



Archeologische Opgraving 'Plangebied Grotestraat 11', Markelo, Gemeente Hof van Twente

G. M. H. Benerink

J. Melis

J. E. van den Bosch (Ed.)

Met bijdragen van: H. H. Bürmann, J. Ras, J. Schoneveld, J. R. Veldhuis, F. E. Vrede, L. de Vries





Archeologische Opgraving 'Plangebied Grotestraat 11', Markelo, Gemeente Hof van Twente

G. M. H. Benerink

J. Melis

J. E. van den Bosch (Ed.)

Met bijdragen van: H. H. Bürmann, J. Ras, J. Schoneveld, J. R. Veldhuis, F. E. Vrede, L. de Vries

Archeologische Opgraving ‘Plangebied Grotestraat 11’, Markelo, Gemeente Hof van Twente

G. M. H. Benerink
J. Melis

J. E. van den Bosch (Ed.)

Met bijdragen van: H. H. Bürmann, J. Ras, J. Schoneveld, J. R. Veldhuis, F. E. Vrede, L. de Vries

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, oktober 2019

ISBN/EAN: 978-94-6192-696-8

SOB Research Project nr.: 2517-1707

Archeologische Opgraving ‘Plangebied Grotestraat 11’, Markelo, Gemeente Hof van Twente

Inhoud

1.	Inleiding		3
1.1	Planontwikkeling		3
1.2	Archeologisch onderzoek		3
1.3	Opdrachtverlening en fasering		4
1.4	Doel van het onderzoek		4
1.5	Onderzoeksteam		5
1.6	Dankwoord		6
2.	Archeologische verwachting		9
2.1	Landschappelijke ligging en bodem		9
2.2	Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied		12
2.3	Historische informatie met betrekking tot het plangebied		13
2.4	Resultaten archeologisch vooronderzoek		18
3.	Uitvoering: methoden en technieken		21
4.	Onderzoeksresultaten : Sporen en structuren		27
4.1	Bodemopbouw		27
4.2	Archeologische sporen en structuren		29
4.2.1	Midden Neolithicum t/m Vroege Bronstijd		29
4.2.2	IJzertijd t/m Midden Romeinse Tijd		33
4.2.3	Vroege Middeleeuwen		34
4.2.4	Volle Middeleeuwen (1000 - 1250)		62
4.2.5	Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (1250 - 1700)		74
4.2.6	Nieuwe tijd (vanaf circa 1700)		74
5.	Onderzoeksresultaten : Het vondstmateriaal		89
5.1	Inleiding		89
5.2	Aardewerk uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd	H. H. Bürmann	90
5.2.1	Inleiding		90
5.2.2	Werkwijze		90
5.2.3	Resultaten		91
5.2.4	Conclusies		99
5.3	Aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd	J. Schoneveld	100
5.3.1	Inleiding		100
5.3.2	Werkwijze		100
5.3.3	Resultaten		100
5.3.4	Conclusies		108
5.4	Keramisch bouw materiaal	J. Schoneveld	108
5.4.1	Inleiding		108
5.4.2	Tufsteen		108
5.4.3	Baksteen		108
5.4.4	Dakbedekking		108
5.5	Glas	J. Ras	109
5.5.1	Inleiding		109
5.5.2	Vensterglas		109
5.5.3	Gebruiksglas		109

5.5.4	Conclusies		111
5.6	Natuursteen	J. R. Veldhuis	112
5.6.1	Inleiding		112
5.6.2	Werkwijze		112
5.6.3	Resultaten		113
5.6.4	Beantwoording onderzoeksvragen		126
5.6.5	Synthese en conclusies		129
5.7	Vuursteen	J. R. Veldhuis	130
5.7.1	Inleiding		130
5.7.2	Werkwijze		131
5.7.3	Resultaten		132
5.7.4	Beantwoording onderzoeksvragen		147
5.7.5	Synthese en conclusies		150
5.8	Metaal	J. Melis	151
5.8.1	IJzer		151
5.8.2	Koper		152
5.8.3	Lood en tin		152
5.9	Metaalslakken	J. Schoneveld	152
5.9.1	Inleiding		152
5.9.2	Werkwijze		153
5.9.3	Resultaten		154
5.9.4	Conclusies		159
5.10	Archeozoologisch onderzoek	L. de Vries	161
5.10.1	Inleiding		161
5.10.2	Vraagstellingen		161
5.10.3	Conservering		161
5.10.4	Methoden		161
5.10.5	Resultaten		162
5.10.6	Aanbeveling		166
5.10.7	Conclusies		166
5.11	Archeobotanisch onderzoek	F. E. Vrede	167
5.11.1	Inleiding		167
5.11.2	Werkwijze		167
5.11.3	Resultaten		168
5.11.4	Conclusies		170
6.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen		171
6.1	Samenvatting en conclusies		171
6.2	Beantwoording onderzoeksvragen		173
6.3	Aanbevelingen		180
	Literatuur		181
	Verklarende woordenlijst		187
Bijlage 1	Administratieve gegevens		189
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal		191
Bijlage 3	Sporenlijst		193
Bijlage 4	Vondstlijsten (4.0 t/m 4.9)		207
Bijlage 5	Monsterlijst		271
Bijlage 6	Fotolijst		273
Bijlage 7	Tekeninglijst		283
Bijlage 8	Resultaten C14-onderzoek		285

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

De Archeologische Opgraving is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de bouw van twee appartementencomplexen (Villa A en B) en de aanleg van een parkeerterrein met garageboxen en een ondergrondse afvalcontainer (zie Afbeelding 1.2 t/m 1.4). De oppervlakte van het plangebied bedroeg circa 0.35 hectare.

Bij de Archeologische Opgraving dienden vijf opgravingsputten te worden aangelegd ter plaatse van de zones waar diepere bodemverstoringen werden voorzien. Dat betrof de beide bouwputten voor de twee appartementencomplexen, die zouden worden aangelegd tot een diepte van circa 1.0 - 1.4 meter beneden het maaiveld, de twee locaties van de garageboxen waar bodemverstoringen werden voorzien tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld en de locatie van de afvalcontainer, waar bodemverstoringen werden voorzien tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld. Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werden bodemverstoringen voorzien tot een maximale diepte van slechts 0.3 meter beneden het maaiveld. De archeologische resten konden daar in situ behouden blijven, zodat daar geen aanvullend onderzoek hoefde te worden uitgevoerd.

De oppervlakte van de twee bouwputten voor de appartementencomplexen (Put nr. 1 en 2) bedroeg respectievelijk circa 422 en 518 m², de oppervlakte van de twee bouwputten voor de garageboxen (Put nr. 3 en 4) bedroeg respectievelijk circa 100 en 90 m² en de oppervlakte van de ondergrondse afvalcontainer (Put nr. 5) bedroeg circa 12 m² (zie Afbeelding 1.4 en 3.1). De oppervlakte van het onderzoeksgebied bedroeg dus circa 1142 m².



Afbeelding 1.1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw was een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Op de kaart van het ten tijde van de aanvraag tot deze bestemmingsplanwijziging vigerende 'Bestemmingsplan Markelo-West'¹ werd ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming ('Waarde Archeologie 1'). Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werd op de bestemmingsplankaart een zone weergegeven met de dubbelbestemming, 'Waarde Archeologie 2'.²

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Hof van Twente definitief vastgesteld op 23 mei 2013.

² Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels waren gebaseerd op de geactualiseerde Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Hof van Twente, waarop ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan een zone wordt weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten; zie Boshoven, e.a., 2009.

Voor dergelijke zones gold op basis van artikel 20.3 en 21.3 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer in het kader van een bestemmingsplanwijziging deze dubbelbestemming moest worden gewijzigd of opgeheven.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging moest dan ook in eerste instantie een Archeologisch Bureauonderzoek en een archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) worden uitgevoerd. Dit onderzoek is 2014 uitgevoerd door Hamaland Advies. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake was van een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten, met name voor wat betreft de Vroege- en Volle Middeleeuwen.³ Op basis van het vooronderzoek is dan ook geadviseerd om in het plangebied een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) te doen uitvoeren. Dit advies is overgenomen door de Gemeente Hof van Twente. Vervolgens is door Hamaland Advies een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de eisen en randvoorwaarden voor het IVO-P zijn vastgelegd en dat is goedgekeurd door de Gemeente Hof van Twente.⁴

Het IVO-P is in april 2015 uitgevoerd door SOB Research. Er zijn bij het proefsleuvenonderzoek in de drie proefsleuven 96 archeologische sporen en 183 vondsten aangetroffen.⁵ Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied betrof dit voornamelijk archeologische sporen en vondsten uit de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, waar de bouwputten voor de appartementencomplexen zouden worden aangelegd, betrof dit 64 sporen gerelateerd aan een nederzettingsterrein uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen (9^{de} t/m de 11^{de} eeuw), alsook resten van ijzerproductie in deze periode. Door de Gemeente Hof van Twente is dan ook besloten dat binnen het plangebied een Archeologische Opgraving moet worden uitgevoerd. Ten behoeve van de Archeologische Opgraving is door SOB Research een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de eisen en randvoorwaarden voor de AO zijn vastgelegd en dat is goedgekeurd en vastgesteld door de Gemeente Hof van Twente.⁶

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 15 mei 2017) heeft Ter Steege Bouw Vastgoed Advies op 28 juni 2017 aan SOB Research opdracht verleend om de Archeologische Opgraving uit te voeren. In eerste instantie is het onderzoek voorbereid. Het veldonderzoek is uitgevoerd in de periode van 11 september t/m 13 oktober 2017. Vervolgens is in eerste instantie een evaluatierapport opgesteld dat op 28 april 2018 ter goedkeuring is voorgelegd aan de Gemeente Hof van Twente en aan de Provincie Overijssel. Na de goedkeuring van het evaluatierapport op 17 mei 2018 is de verdere uitwerking van het onderzoek ter hand genomen. De onderzoeksresultaten, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende conceptrapport.

1.4 Doel van het onderzoek

1.4.1 Opgave

Het doel van de Archeologische Opgraving was om de in het onderzoeksgebied aanwezige, behoudenswaardige archeologische resten te documenteren en ex situ veilig te stellen. Op basis van de onderzoeksresultaten dienden de in het PvE vastgelegde onderzoeksvragen zo volledig mogelijk te worden beantwoord en diende een advies te worden opgesteld ten aanzien van de noodzaak tot aanvullend en/of toekomstig archeologisch onderzoek.

³ Van der Kuijl, e.a., 2014

⁴ Van der Kuijl, e.a., 2015

⁵ Benerink, 2017

⁶ Van den Bosch, 2017

1.4.2 Onderzoeksvragen PvE ⁷

Op basis van het PvE dienden de volgende onderzoeksvragen/ onderzoeksaspecten, in voldoende detail onderbouwd en voor zover mogelijk, nader te worden belicht:

1. De geologische context van de archeologische resten.
2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.
3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.
4. De aard en samenhang van de archeologische sporen en structuren.
5. De aanwezigheid van dateerbare cultuur- en/of leeflagen en de fasering daarvan.
6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.
7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsel economie, enz.).
8. De herkomstgebieden van de geïmporteerde artefacten.
9. De aard en omvang van de hier in de Vroege- en Volle Middeleeuwen uitgeoefende ijzerproductie; de herkomst van de grondstoffen, het afzetgebied (lokaal/ regionaal) en de toegepaste productietechnieken.
10. De conserveringstoestand van organisch- en paleo-ecologisch materiaal en van metaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.
11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.
12. Het belang van de aanwezige archeologische resten.
13. De aanwezigheid van bodemverstoringen.
14. De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

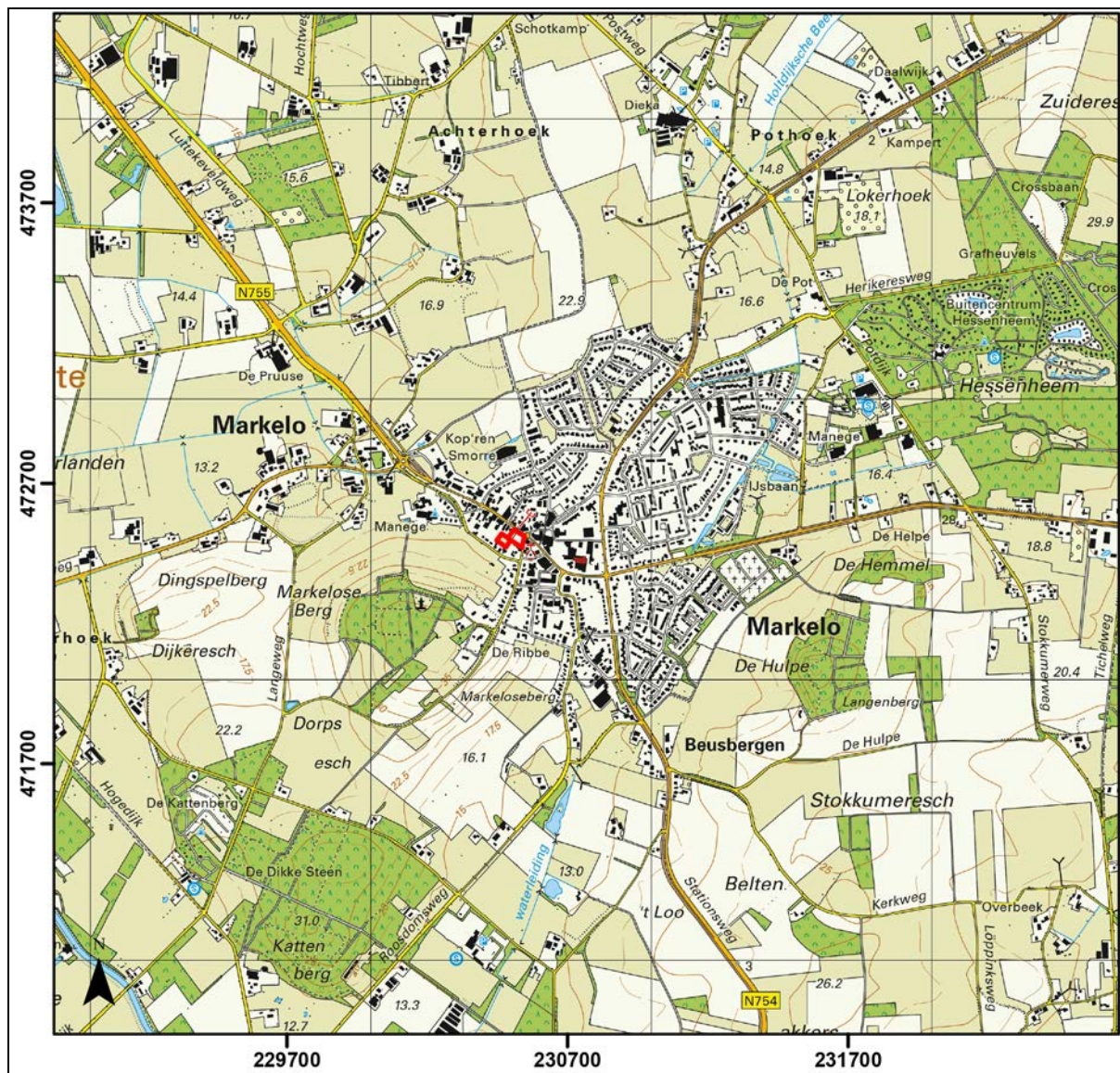
E. Anker	veldonderzoek
G. M. H. Benerink	voorbereiding en coördinatie, veldonderzoek, gegevensuitwerking en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie
E. Derksen	reiniging/ verwerking vondstmateriaal
C. Houbiers	veldonderzoek
N. Kraal	veldonderzoek
E. E. A. van der Kuijl	veldonderzoek
J. Melis	gegevensuitwerking en rapportage
H. H. J. Uleners	veldonderzoek
F. Westra	veldonderzoek

⁷ De tekst in deze paragraaf is ongewijzigd overgenomen uit het PvE; van den Bosch, 2017: 8-9.

H. H. Bürmann (Archeosupport)
 L. G. Hofste (Liesbeth Hofste Photography)
 J. Ras (SOB Research)
 Restaura
 J. Schoneveld (Archeosupport)

Tandem Laboratory (Uppsala Universitet)
 J. R. Veldhuis (Archeosupport)
 F. E. Vrede (Archeosupport)
 L. de Vries
 L. R. van Wilgen

onderzoek aardewerk Prehistorie/ Romeinse Tijd
 fotografie vondstmateriaal
 onderzoek glas
 röntgenonderzoek/ conservering metaal
 onderzoek aardewerk Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd,
 metaalslakken en keramisch bouw materiaal
 datering C14-monsters
 onderzoek natuursteen en vuursteen
 archeobotanisch onderzoek
 archeozoologisch onderzoek
 tekenen vondstmateriaal



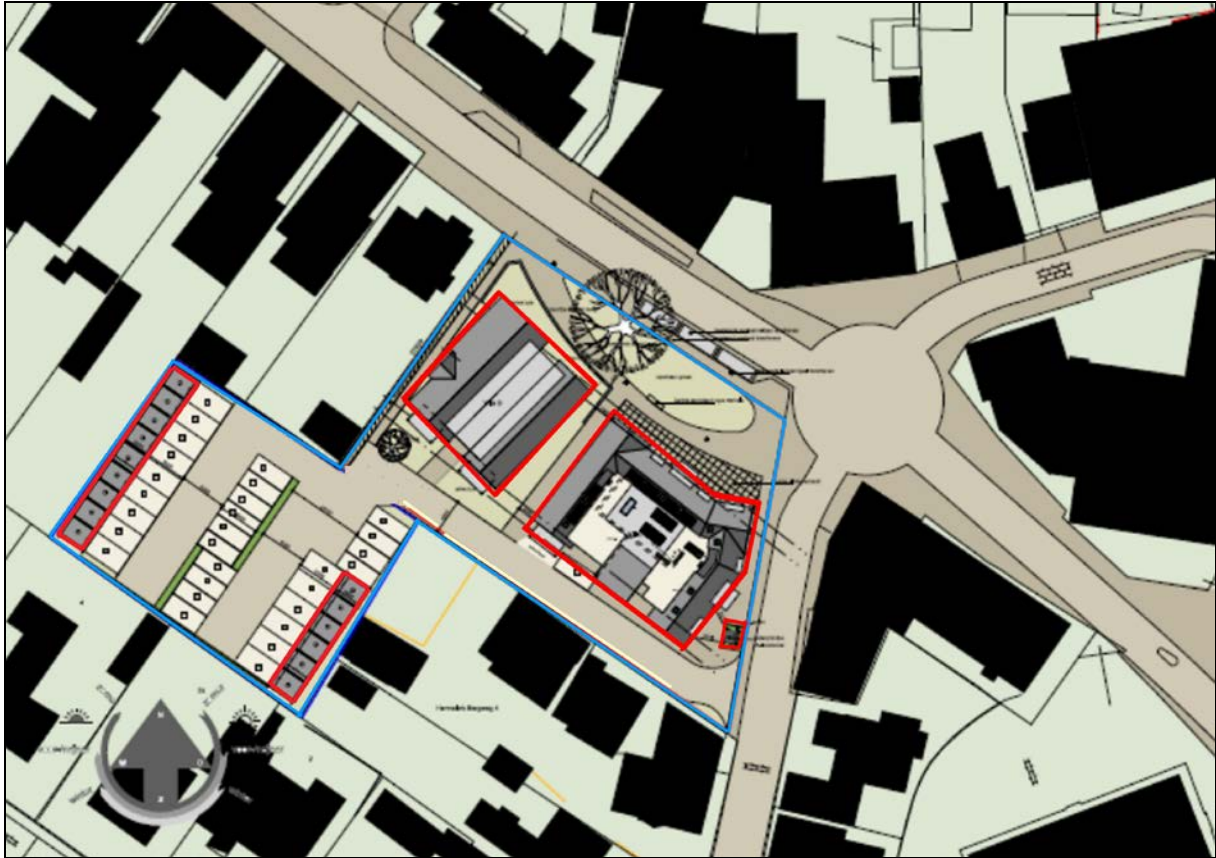
Afbeelding 1.2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Esri NL, 2017. Schaal 1: 25.000.

1.6 Dankwoord

Er past een woord van dank aan de vrijwilligers van de AWN, Afdeling Twente, mevrouw T. Broekman, de heer B. Klein Nagelvoort, de heer F. Oude Moleman en de heer C. de Rooij, voor hun ondersteuning tijdens het veldonderzoek. Tevens wil SOB Research de heer A. Vedders van de Stichting Heemkunde Markelo bedanken voor de informatie en het beeldmateriaal met betrekking tot het plangebied. De heer en mevrouw Sligman willen wij bedanken voor de mogelijkheid om gebruik te maken van hun wateraansluiting en voor de koffie.



Afbeelding 1.3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de BGT. Bron: Esri NL, 2017. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 1.4. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), met het bouwplan. De locaties waar diepere bodemverstoringen werden voorzien en waar de Archeologische Opgraving is uitgevoerd zijn rood omkaderd. Bron Plankaart: Ter Steege Vastgoed, Rijssen, 2017.

2. Archeologische verwachting

2.1 Landschappelijke ligging en bodem

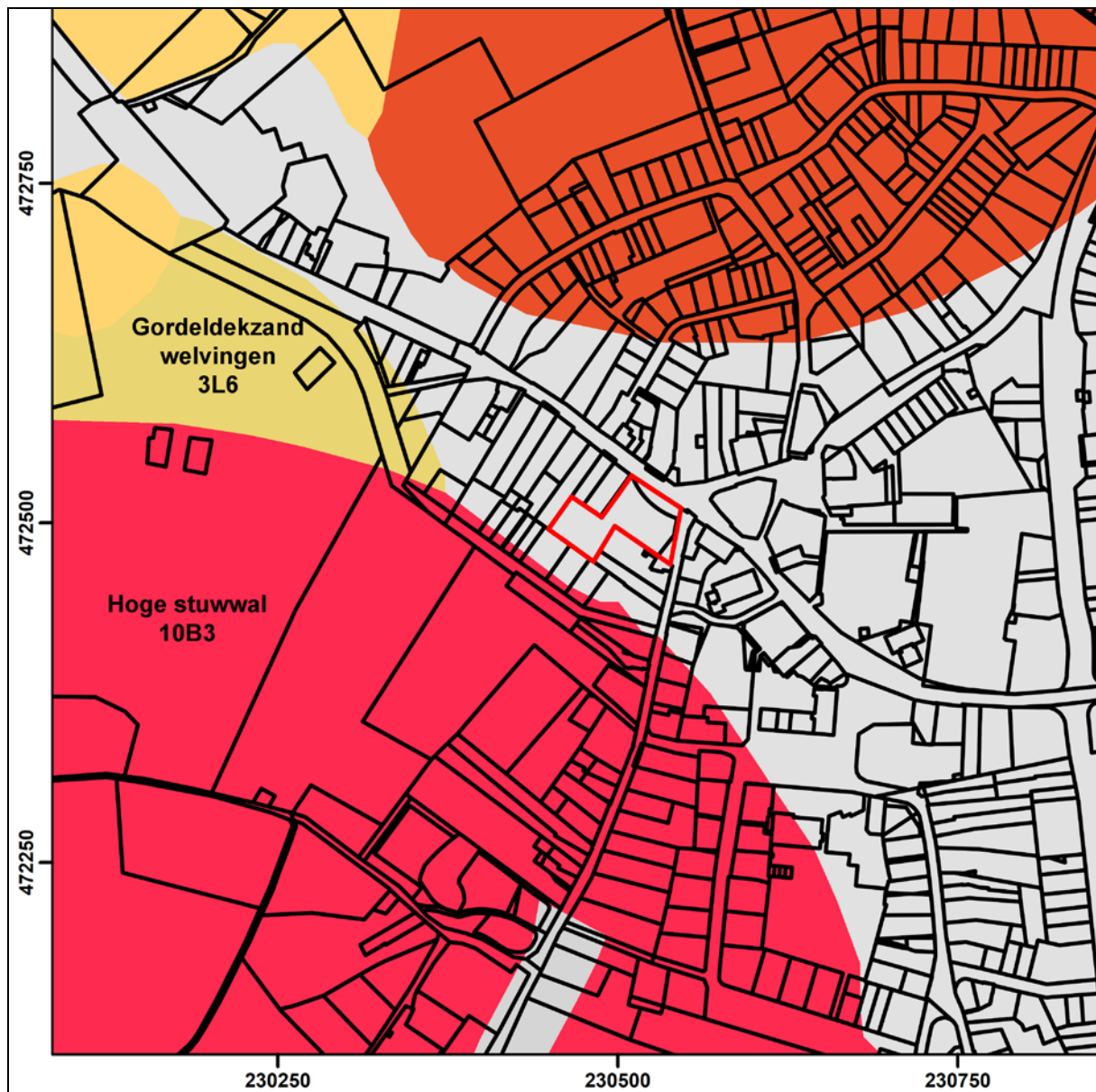
Het plangebied is gelegen ter plaatse van de noordoostzijde van een kleine stuwwal, de Markelose Berg. Het dorp Markelo is ontstaan op de noordoostflank van deze stuwwal op een plek waar sprake is van een natuurlijke corridor tussen de stuwwal de ten noorden daarvan gelegen hoge grondmorenerug. De stuwwal is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (zie Bijlage 2), toen het landijs in Twente oudere afzettingen opstuwde. De afzettingen op de stuwwal bestaan voornamelijk uit grofzandige en grindrijke zandlagen en leemlagen uit het Midden Pleistoceen, die onder invloed van het ijs plaatselijk zijn afgedekt met een dunne laag keileem.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (zie Bijlage 2), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er sprake van periglaciale omstandigheden, waarbij de grond permanent bevroren was en door de koude en droogte vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Smeltwater kon daardoor alleen via de oppervlakte wegstromen en werd niet vastgehouden. Daardoor ontstonden aan de randen van de stuwwallen erosiedalen. Het geërodeerde materiaal werd onderaan de stuwwal in een waaiervorm afgezet. Door het ontbreken van vegetatie werd tijdens de koudste perioden van de laatste ijstijd onder invloed van de wind zand afgezet, het zogenaamde dekzand. Ook ter plaatse van de Markelose Berg is een laag dekzand afgezet. Deze dikke laag dekzand, die als een gordel rondom de stuwwallen is afgezet, wordt gordeldekzand genoemd. Plaatselijk heeft tijdens de laatste ijstijd nog opnieuw erosie en verstuing van het dekzand plaatsgevonden onder invloed van water en wind. Op de Geomorfologische Kaart van Nederland wordt deze gordel van dekzand rondom de stuwwal duidelijk weergegeven (zie Afbeelding 2.1).

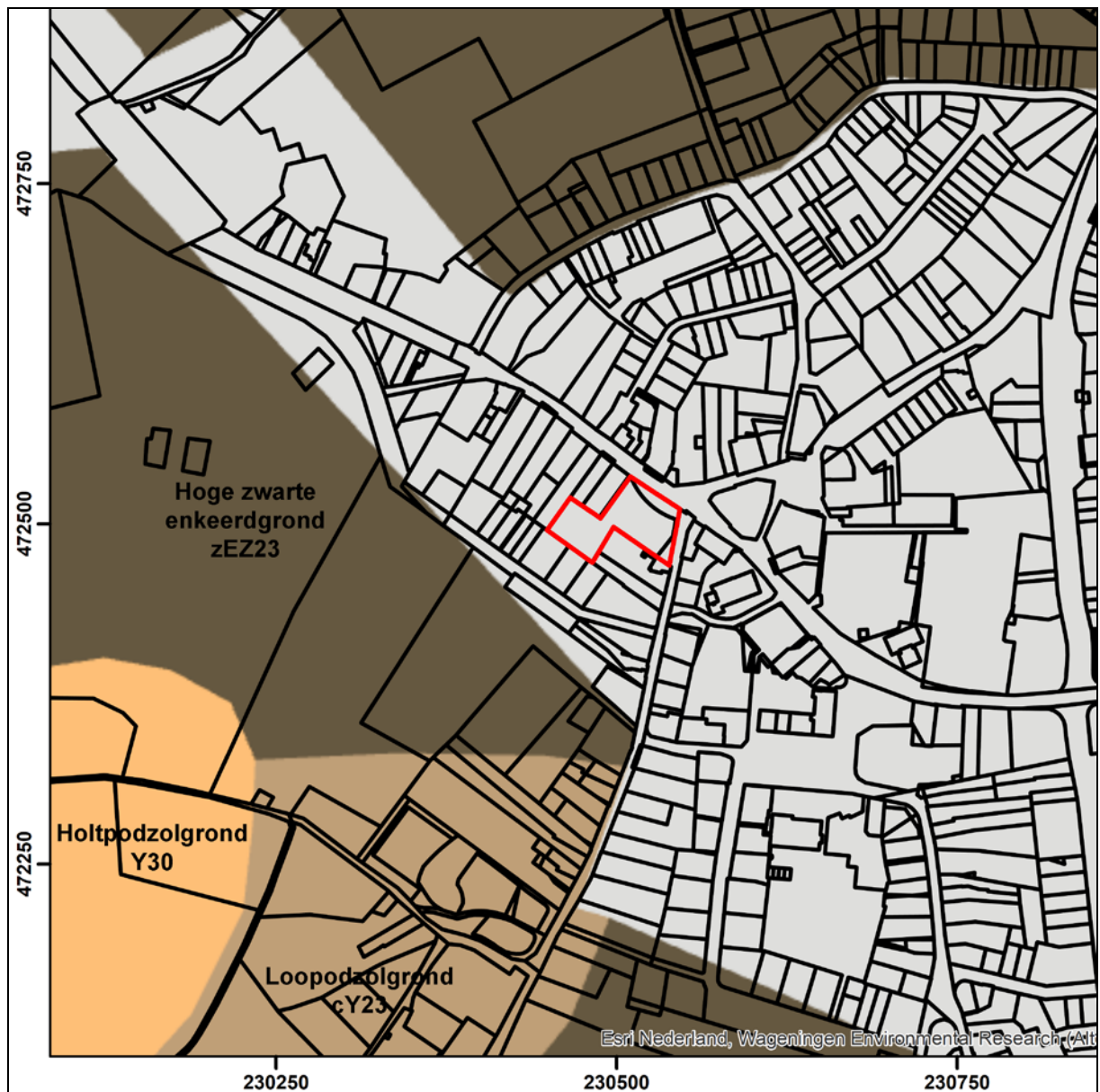
Langs de oostzijde van de dorpskern van Markelo is sprake van een dalvormige laagte, waardoor de Houtdijksbeek stroomt. Deze beek mondt uiteindelijk bij Goor uit in de Boven Regge. Ten zuiden van de Markelose Berg is een uitgestrekt broekgebied aanwezig, het Markelose Broek en het Stokkummer Broek. De locatie op de gordeldekzanden ter plaatse van de noordoostelijke zijde van de Markelose Berg, waar sprake was een vruchtbare bodem, van een onderbreking in het reliëf in het landschap en de nabijheid van een beekdal, bood zowel in het verre als in het meer nabije verleden een uitstekende vestigingslocatie voor nederzettingsterreinen. Op basis van de Bodemkaart van Nederland en het eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek⁸ is geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied sprake is van Enkeerdgronden. Dergelijke bodems zijn ontstaan door bemesting volgens het potstalsysteem, waarbij plaggen vermengd met dierlijke mest op het land werden opgebracht. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een dikke humeuze bovenlaag. Onder dit plaggendeck zijn soms nog (resten van) oudere cultuurlagen en natuurlijke bodems bewaard gebleven. Getuige de in de omgeving voorkomende natuurlijke bodems betreft dit Holtpodzolgronden. Dit bodemtype betreft Moderpodzolgronden, met een humusvorm waarin organische- en minerale deeltjes niet sterk zijn vermengd. Dergelijke bodems worden gekenmerkt door de duidelijk ontwikkelde moderpodzol-B-horizont.

Archeologische resten uit het Midden- en Laat Paleolithicum kunnen worden aangetroffen op en in de top van de keileemafzettingen (Formatie van Drenthe). Archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen op en in de top van het dekzand (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden). Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden verwacht op en in de top van het esdek.

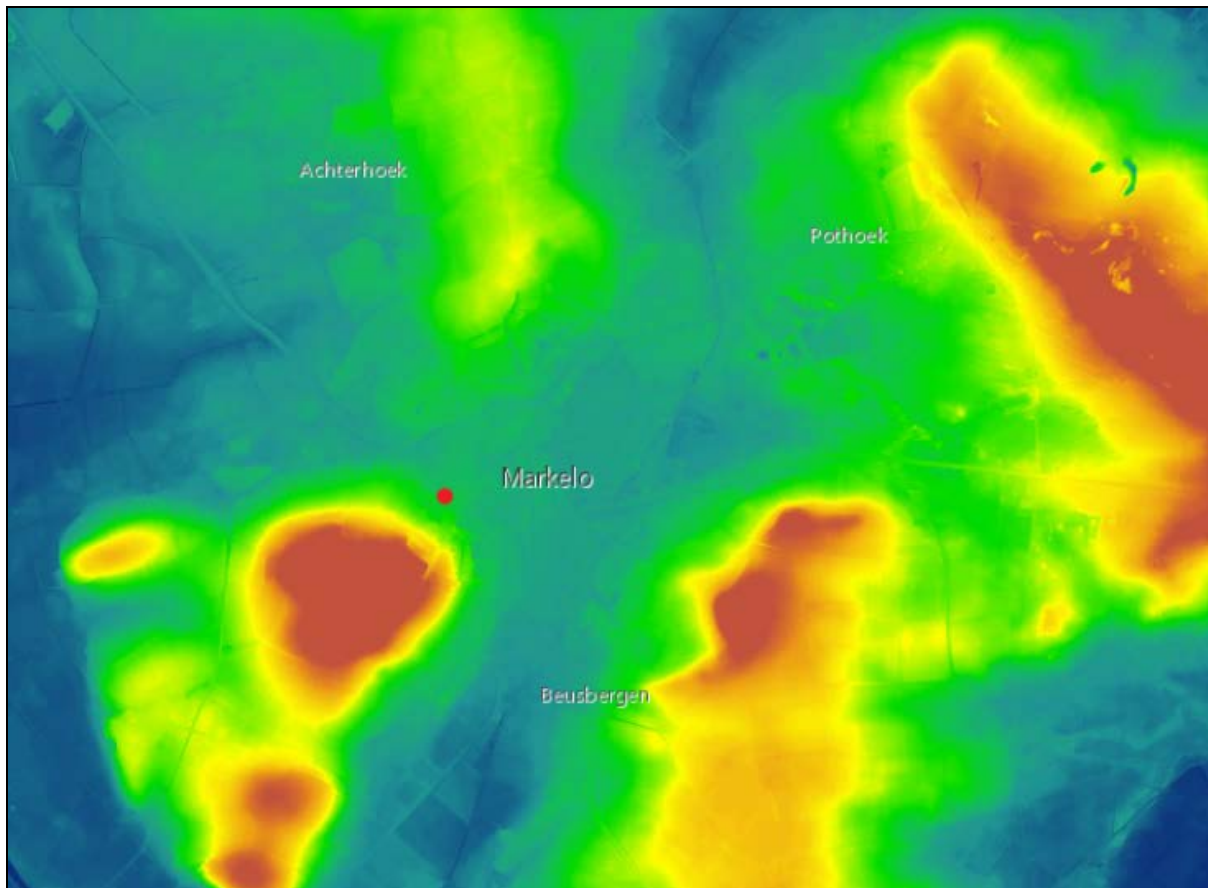
⁸ Benerink, 2017



Afbeelding 2.1. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Esri NL, 2018. Schaal 1: 5.000.



Afbeelding 2.2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Esri NL, 2018. Schaal 1: 5.000.



Afbeelding 2.3. De locatie van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer> (2018).

2.2 Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied

Veel van de al bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving zijn aangetroffen op het stuwwal-complex van Rijssen-Markelo en dan met name ten noorden (omgeving Friezenberg/ Borkeld) en ten oosten (omgeving Herikerberg) van de Markelose dorpskern. Dit betreft onder meer grafheuvels en urnenvelden en er bestaat zelfs een oude vermelding van de aanwezigheid van een hunebed op de zuidflank van de Friezenberg. Ook zijn uit dit gebied vuursteenvindplaatsen en nederzettingsterreinen uit de Steentijd bekend (met name de Borkeld). Ter plaatse van de dorpskern van Markelo en ten zuiden daarvan (de Markelose Berg) zijn verhoudingsgewijs nog slechts weinig archeologische vindplaatsen uit de Prehistorie bekend. Dat betreft een melding van de ontdekking van een urnenveld ter plaatse van de oostflank van de Markelose Berg.⁹

Voor wat betreft vindplaatsen uit de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen is het aantal vindplaatsen in de omgeving van Markelo duidelijk kleiner. Het vroegmiddeleeuwse grafveld op de top van de Herikerberg betreft een bekende vindplaats, maar nederzettingslocaties uit deze periode zijn niet of nauwelijks bekend.¹⁰ Het beeld wordt duidelijker voor wat betreft de Late Middeleeuwen. Er zijn op de gordeldekzanden ten westen en zuiden van de Noordachteres diverse boerderijlocaties aanwezig, die al worden vermeld in laatmiddeleeuwse documenten. Er heeft één grote opgraving plaatsgevonden op de Noordachteres, waarbij een 10^{de} - 12^{de} eeuwse, meermaals herbouwde huisplaats is aangetroffen. Vermoedelijk betreft het de voorgangers van het erf Groot Lammertink, dat direct ten noorden van de dorpskern van Markelo is gelegen.¹¹

⁹ Van Beek, 2009; Boshoven, et al., 2009

¹⁰ Van Beek, 2009; Boshoven, et al., 2009

¹¹ Van der Velde, 2005

Met name ter plaatse van de dorpskern van Markelo en van de Markelose Berg, op wiens zuidelijke flank de dorpskern is gelegen, zijn nog slechts weinig vindplaatsen (goed) onderzocht en is er nog nauwelijks gravend archeologisch onderzoek uitgevoerd. Een niet nader uitgewerkt onderzoek door Hijzeler in 1950 betreft de gedeeltelijke opgraving van een Frankisch rijengrafveld (zonder bijgiften) ter plaatse van het Papenveld, in het oostelijke deel van de bebouwde kom van Markelo, hoewel de interpretatie als zodanig wordt betwijfeld.¹²

2.3 Historische informatie met betrekking tot het plangebied

Over de vroegste geschiedenis van Markelo is weinig bekend. Wel is duidelijk dat de plaats al vroeg een belangrijke positie innam in de geschiedenis van Twente. Zo wordt algemeen aangenomen dat de kerk te Markelo een van de vroegste kerkstichtingen van Twente is geweest, samen met die van Oldenzaal en Ootmarsum. Ook wordt verondersteld dat de Dingspelerberg bij Markelo al in de Vroege Middeleeuwen een belangrijk regionaal centrum van rechtspraak (dingplaats) huisveste.¹³

Het plangebied ligt ter plaatse van de voet van de Markelose Berg, die in het verleden waarschijnlijk eveneens een bijzondere functie heeft gehad. Zo vermeldde de Bisschop van Utrecht, Jan van Virnenburg, in een landbrief uit 1365 onder meer over de *Marckeberghe*, dat hier de landsheren van Twente werden ingehuldigd.¹⁴ Vermoedelijk werd tijdens bijeenkomsten op deze locatie ook over andere belangrijke zaken gesproken die de bisschop in de landbrief vermeld, zoals oorlog, erfopvolgingen, tolgelden, etc. Vermeldenswaardig is ook het bekende verhaal over de heilige Lebuïnes, die in de 8^{ste} eeuw in Twente het christendom predikte. Hij zou op de Markelose Berg het christendom hebben gepredikt tijdens een volksbijeenkomst van de Saksen, waarbij hij uiteindelijk net kon ontsnappen aan de aanwezige Saksische leiders die hier niet op zaten te wachten. Algemeen wordt aangenomen dat dit verhaal grotendeels een verzinsel uit latere tijden is, dat meer dan een eeuw later door de schrijvers van de *Vita antiqua* en *Vita Lebuini* is geschreven. Ook wordt aangenomen dat de locatie 'Marklo', Marklohe aan de Weser betreft, gelegen in het huidige Nedersachsen.¹⁵

Over het plangebied zelf is pas historische informatie beschikbaar uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw. Het plangebied lag toen aan de westgrens van de dorpskern van Markelo, waarbinnen de meeste bebouwing toen rondom de kerk was geconcentreerd. Op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied, op de hoek van de huidige Grotestraat en de Bergweg, bebouwing weergegeven, georiënteerd op de Grotestraat (zie Afbeelding 2.4). Ter plaatse van het overige deel van het plangebied was toen geen bebouwing aanwezig, maar percelen landbouwgrond. Het aanwezige huis en erf, alsook een perceel bouwland, dat ter plaatse van de noordelijke helft van het plangebied was gelegen, was destijds in eigendom van Berend Teunis Görkink, een timmerman. Stoelhorst vermeldt dat de aanwezige bebouwing op deze plek, 't Gradus genoemd, mogelijk rond 1710 werd gebouwd door bakker Gradus Görkink (1679 - 1722), die zelf afkomstig was van een boerderij aan de overzijde van de Grotestraat.¹⁶ Vreemd genoeg wordt op de Hottingerkaart uit het einde van de 18^{de} eeuw ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven.¹⁷

Stoelhorst vermeldt dat de kleinzoon van Gradus Görkink, Berend Teunis (1769 - 1838), naast timmerman ook bakker was en tevens boer. In 1811 bezat hij namelijk twee koeien en een vaars. Zijn vrouw was daarnaast nog tapster, zodat indertijd al sprake moet zijn geweest van een café.

¹² Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 1950 - 1951: 5 en 13. Volgens een aantekening van A. D. Verlinde zou het om ontginningsgreppels gaan (<http://www.overijssel.nl/thema%27s/cultuur/cultureel-erfgoed/archeologie>).

¹³ Boshoven, et al., 2009: 48

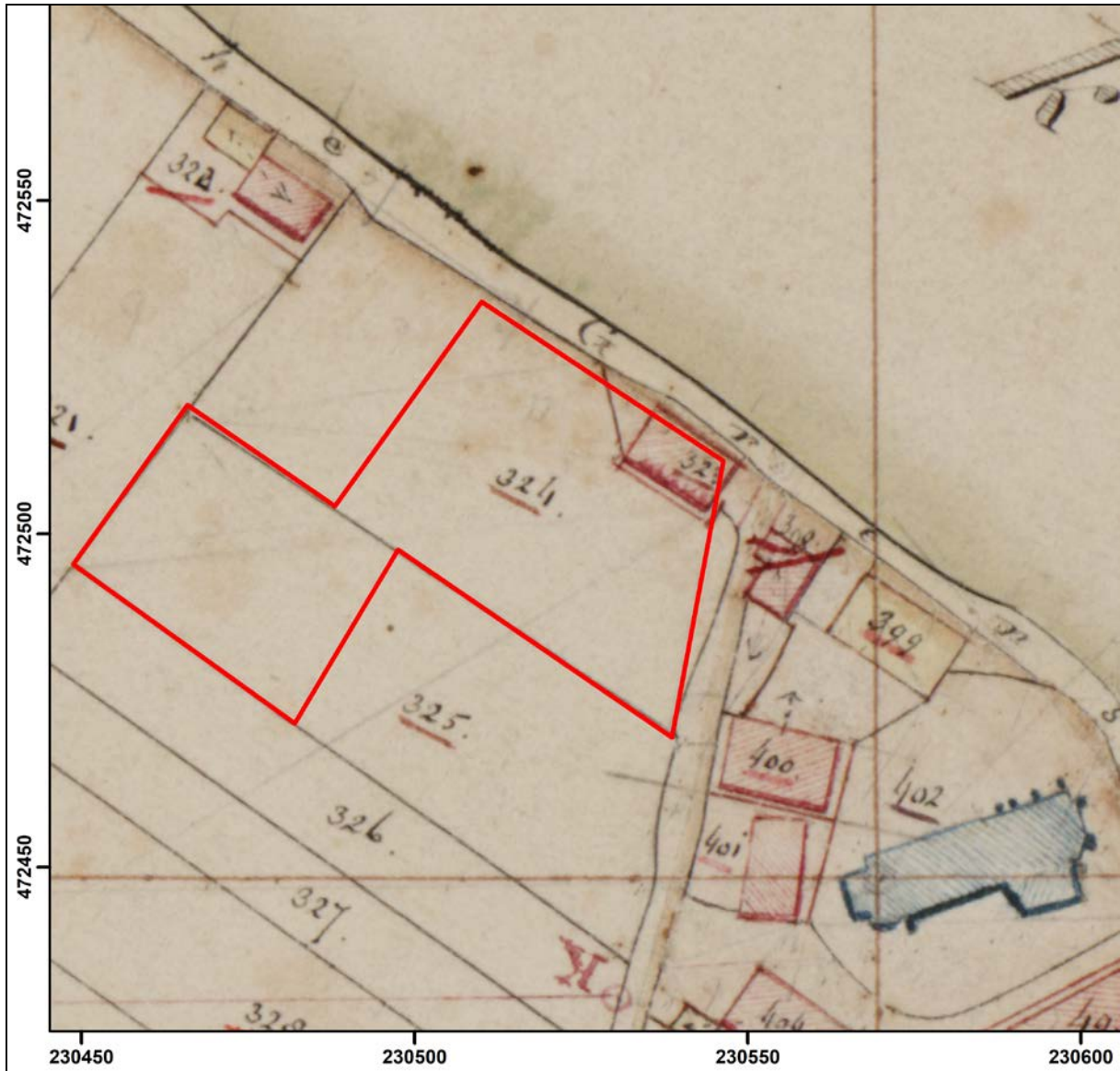
¹⁴ Stoelhorst, 1998: 30-1

¹⁵ Otten, 2006

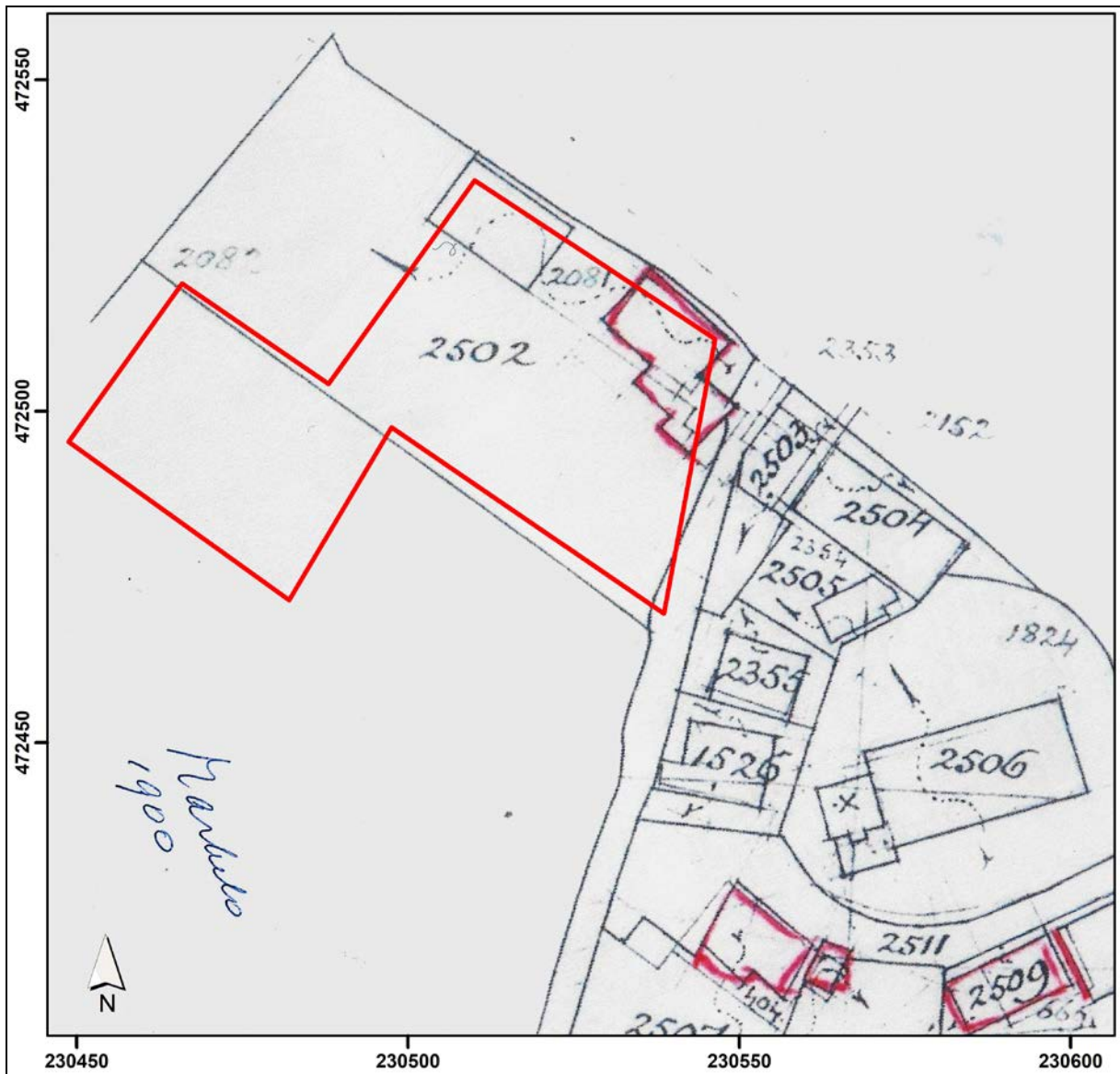
¹⁶ Stoelhorst, 1998: 62

¹⁷ Versfelt, 2003

In 1842 zou het aanwezige gebouw zijn uitgebreid met een tapperij die was georiënteerd op de Bergweg. De zoon van Berend Teunis, genaamd Teunis (1804 - 1870), nam alle werkzaamheden van zijn vader over en verrichte daarnaast nog taken als gemeentebode, dorpsomroeper en doodgraver. Tussen 1837 en 1871 was de gemeentesecretarie dan ook gevestigd in zijn huis. Een dochter van Teunis huwde in 1865 een Kistemaker, waarna de naam Kistemaker als erfgenaam werd geïntroduceerd. Stoelhorst vermoedt dat omstreeks 1880 de bakkerij ophield te bestaan. De tapperij werd uiteindelijk wel voortgezet door zoon Teunis Wolter Kistemaker. In 1973 werd de oude bebouwing ter plaatse van het plangebied uiteindelijk gesloopt, waarna daar de inmiddels ook weer gesloopte woning met slijterij werd gebouwd.



Afbeelding 2.4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: RCE, 2018. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 2.5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit circa 1900. Bron: Archis3. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 2.6. Een foto van de Grotestraat ter hoogte van Café Gorkink in 1905. Links de nu nog aanwezige lindeboom, met vlak daarachter een schuur die behoorde bij Café Gorkink. Bron: Stichting Heemkunde Markelo, 2019.



Afbeelding 2.7. Een ansichtkaart uit 1905 met een beeld van de Grotestraat, richting de dorpskern. Café Gorkink ligt aan de rechterzijde van de weg met de lindeboom wederom duidelijk herkenbaar en daarvoor de achterzijde van de schuur. Bron: Stichting Heemkunde Markelo, 2019.



Afbeelding 2.8. Een foto van café Gorkink omstreeks 1915. De foto is genomen vanuit noordoostelijke richting. Bron: Stichting Heemkunde Markelo, 2019.



Afbeelding 2.9. Een foto van de Grotestraat ter hoogte van café Gorkink (links) omstreeks 1925. De boom achter het café is nu nog steeds aanwezig. Bron: Stichting Heemkunde Markelo, 2019.



Afbeelding 2.10. Een foto van Gorkink in de jaren '50-'60, genomen in de richting van de kerk. Aan de linkerkzijde langs de Grotestraat het niend van het café en rechts een schuur. Bron: Stichting Heemkunde Markelo, 2019.

2.4 Resultaten archeologisch vooronderzoek

Bij het IVO-Overig zijn aardewerkfragmenten en ijzerslakken aangetroffen, die dateren uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen.¹⁸ Bij het proefsleuvenonderzoek zijn in de drie proefsleuven 96 archeologische sporen en 183 vondsten aangetroffen uit de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd en uit de Vroege Middeleeuwen (zie Afbeelding 2.11 en 2.12). De archeologische sporen en vondsten uit de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd waren met name geconcentreerd in het zuidelijke deel van het plangebied.

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, waar de bouwputten voor de appartementencomplexen zouden worden aangelegd, werden 64 sporen aangetroffen die waren gerelateerd aan een nederzettingsterrein met bebouwing uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen (9^{de} t/m 11^{de} eeuw), alsook aan ijzerproductie in deze periode.¹⁹ Het metaalproductie-afval dat werd aangetroffen ter plaatse van Proefsleuf nr. 3 betreft waarschijnlijk de resten van een slakkenhoop. Uit onderzoek naar het slakmateriaal is gebleken dat er zowel productieslak alsook smedslak aanwezig is, evenals de gefragmenteerde delen van (een) ijzeroven(s). Op basis daarvan is geconcludeerd dat naast ijzerproductie waarschijnlijk ook de verdere verwerking van het ijzer ter plaatse heeft plaatsgevonden.

Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met een ploegvoor uit de Nieuwe Tijd, op een nog gedeeltelijk intact esdek uit de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd, op een oudere cultuurlaag die is ingesneden in de top van het dekzand. Op dat niveau werd ook de bovenkant van de archeologische sporen aangetroffen. Het maaiveld ligt op een hoogte van circa 16.8 - 17.3 meter +NAP, oplopend vanuit het noordoostelijke deel van het plangebied naar het zuidwestelijke deel van het plangebied. De top van de oude cultuurlaag/ het dekzand (C-horizont) werd aangetroffen op een diepte van 0.7 - 0.9 meter beneden het maaiveld.

¹⁸ Van der Kuijl e.a., 2015

¹⁹ Benerink, 2017



Afbeelding 2.11. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de proefsleuven van het in 2017 door SOB Research uitgevoerde IVO-P (genummerd), geprojecteerd op de GBKN. Lichtgroen: de uitgevoerde proefsleuven. Oranje: de niet uitgevoerde proefsleuf. De toen al gesloopte bebouwing ter plaatse van Grotestraat 11 is grijs gemarkeerd. Bron: Benerink, 2017. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 2.12. Kaart met de drie proefsleuven van het IVO-P en de globale fasering van de aangetroffen sporen. N.B.: de meeste sporen zijn niet nader onderzocht, dus de fasering is alleen bepaald op basis van het verschil in spoorvulling. Bron: Benerink, 2017. Schaal 1: