin vlakje. Andere zijde afgebroken.	Goed	<i>Berk, Betula pendula/pubescens</i>	3	0-10	x	-	-	Ja	-	
								4	Plankje 1	>31,7	12,0	1,8	-	-	-	x	Plankfragment met kloofsporen. Een zijde is gevakt. Andere delen afgebroken.	Matig	<i>Els, Alnus glutinosa/incana</i>	7	20-30	-	-	-	Ja	-	
								5	Plankje 2	>22,5	10,6	2,2	-	-	-	x	Plankfragment met kloofsporen. Een zijde is gevakt. Andere delen afgebroken.	Matig	<i>Els, Alnus glutinosa/incana</i>	7	20-30	-	-	-	Ja	-	
								6	Plankje 3	>17,2	9,6	1,8	-	-	-	x	Plankfragment met kloofsporen. Een zijde is gevakt. Andere delen afgebroken.	Matig	<i>Els, Alnus glutinosa/incana</i>	7	20-30	-	-	-	Ja	-	
								1	Staak	26,2	-	-	2,7	1,7	1	x	Staak met schors en een kort puntje.	Matig	<i>Els, Alnus glutinosa/incana</i>	1	0-10	wx	-	-	-	Ja	
								2	Vlechter, punt	6,8	-	-	1,6	4,3	1	x	Fragment vlechter met aangepunt uiteinde. Met schors.	Matig	<i>Wilg, Salix sp.</i>	1	0-10	wx	-	-	-	Ja	
								3	Takje	6,4	-	-	1,5	-	-	x	Fragment vlechter met zitakje.	Matig	<i>Wilg, Salix sp.</i>	1	0-10	wx	-	-	-	Ja	
	4	Vlechter	6,7	-	-	0,8	-	-	x	Fragment vlechter met schors.	Matig	<i>Wilg, Salix sp.</i>	1	0-10	wx	-	-	-	Ja								
				10	116	-	Staak	66,3	4,1	4,7	-	13,2	4	x	Gekloofd en hart verwijderd. Spitse punt met kapvlakken. Stam/tak krom. Boveninde afgebroken.	Goed	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	17	10-20	w	-	-	-	Ja			
				11	117	-	Staak	60,1	6,5	3,0	-	25,9	4	x	Gekloofd, kloofsporen aanwezig. Op	Goed	<i>Eik, Quercus</i>	7	10-20	-	-	-	-	Ja			

CONTEXTINFO				BESCHRIJVING										HOUTINFO					ADVIES																
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C										
																twee puntvlakken zijn kapsporen zichtbaar. Spitse punt. Bovenkant heeft twee grote takken door het hout heen zitten. Boveneinde afgebroken.		<i>robur/petraea</i>																	
																12	118	-	Staak	31,8	5,6	4,5	-	15,6	5	x	Op drie plekken gebroken. Gekloofd, kloofsporen aanwezig. Spitse, maar grillige punt met kapvlakken. Onregelmatige nerg. Boveneinde afgebroken.	Goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	10-20	-	-	-	Ja
																13	119	-	Staak/paaltje	>61	4,2	3,3	-	-	-	x	Sterk aangetast. Een zijde met kloofsporen. Punt is waarschijnlijk afgebroken. Eén uiteinde (bovenzijde) sterk aangetast, andere kant afgebroken. In drie stukken gebroken.	Matig-slecht	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	10-20	-	-	-	Ja
																14	120	-	Staak	60,3	5,2	4,6	5,0	13,9	3	x	Gekloofde staak. Bovenste deel schuin afgekort. Punt bestaat uit drie kapvlakken en de ronde zijde van de tak. Kapsporen op puntvlakken aanwezig.	Matig-goed	Es, <i>Fraxinus excelsior</i>	3	20-30	wx	-	-	Ja
																Gekloofde plank. Een zijde schuin bekapt met grove kapsporen. Andere zijde is ook afgeschuind, maar geen bewerkingsporen zichtbaar. Knoest in hout, onregelmatige nerf.	Matig-goed	Es, <i>Fraxinus excelsior</i>	7	20-30	wx	-	-	Ja											
																16	122	-	Staak	52,7	9,2	2,0-7,3	>9,6	17,8	4	x	Grote gelijkenissen met vnr. 120. Gekloofde staak met zeer onregelmatige structuur. Zeer duidelijke kapsporen op de punt. Bovenzijde schuin afgekort, maar sterk aangetast.	Goed	Es, <i>Fraxinus excelsior</i>	7	20-30	w	-	-	Ja
4	2	Waterput 0	Ná 230 v. Chr.	393	18	123	-	1/3 wiel buitenzijde	85,5	31,4	5,2	-	-	-	x	Half rond deel van een schijfwiel. Gat vanaf twee kanten verjongd (diam. 7,3-14,5 cm) Vier kapsporen. Halfhout 1 (8/4,7), halfhout 2 (14/4) loopt breder uit. Schuifzwaluwstaartverbinding aan beide kanten met eiken zwaluwstaart. Afmetingen nest 2,5/3,5 x 2,5. Originale verbindingen: zwaluwstaarten en losse pennen. Afmeting gat losse pen met afgebroken eikenhouten pen 5,5x1,5.	Zeer goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/14	>120	-	+++	-	-	Ja										

CONTEXTINFO			BESCHRIJVING										HOUTINFO				ADVIES													
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C					
					19	124	-	1/3 wiel buitenzijde	80,9	26,8	5,3	-	-	-	x	Andere gat is opgegaan in halfhout 1, diepte 5,4 cm. Hout nabij halfhout-verbinding is weggekapt. Half rond deel van een schijfwiel. Gat vanaf twee kanten verjongd (diam. 9,6-14,0 cm). Halfhout 1 (6,5/5,5), halfhout 2 (12/5) loopt breder uit. Schuifzwalu- staartverbinding aan beide kanten met eiken zwaluwstaart. Afmetingen nest 2,5/3 x 2,2. Originele verbindingen: zwaluwstaarten en losse pen. Afmeting gat losse pen 6,7x5,6x2,2. Halfhout 1 is waarschijnlijk door het gat gezet, daarom niet meer zichtbaar. Dendro- chronologische datering: ná 223 v. Chr. Herkomst: Nederland en Vlaanderen.	Zeer goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/14	176	-					+++	-	-	-	Ja
					20	125	-	1/3 wiel buitenzijde	82	29,2	5,4	-	-	-	x	Half rond deel van een schijfwiel. Gat vanaf twee kanten verjongd (diam. 9,3-15 cm) Vier kapsoren. Halfhout 1 (7/5,2), halfhout 2 (14/4) loopt breder uit. Schuifzwalu- staartverbinding aan beide kanten met eiken zwaluwstaart. Afmetingen nest 3,0/3,5 x 2,5. Dikte zwaluwstaart 3cm. In beide zwaluw- staarten is een wig geslagen. Originele verbindingen: zwaluwstaarten (met wiggen) en losse pennen. Afmeting gat losse pen met afgebroken eikenhouten pen 7x5,2x1,8. Andere gat is opgegaan in halfhout 1, diepte 5,6 cm. Hout nabij halfhoutverbinding is weggekapt. Dendro- chronologische datering: ná 265 v. Chr. Herkomst: Nederland en Vlaanderen.	Zeer goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/14	132	-					+++	-	-	-	Ja
					21	126	-	1/3 wiel, middenstuk	70,6	28,6	4,6-7,2	-	-	-	x	Middendeel, aan één zijde afgekort met een bijl. Losse pennen zijn weggekapt of opgenomen in halfhoutverbinding. Eén gat intact (6x5,5x2,8). Diepte gaten 7,3	Zeer goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7/14	220	-		+++	-	-	Ja				

CONTEXTINFO			BESCHRIJVING										HOUTINFO					ADVIES							
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C
																en 5,8 cm. Gat wielnaaf (diam.7,1 cm) met haaks een kleine eikenhouten pen om de naaf te verankeren (2,8x2,1 cm). Halfhout 1 (8/5,5), halfhout 2 (8,5/5,5) loopt breder uit tot 7 cm. Schuifzwaluws taartverbinding aan beide kanten met eiken zwaluwstaart. Afmetingen nest 2,5/3 x 2,2. Originele verbindingen: zwaluwstaarten en losse pennen in zijdes en door gat voor de wielnaaf. Dendro-chronologische datering: ná 236 v. Chr. Herkomst: Nederland en Vlaanderen.									
					-	129	-	Trap (uit insteek)	84,4	14,0-23,8	2,3-8,3	-	28,3	>2	x	Opstapje met één trede aan hartkant. Stam is gekloofd, waarna het hart is verwijderd. Wankant is gevakt met een beitel/dissel. Bevat een zeer grote knoest. Trede is 4,2 cm diep, 12,6 cm breed en 14 cm hoog. Diverse haksproen zichtbaar in trede, wankant en één gekloofde zijde. Bovenzijde is vergaan. Onderzijde is vanaf min. twee kanten tot een punt gehakt, maar is aan twee zijdes afgebroken. Punt heeft grove kapvlakken. Idem aan vnr. 116.	Matig-goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	3	30-40	sw	-	-	-	Ja
					-	130	-	Staak	50,1	5,0	4,9	4,7	13,9	3	x		Goed	Es, <i>Fraxinus excelsior</i>	3	20-30	wx	-	-	-	Ja
					23	131	-	Staak	79,6	4,6	2,7	-	13,3	5	x	Idem aan vnr. 116, muv aantal puntvlakken.	Matig-goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	20-30	w	-	-	-	Ja
					24	132	-	Staak	37,0	11,2	2,8	-	-	-	x	Gekloofde plank met enkel grote kapsproen. Aan hartkant een klein puntje weggekapt.	Matig-goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	7	20-30	-	-	-	-	Ja
					25	133	-	Staak	71,0	3,2	3,1	-	25,9	4	x	Staak met lange punt. Kapvlakken op punt zichtbaar. Oppervlakte staak is sterk aangetast.	Matig-goed	Eik, <i>Quercus robur/petraea</i>	17	10-20	-	-	-	-	Ja
					26	134	-	Staak	53,4	7,6	6,1	-	11,0	4	x	Ontdaan van schors, scherpe punt. Vage kapsproen zichtbaar. Bovenzijde afgebroken.	Goed	Es, <i>Fraxinus excelsior</i>	5	20-30	-	-	-	-	Ja
					27	135	-	Staak	65,0	6,2	2,1	-	20,0	4	x	Gekloofde staak met lange punt.	Matig	Eik, <i>Quercus</i>	7	10-20	-	-	-	-	Ja

CONTEXTINFO				BESCHRIJVING										HOUTINFO				ADVIES							
Put	VI	Context	Datering	Sp	Vul	Vnr	Sub nr	Type vondst	L (cm)	B (cm)	D/H (cm)	Diam (cm)	PL (cm)	PV	F	Opmerkingen	Conserv.	Houtsoort	Stc	N ring	SWX	Den dro	M	D	C
																Kapsoren op punt, maar aangetast. Lijkt sterk op vnr. 137.		<i>robur/petraea</i>							
					28	136	-	Staak	53,6	8,9	5,3	-	-	-	x	Plank volgt de sterke curve van de boom. Ene uiteinde is schuin afgekort.	Goed	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	6	30-40	s14	-	-	-	Ja
					29	137	-	Staak	49,4	6,7	3,4	-	10,2	4	-	Slechte staat. Aangepunt maar geen duidelijke kapvlakken zichtbaar. Bovenzijde is afgebroken.	Slecht	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	17	20-30	s10	-	-	-	Ja
					30	138	-	Staak	34,3	4,5	4,2	-	13,1	4	x	Asymmetrische punt met vage kapsoren. Bovenkant afgebroken.	Matig	<i>Es, Fraxinus excelsior</i>	4	10-20	wx	-	-	-	Ja
					31	139	-	Staak	55,6	5,0	4,4	-	12,3	5	x	Korte punt met kapvlakken. Bovenkant is afgebroken.	Matig	<i>Es, Fraxinus excelsior</i>	4	20-30	wx	-	-	-	Ja
					32	140	-	Staak	61,0	9,1	0,3-2,1	-	30,5	5	x	Gekloofde staak met kloofsporen. Lange punt met kapsoren. Bovenkant is afgebroken.	Goed	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	7	60-70	-	-	-	-	Ja
					17	141	-	Staak/fijn bewerkt blok	33,4	9,1	7,5	-	9,3	4	x	Stompe punt met kapvlakken. Eén gekloofde zijde is gevakt. Bovenzijde is bewerkt tot een punt. Lijkt op handgreep. Halve pen? Hergebruik?	Goed	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	4	30-40	-	-	-	-	Ja
		Waterkuil	IJT	932	3	114	-	Ladder/balk halfhoutverbinding	101	16,5	13,2	-	-	-	x	Zwaar uitgevoerde balk, tweezijdig haaks afgekort. Diverse kapsoren op het oppervlakte aanwezig, maar ook sterk aangetast. Halfhoutverbinding op 26,5 cm van kopse kant met afmeting 18 x 6,5 cm. Krommer, deels natuurlijk, maar vooral handmatig. Naast halfhoutverbinding een rond gat door en door met diameter 3 cm.	Matig	<i>Eik, Quercus robur/petraea</i>	9	10-20	s5	-	-	Ja	-

Put = werkput

VI = vlak

Sp = spoor

Vul = vulling

Vnr = vondstnummer

Subnr = subnummer

L = lengte

B = breedte

D = dikte

H = hoogte

Diam = diameter stam of tak

PL = puntlengte

PV = aantal en aard van de puntvlakken

F = gefotografeerd

Conserv = conservering

Stc = stamcode (zij bijlage 2)

N ring = aantal jaarlingen

S = aanwezigheid spinthout (alleen bij eik)

W = aanwezigheid wankant

X = aanwezigheid schors

Dendro = geschikt voor dendrochronologie

M = bemonsterd

D = advies tot deselectie

C = advies tot conserveren

Bijlage 10 Stamcodes

Stamcodes (Van Rijn 1999)

1		hele stam	11		vierzijdig gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank' niet door hart, breedte groter dan kwart stam (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' niet door hart, breedte maximaal kwart stam
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		vierzijdig gerechte 'balk' door het hart van de stam	0		onbekend
10		vierzijdig gerechte 'balk' uit halve stam	Algemeen: a = zonder bast b = met één zijde met bast bb = met twee zijden met bast		

Bijlage 11 Analysegegevens macroresten

		Vnr	82	109	113	127	148
		Datering	LME-NT	LME-NT	LME-NT	IJT	LME-NT
		Context	WA01	KL	WK02	WA03	WA02
		analyse	Ja	Ja/Nee	Ja	Ja	Ja
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest					
Granen							
<i>Avena</i> sp.	Haver	car	2 frgm (o)	1 (v)			
<i>Cerealia</i> indet.	Granen	rai		+ frgm (v)			
<i>Cerealia</i> indet.	Granen	wortel		+ frgm (v)			
<i>Cerealia</i> indet.	Granen	stengel		7 frgm (v)			1 frgm (o)
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit	v					++ (o)
<i>Panicum miliaceum</i>	Pluimgierst	floret				3 (o)	
<i>Secale cereale</i>	Rogge	car		3+2 frgm (v)			
<i>cf. Secale cereale</i>	Rogge	car		1 frgm (v)			
Gebruiksplanten							
<i>Cannabis/Humulus</i>	Hennep/hop	z	1 (o)				1 frgm cf.
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	v frgm					
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	z				1 (o)	
Groenten en peulvruchten							
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	Biet	zc	3 (o)				
Fruit en noten							
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	v	1 (o)				1 frgm (o)
<i>Malus domestica/Pyrus communis</i>	Appel/peer	z					3 (o)
<i>Prunus cerasus</i>	Zure kers	sk		1 frgm (v)			
<i>Prunus</i> sp.	Kers/pruim	sk					1 frgm (o)
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk			4+2 frgm (o)		3+2 frgm (o)
<i>Rubus</i> sp.	Braam/framboos	sk			4 frgm (o)		
Akkers/moestuinen							
<i>Arnoseris minima</i>	Korensla	v	2+1 frgm (o)				
<i>Centaurea</i> sp.	Korenbloem	v	1 frgm (o)				
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	2 (o)				+ (o)
<i>Echinochloa/Panicum/Setaria</i>	Gierst	floret				+ frgm (o)	1+1 frgm (o)
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	v					1 (o)
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	v				+ (o)	2 (o)
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	v	2 (o)				1 (o)
<i>Medicago</i> -type	Rupsklaver type	z		1 (o)			
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	v			+ (o)	+ (o)	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	+ (o)		3 (o)		5+2 frgm (o)

		Vnr	82	109	113	127	148
		Datering	LME-NT	LME-NT	LME-NT	IJT	LME-NT
		Context	WA01	KL	WK02	WA03	WA02
		analyse	Ja	Ja/Nee	Ja	Ja	Ja
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest					
<i>Persicaria lapathifolia/maculosa</i>	Beklierde duizendknoop/perzik kruid	v	5+4 frgm (o)				
<i>Persicaria minor/mitis</i>	Kleine/zachte duizendknoop	v			+	++	
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	+++ (o)	1 (v)	+		+
<i>Scleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	bd	2 (o)				
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z	+			8 (o)	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	v	1 (o)				1 (o)
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z	+++ (o)	1 (v)	+	1 frgm (o)	+++ (o)
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	++ (o)		2 (o)		6 (o)
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	v	++ (o)		5 (o)		+
Ruderale en betreden plaatsen							
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool	v					1 (o)
<i>Plantago major ssp. major</i>	Grote weegbree	z	9 (o)				
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	v	9 (o)		+	+	7+1 frgm (o)
Grasland							
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	v					1 (o)
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	v	4 frgm (o)				
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	v			3 (o)		
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruipende boterbloem	v			6 (o)		1 (o)
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	v	2 (o)		5 (o)	+	1 (o)
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v			4 (o)		
Oeverplanten							
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	v				2 (o)	
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	v				4 (o)	
<i>Bidens</i> sp.	Tandzaad	v				1 (o)	
<i>Carex</i> sp.	Zegge	v			3 (o)		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	v			7 (o)	+	
<i>Juncus</i> sp.	Rus	z				+	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	v			1 (o)		
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	v					2 (o)
Heide/veen							
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	tak+blad	1 (o)		5 (o)		
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	tak+blad	1 (v)	5 frgm (v)	1 frgm (v)		
Bomen, struiken en ondergroei							
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	v	1 (o)				
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	vks	1 (o)				
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	v	4 cf (o)				
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	v	1 (o)				
<i>Sambucus</i> sp.	Vlier	sk			4 frgm (o)		

		Vnr	82	109	113	127	148
		Datering	LME-NT	LME-NT	LME-NT	IJT	LME-NT
		Context	WA01	KL	WK02	WA03	WA02
		analyse	Ja	Ja/Nee	Ja	Ja	Ja
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest					

Planten van diverse standplaatsen

<i>Apium</i> sp.	Moerasscherm	v	1 (o)				
<i>Atriplex</i> sp.	Melde	z	1 (o)				
<i>Brassica/Sinapis</i>	Kool/mosterd	z	1 (o)				
<i>Carduus/Cirsium</i>	Distel	v			2 (o)		
<i>Cerastium</i> sp.	Hoornbloem	z			2 (o)		
<i>Chenopodium</i> sp.	Ganzenvoet	v	1 (o)				
<i>Persicaria</i> sp.	Duizendknoop	z					2 (o)
<i>Potentilla</i> sp.	Ganzerik	v	4 (o)		5 (o)	2+9 frgm (o)	1 (o)
<i>Rumex</i> sp.	Zuring	bd			6 (o)		
Caryophyllaceae	Anjerfamilie	z			3 (o)		
Cyperaceae	Cypergrassenfamilie			1 (o)			
Poaceae indet.	Grassenfamilie	car				2 (o)	
Polygonaceae indet.	Duizendknoopfamilie	v					2 (o)

Waterfauna

Cladocera, <i>Daphnia</i> sp.	Watervlooien				+-		
----------------------------------	--------------	--	--	--	----	--	--

Overig

<i>Cenococcum geophilum</i>		scl	+-	+-		+-	
hout			++				
houtskool			+				+
mos			++		+-		+-
plantenstengels			+		+-		
bladfragmenten					+-		
Insekten					+-		

bd = bloemdek

car = caryopsis

scl = sclerotia

sk = steenkern

v = vrucht

vk = vrouwelijk katje

vks = vrouwelijke

katschub

z = zaad

zc = zaadcapsule

+- = enkele

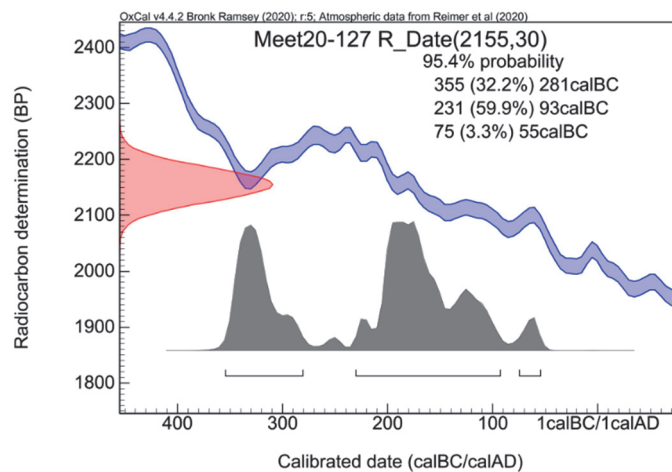
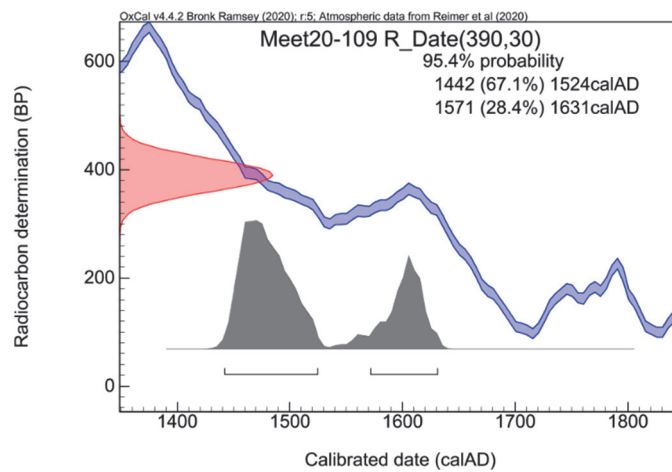
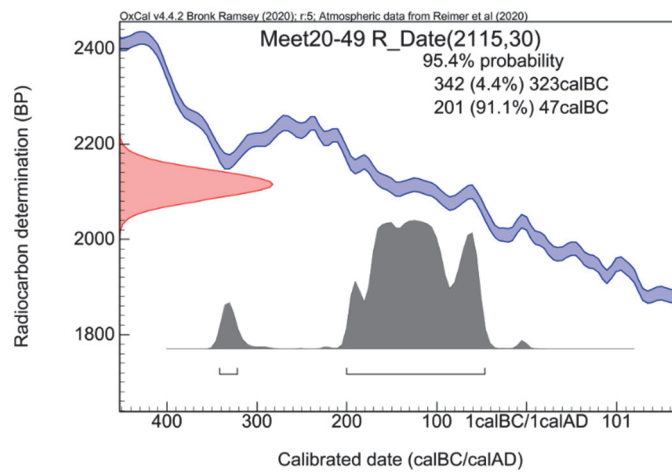
+ = 11-50

++ = 51-100

+++ = 101-1000

++++ = > 1000

Bijlage 12 Resultaten AMS ^{14}C -datering



Bijlage 13 Rapport dendrochronologie



Meerhout – Voorstraat 25

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 20.125

Afgerond: april 2021

Auteur: ir. S. van Daalen

Contact:

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

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

Vlaams Erfgoed Centrum

Liesdonk 5

2440 Geel

België

Copyright: Vlaams Erfgoed Centrum en/of Van Daalen dendrochronologie

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

INLEIDING

In opdracht van Vlaams Erfgoed Centrum zijn enkele delen van houten schijfwielen dendrochronologisch onderzocht. De schijfwielen zijn aangetroffen in een waterput bij archeologisch onderzoek aan de Koepoortstraat 25 te Meerhout (B). Het onderzoek is uitgevoerd in maart en april van 2021 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer (NL).

METHODE

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinthout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Met een Sigma Merrill DP3 zijn overlappende macrofoto's met een schaal aanduiding genomen om de jaarringen vast te leggen. De jaarringen zijn ingemeten met daartoe ingerichte software.³ Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinthout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinthout of wankant.⁵ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

¹ Schweingruber 1990.

² Pilcher 1990.

³ Coorecorder. L-Å Larson, Cybis Elektronik & Data AB, Saltsjöbaden (Zweden).

⁴ De termen spinthout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

⁵ De termen spinthout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

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

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter $x/x+1$
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente $x+1$
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	$x - x+3$
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2σ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2σ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik)	na $x+\text{min. aantal spinthout}$
E	geen spinthout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁶ met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd⁷ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

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

⁶ PAST4. Uitgegeven door SCIEEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁷ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

Voor het onderzoek waren 4 delen van schijfwielen beschikbaar. In alle gevallen ging het om eik (*Quercus sp.*) en bevatte deze voldoende jaarringen. Vanwege de beperkte mogelijk tot preparatie en een onregelmatig en bol oppervlak was de kwaliteit van de macrofoto's niet in alle gevallen toereikend. Hierdoor is voor vondstnr. 123 geen bruikbaar jaarringpatroon beschikbaar (zie tabel 2).

Metingen

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

vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type
123	deel schijfwiel	eik	-	-	-	-
124	deel schijfwiel	eik	20.125.002	176	-	D
125	deel schijfwiel	eik	20.125.003	132	-	D
126	deel schijfwiel	eik	20.125.004	220	-	D

Dateringsonderzoek

Onderlinge synchronisatie van de metingen laat een goede gelijkens tussen de verschillende delen zien. Op basis hiervan is de middelcurve 20.125.M01 gemaakt. Deze kan gedateerd worden in de 3^e eeuw voor Chr. (zie tabel 3).

De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

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

meting	eind	referentie	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
20.125.002	-228	<u>20.125.003</u>	132	72,3	8,35	20.125.M01
20.125.002	-228	<u>20.125.004</u>	163	66,0	7,21	20.125.M01
20.125.M01	-228	<u>NL.IJZ</u>	233	62,4	6,67	

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
NL.IJZ	Nederland en Vlaanderen. Versie 20201207. Referentiecurve voor eik (-1235 - -175). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

INTERPRETATIE

Het onderzoek is er in geslaagd een datering te vinden voor de schijfwielen. Het gaat hierbij om 3 (waarschijnlijk 4) delen die tot één partij hout gerekend kunnen worden en waarschijnlijk gelijktijdig gemaakt zijn. Dit zal ergens aan of na het eind van de 3^e eeuw voor Chr. plaatsgevonden hebben (zie tabel 5).

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

vondstnr.	omschrijving	meting	eind	kapinterval	type
123	deel schijfwiel	-	-		
124	deel schijfwiel	20.125.002	-229	na -223	D
125	deel schijfwiel	20.125.003	-271	na -265	D
126	deel schijfwiel	20.125.004	-242	na -236	D

LITERATUUR

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

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

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

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

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

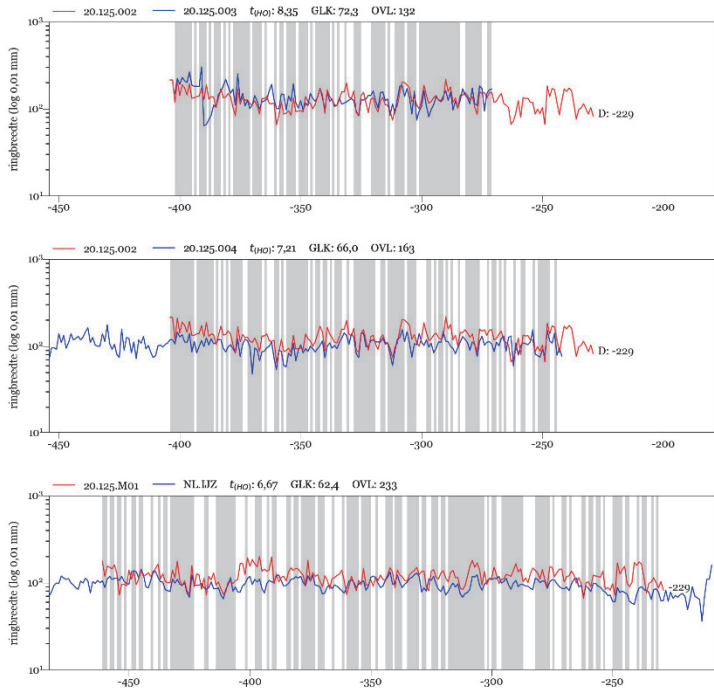
BIJLAGE 1

- A. Wankant aanwezig: De jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinthout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinthout aanwezig: Het spinthout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinthout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal⁸ gebruikt met door de auteur samengestelde spinthoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een 2- σ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinthoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinthoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinthoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinthout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinthout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinthoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinthoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinthoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁸ Bronk Ramsey 2009.

BIJLAGE 2

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



Bijlage 14 Conserveringsrapport metaal



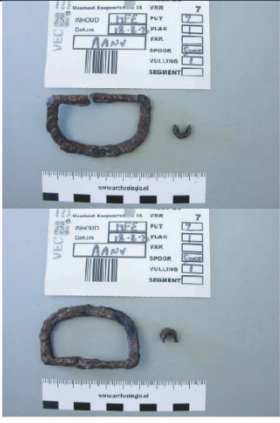
Conserveringsrapport Meerhout 1 x ijzerlegering

Projectnaam	Meerhout
Gemeentecode	MEET-20
Projectnummer	4220612
Jaartal	2020
Projectleider	Inne van Kerkhoven
Reden behandeling	Determineren & stabiliseren
Specialist conservering	Stefania Lorenzotti & Iris Mahu
Datum in / uit	Oktober 2020 / Januari 2022

Conserveringsrapport Meerhout

Vondsten

Korte beschrijving van de vondsten. Een conditie- en behandelingsbeschrijving is per materiaalcategorie te vinden in de sectie "conditie en behandeling".

Vnr	Stuks	Mat.	Foto's voor	Foto's na
7	1	Fe		

Conditie en behandeling

De conditie en behandeling van de vondsten worden collectief beschreven per materiaalcategorie

IJzer (Fe)

Algemene conditie: de ijzeren objecten waren geheel bedekt met een mix van zand en harde ijzercorrosieproducten waardoor de vorm minder goed zichtbaar was. Archeologisch ijzer is vrijwel altijd verontreinigd met chloriden, die er voor zorgen dat het corrosieproces wordt gekatalyseerd.

Behandeling:

Ontzouten: Het ijzer is ontzout in een alkaline oplossing van 31,5 g/L natrium sulfiet en 20 g/L natrium hydroxide voor 5 maanden. De vloeistof is iedere maand ververs. Het bad is opgewarmd tot 50°C en afgedekt met bubbelfolie en een laag argongas om de aanwezigheid van zuurstof in het bad te beperken.

Spoelen: Na de ontzoutingsbehandeling is het ijzer gespoeld in demi-water om de achtergebleven chloriden, natrium sulfiet en natrium hydroxide weg te spoelen.

Drogen: Het ijzer is gedroogd in een oven op 40 °C voor 24-48 uur.

Schoonmaken: Na het drogen is de achtergebleven concretie mechanisch verwijderd met een combinatie van scalpelmessen, hamertje, micromotor met verschillende typen slijpfreesjes, het gebruik van een micro-blast met een zeer fijne aluminium oxide als straalmiddel, of het gebruik van een grovere aluminium oxide als straalmiddel in een straalcabine.

Oppervlaktebehandeling: Het ijzer heeft vanuit esthetisch oogpunt, een oppervlaktebehandeling ondergaan door het lokaal aan te stippen met 10% tannine in 50/50 demi-water/ethanol. Dit vormt een stabiele zwartkleurige corrosielaag, maar doet verder niets aan de activiteit van eventuele achtergebleven zouten.

Consolideren: Het ijzer is geconsolideerd met 15% Paraloid B72 in aceton. Deze consolidant verstevigt het ijzer en vertraagt de doorlating van vocht.

Restaureren: Eventuele losgekomen fragmenten zijn verlijmd met 30% Paraloid B48N in aceton.

Aanbevelingen

Bewaarcondities	
Relatieve vochtigheid	Metalen: Metalen worden beïnvloed door een hoge relatieve vochtigheid (RV) doordat dit corrosie veroorzaakt. <u>Koperlegeringen:</u> <35% RV <u>Lood:</u> <50% RV <u>Zilver:</u> <50% RV <u>Ijzer:</u> <20% RV
Temperatuur	Voorkom plotselinge temperatuursveranderingen. De temperatuur beïnvloed de relatieve vochtigheid: wanneer de temperatuur omhoog gaat, gaat de RV omlaag (en andersom). Daarom is de temperatuur idealiter zonder fluctuaties.
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 koperen objecten in het zakje zijn behandeld met Benzotriazool.
Opmerkingen	• Metalen vondsten met handschoenen hanteren.

Bijlage 15 Conserveringsrapport hout

Restaura

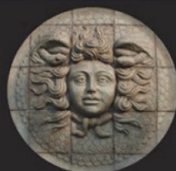
Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Conserverings- en restauratierapporten van diverse voorwerpen
afkomstig van het project Meerhout Koepoortstraat (MEET-20)
In opdracht van de Provincie Antwerpen

ANT-2022-5 t/m 11

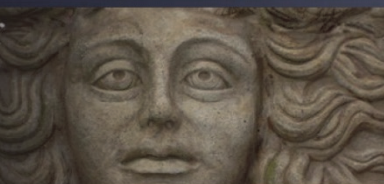


Restaura



Restauratieatelier
Restaura

Raadhuisplein 20 6411 HK Heerlen
045 2031093 info@restaura.nl



Inhoudsopgave

Voorwerp	Vondstnummer.	Pag.
Wiel, segment	MEET-20-V123	3
Wiel, segment	MEET-20-V124	8
Wiel, segment	MEET-20-V125	13
Wiel, segment	MEET-20-V126	18
Klimboom	MEET-20-V129	24
Schoen	MEET-20-V147	27
Leer, fragmenten	MEET-20-V67	29

Rapportnr.: ANT-2022-5 Offerteur : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V123
Beschrijving toestand Werknr: 44 A Het betreft een segment van een schijfwiel. Het segment is uit één stuk hout vervaardigd. In het segment is een gat gekapt dat aan beide zijden is gesoeveerd. Aan beide zijden bevindt zich een sleuf met delen van de verbindingsslatten waarmee de segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De sleuf heeft op doorsnede de vorm van een zwaluwstaart. De slatten zijn vastgezet met wiggen. In de rechte zijde van het segment zitten twee rechthoekige blinde pen-gat-verbindingen waarmee de twee segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. In één van de gaten bevindt zich een deel van de rechthoekige pen. De toestand wordt verder beschreven op het volgel.	Foto voor: IMG_4118 Opmerking:	 
Onderzoek/behandeling Het segment is gereinigd met water. Het segment is ontsmet met Acticide. Het geheel is voorbehandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. Het voorwerp is gedroogd in de vriesdroog-installatie. Het segment is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc.	Foto na: IMG 202072 Opmerking:	 



restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

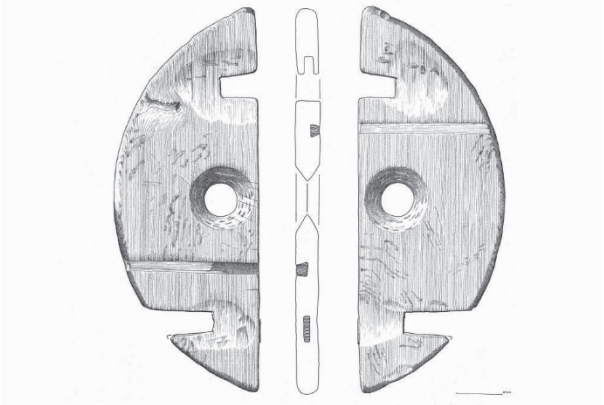
Rapportnr.: ANT-2022-5 Offerte nr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 A Keerzijde van het segment voor behandeling. Secundair is het segment gebruikt als plank in een bekisting. Voor die toepassing zijn twee rechthoekige stukken gekapt in tegenoverliggende zijden. Er zijn kasporen aanwezig in de uitsparingen. Bij beide uitsparingen zitten depressies in het hout waar de planken over elkaar zijn geschoven. Aan een zijde zijn diverse rechte en halfronde krassen te zien. Het hout is in natte toestand aangeleverd. Het voorwerp is plaatselijk bedekt met schimmel. In het hout bevinden zich barsten.	Foto: IMG_4119 Opmerking:  50 CM restaura ANT 44A	
Keerzijde van het segment na behandeling.	Foto: IMG 202074 Opmerking:  50 CM restaura ANT 44A	

Rapportnr.: ANT-2022-5 Offertenr. : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 A	Foto: IMG 202140 Opmerking:	
Zij aanzicht van het wielsegment. In de pen-gat-verbinding aan het linker uiteinde is een deel van een rechthoekige pen aanwezig. De twee sleuven voor de verbindingsslaten hebben duidelijk de vorm van een zwaluwstaart op doorsnede.		


Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Rapportnr.: ANT-2022-5 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 A	Foto: IMG 202139 Opmerking:	
Details van de krassen op het wielsegment.		
Details van de halfronde krassen op het wielsegment. Mogelijk is met een guts in het oppervlak gestoken.	Foto: IMG 202141 Opmerking: 	
Detail van de kasporen in de secundair aangebrachte uitsparing.	Foto: IMG 202143 Opmerking: 	

Rapportnr.: ANT-2022-5 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 A	Foto: Tekening MEET-20 vnr 123 Opmerking:	
Tekening van beide zijden van het wiel en de doorsnede.		


Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Rapportnr.: ANT-2022-6 Offerteur: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V124
Beschrijving toestand Werknr: 44 B	Foto voor: IMG_4121 Opmerking:	
Het betreft een segment van een schijfwiel, een derde van een compleet wiel. Het segment is uit een stuk hout vervaardigd. In het segment is een gat gekapt dat aan beide zijden is gesoevereind. Aan beide zijden bevindt zich een sleuf met delen van de verbindingslatten waarmee de segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De sleuf heeft op doorsnede de vorm van een zwaluwstaart. De latten zijn vastgezet met wiggen. In de rechte zijde van het segment zitten twee rechthoekige blinde pen-gat-verbindingen waarmee de twee segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De toestand wordt verder beschreven op het volgel.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202076 Opmerking:	
Het segment is gereinigd met water. Het segment is ontsmet met Acticide. Het geheel is voorbehandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. Het voorwerp is gedroogd in de vriesdroog-installatie. Het segment is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc. Passende delen zijn op hun plaats teruggezet en verlijmd met PVAc.		

Rapportnr.: ANT-2022-6 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 B	Foto: IMG_4122 Opmerking:	
Keerzijde van het segment voor behandeling. Secundair is het segment gebruikt als plank in een bekisting. Voor die toepassing zijn twee rechthoekige stukken gekapt in tegenoverliggende zijden. Er zijn kapsporen aanwezig in de uitsparingen. Bij beide uitsparingen zitten depressies in het hout waar de planken over elkaar zijn geschoven. Het voorwerp is in natte toestand aangeleverd. In het hout bevinden zich barsten. Het voorwerp is in twee delen gebroken. Het segment is oudtijds vervormd en licht gebogen.		
Keerzijde van het segment na behandeling.	Foto: IMG 202077 Opmerking:	
		


 restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

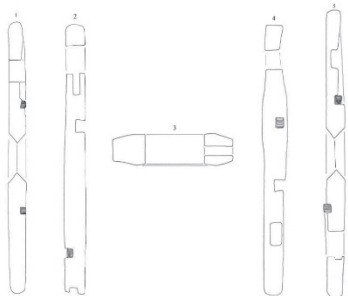
Rapportnr.: ANT-2022-6 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 B Doorsnede van het wielsegment. De vervorming van het segment is zichtbaar.	Foto: IMG 202144 Opmerking:	
		
	Foto: IMG 202145 Opmerking:	
Detail van de kasporen in de secundair aangebrachte uitsparing.		

Rapportnr.: ANT-2022-6 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 B	Foto: Wiel reconstructie Opmerking:	
Een reconstructie van hoe het wiel waarschijnlijk in elkaar heeft gezeten. Het betreft vondstnummer 124, 126 en 125. (v.l.n.r.)	ANT 44C-44D-44B	


 restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

11

Rapportnr.: ANT-2022-6 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 B	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (voorzijde wiel) Opmerking:	
Tekening van de voorzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 124 is rechts getekend.		
Tekening van de keerzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 124 is rechts getekend.		
Tekening van de doorsnedes van het segment. Doorsnede 5 betreft het segment.		

Rapportnr.: ANT-2022-7 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V125
Beschrijving toestand Werknr: 44 C	Foto voor: IMG_4113 Opmerking:	
Het betreft een segment van een schijfwiel, een derde van een compleet wiel. Het segment is uit één stuk hout vervaardigd. In het segment is een gat gekapt dat aan beide zijden is gesoevereind. Aan beide zijden bevindt zich een sleuf met delen van de verbindingslatten waarmee de segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De sleuf heeft op doorsnede de vorm van een zwaluwstaart. De latten zijn vastgezet met wiggen. In de rechte zijde van het segment zitten twee rechthoekige blinde pen-gat-verbindingen waarmee de twee segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De toestand wordt verder beschreven op het volgvcl.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202070 Opmerking:	
Het segment is gercinigd met water. Het segment is ontsmet met Acticide. Het geheel is voorbehandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. Het voorwerp is gedroogd in de vriesdroog-installatie. Het segment is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc. Passende delen zijn op hun plaats teruggezet en verlijmd met PVAc.		



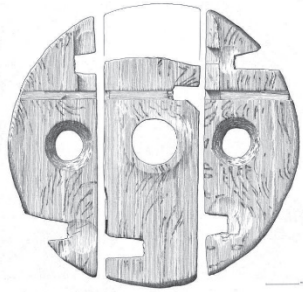
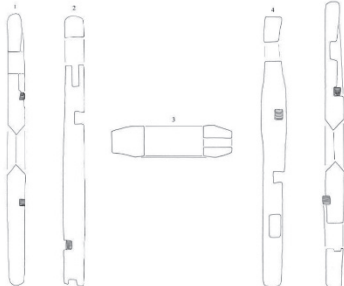
restauratiesteller
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Rapportnr.: ANT-2022-7 Offerte nr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 C	Foto: IMG_4116 Opmerking:	
Keerzijde van het segment voor behandeling. Secundair is het segment gebruikt als plank in een bekisting. Voor die toepassing zijn twee rechthoekige stukken gekapt in de tegenoverliggende zijden. Er zijn kasporen aanwezig in de uitsparingen. Bij beide uitsparingen zitten depressies in het hout waar de planken over elkaar zijn geschoven. Het voorwerp is in natte toestand aangeleverd. In het hout bevinden zich barsten.		
	Foto: IMG 202071 Opmerking:	
Keerzijde van het segment na behandeling.		

Rapportnr.: ANT-2022-7 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 C	Foto: IMG 202146 Opmerking:	
Doorsnede van het wielsegment.		
Detail van de kapsporen in de secundair aangebrachte uitsparingen.		

Rapportnr.: ANT-2022-7 Offertenr. : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 C	Foto: Wiel reconstructie Opmerking:	
Een reconstructie van hoe het wiel waarschijnlijk in elkaar heeft gezeten. Het betreft vondstnummer 124, 126 en 125. (v.l.n.r.)	 10 cm ANT 44C-44D-44B	

Rapportnr.: ANT-2022-7 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 C	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (voorzijde wiel) Opmerking:	
Tekening van de voorzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 125 is links getekend.		
	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (keerzijde wiel) Opmerking:	
Tekening van de voorzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 125 is links getekend.		
	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (doorsnedes) Opmerking:	
Tekening van de doorsnedes van het segment. Doorsnede 1 betreft het segment.		


 restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offerte nr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V126
Beschrijving toestand Werknr: 44 D	Foto voor: IMG_4108 Opmerking:	
Het betreft een middensegment van een schijfwiel, een derde van een compleet wiel. Het segment heeft een centraal gat voor de as, rondom het gat is een verdikking aanwezig. In de zijkant van de plank zit een blinde pen-gat-verbinding die doorloopt naar het gat voor de as. In deze verbinding is een deel van de houten pen aanwezig waarmee het segment op de as bevestigd is geweest. Aan beide zijden bevindt zich een sleuf met delen van de verbindingslatten waarmee de segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De sleuf heeft op doorsnede de vorm van een zwaluwstaart. De latten zijn vastgezet met wiggen. In de twee rechte zijden van het segment zitten twee rechthoekige blinde pen-gat-verbindingen waarmee de drie segmenten aan elkaar verbonden zijn geweest. De toestand wordt verder beschreven op het volavel.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202067 Opmerking:	
Het segment is gereinigd met water. Het segment is ontsmet met Acticide. Het geheel is voorbehandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. De voorwerpen zijn gedroogd in de vriesdroog-installatie. Het segment is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc.		

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 D	Foto: IMG_4110 Opmerking:	
Keerzijde van het segment voor behandeling. Secundair is het segment gebruikt als plank in een bekisting. Voor die toepassing zijn twee rechthoekige stukken gekapt in de tegenoverliggende zijden. Bij één van de uitgekapte stukken is een hoek afgeschuind. Er zijn kasporen aanwezig in de uitsparingen. Bij beide uitsparingen zitten depressies in het hout waar de planken over elkaar zijn geschoven. Het segment is ingekort door een uiteinde af te kappen. De voorwerpen zijn in natte toestand aangeleverd. In het hout bevinden zich barsten.		
	Foto: IMG 202065 Opmerking:	
Keerzijde van het segment na behandeling.		

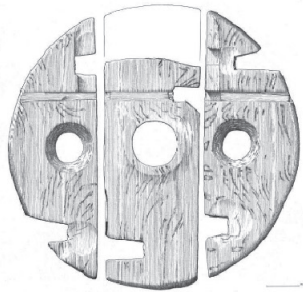
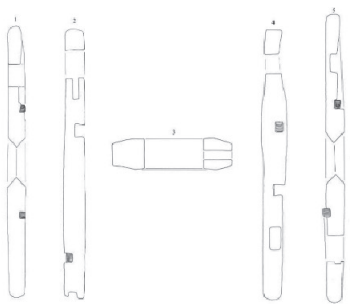

 restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V126
Werkmr: 44 D	Foto voor: IMG 202148 Opmerking:	
Doorsnede van het wielsegment. Rechts van het midden zit de houten pen waarmee het wiel op de as is vastgezet.		
	Foto na: IMG 202149 Opmerking:	
Doorsnede van het wielsegment.		

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offertenr. : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 D	Foto: IMG 202150 Opmerking:	
Detail van de kasporen in de secundair aangebrachte uitsparing.	 ANT 44D	

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offerte nr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 D	Foto: Wiel reconstructie Opmerking:	
Een reconstructie van hoe het wiel waarschijnlijk in elkaar heeft gezeten. Het betreft vondstnummer 124, 126 en 125. (v.l.n.r.)	 ANT 44C-44D-44B	

Rapportnr.: ANT-2022-8 Offertenr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Wiel, segment Materiaal: Hout
Werknr: 44 D	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (voorzijde wiel) Opmerking:	
Tekening van de voorzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 126 is centraal getekend.		
	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (keerzijde wiel) Opmerking:	
Tekening van de keerzijde van het wiel. Het segment met vondstnummer 126 is centraal getekend.		
	Foto: Tekening MEET-20 vnr 125, 126, 124 (doorsnedes) Opmerking:	
Tekening van de doorsnedes van het segment. Doorsnede 2, 3 en 4 betreffen het segment.		


 restauratieatelier
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

23

Rapportnr.: ANT-2022-9 Offerte nr.: ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortstraat	Object: Klimboom Materiaal: Hout
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V129
Beschrijving toestand Werkmr: 44 E	Foto voor: IMG_4123 Opmerking:	
Het betreft een deel van een klimboom. Aan een uiteinde is de klimboom afgekapte of gezaagde, het andere uiteinde is afgebroken en ontbreekt. Aan een zijde is over de lengte een stuk in een rechte hoek uitgekapte. Er zijn kasporen aanwezig op het voorwerp. Het voorwerp is in natie toestand aangeleverd. In het hout van de klimboom bevinden zich openstaande barsten.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202078 Opmerking:	
De klimboom is gereinigd met water. De klimboom is ontsmet met Acticide. Het geheel is voorbehandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. Het voorwerp is gedroogd in de vriesdroog-installatie. De klimboom is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc. Passende delen zijn op hun plaats teruggezet en verlijmd met PVAc. Delen van de barsten in de klimboom zijn ter versteviging verlijmd en aangevuld met verdikte PVAc. De aanvullingen zijn geretoucheerd met gouacheverf. Twee delen konden niet worden teruggeplaatst en zijn los bewaard.		

Rapportnr.: ANT-2022-9 Offerteur : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Klimboom Materiaal: Hout
Werknr: 44 E	Foto: IMG 202151 Opmerking:	
Keerzijde van de klimboom na behandeling.		
Zijaanzicht van de klimboom. De uitgekapte trede is zichtbaar.	Foto: IMG 202153 Opmerking:	
		

Rapportnr.:
ANT-2022-9
Offertenr.:
ANT-2020-6

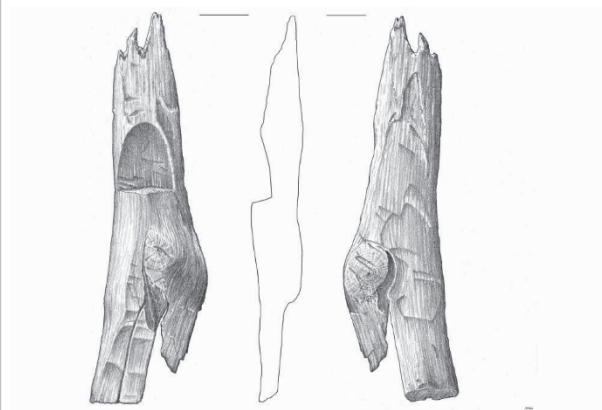
Opdrachtgever:
Provincie Antwerpen
Project:
Meerhout Koepoortstraat

Object:
Klimboom
Materiaal:
Hout

Werknr: 44 E

Foto: Tekening MEET-20 vnr 129
Opmerking:

Tekening van de klimboom.



Rapportnr.: ANT-2022-10 Offerteur : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Schoen Materiaal: Leer
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V147
Beschrijving toestand Werknr: 45	Foto voor: Img179384 Opmerking:	
Het betreft delen van een leren schoen. Bij de delen zit de binnenzool met rondom een stiknaad. Van het bovenleer is de neus aanwezig. Op de wreef is het leer van de neus ingesneden. Naast de insnede bevinden zich een aantal gaatjes, mogelijk voor een gesp. De hiel bestaat uit twee delen met een beschermstuk dat aan de binnenzijde heeft gezeten. Als laatste betreft het een tussenstrip, waarschijnlijk van tussen de zool en het bovenleer. De voorwerpen zijn in natte toestand aangeleverd. Het leer is hard en breekbbaar.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202080 Opmerking:	
De voorwerpen zijn gereinigd met water. De voorwerpen zijn ontsmet met Acticide. Het geheel is voor behandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. De voorwerpen zijn gedroogd in de vriesdroog-installatie. Het leer is ter versteviging geïmpregneerd met PVAc.		

Rapportnr.:
ANT-2022-10
Offerte nr.:
ANT-2020-6

Opdrachtgever:
Provincie Antwerpen
Project:
Meerhout Koepoortstraat

Object:
Schoen
Materiaal:
Leer

Werknr: 45

Foto: IMG 202152
Opmerking:

Detail van de gaatjes in het bovenleer.

Boven betreft het uiteinde van het deel van de hiel.

Onder is het uiteinde van de neus met de snede op de wreef afgebeeld.

In beide uiteinden zitten gaatjes, waarschijnlijk voor de sluiting van de schoen.



ANT 45

Rapportnr.: ANT-2022-11 Offerteur : ANT-2020-6	Opdrachtgever: Provincie Antwerpen Project: Meerhout Koepoortsraat	Object: Leer, fragmenten Materiaal: Leer
Opdrachtdatum: 01-05-2021 Naam: I. Bourgeois	Retour: 29-07-2022 Naam: I. Bourgeois	Vondstnr: MEET-20-V67
Beschrijving toestand Werknr: 46	Foto voor: Img179385 Opmerking:	
Het betreft twee fragmenten leer. In beide fragmenten is aan een zijde een stiknaad aanwezig. Het voorwerp is in natte toestand aangeleverd. Het leer is hard en breekbaar.		
Onderzoek/behandeling	Foto na: IMG 202082 Opmerking:	
De fragmenten zijn gereinigd met water. De fragmenten zijn ontsmet met Acticide. Het geheel is voor behandeld in een verwarmde oplossing van PEG in demiwater. De voorwerpen zijn gedroogd in de vriesdroog-installatie. De fragmenten zijn ter versteviging geïmpregneerd met PVAc.		


 restauratiestudio
Restaura

Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen

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	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring

OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
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	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
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	rechthoekig
RND	rond
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 = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

Code	Referentie
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtskool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

Code	NEN	Referentie
K	K	klei
ZK	Ks1	zwarte klei
MK	Ks2	matig zwarte klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zwarte zavel
MZI	Kz2	matig lichte 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	kleilig 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 grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

Code	Referentie
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoemd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtskool
HT	hout (geen houtskool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

Code	Referentie
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomemeenmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtskoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

Code	Referentie
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen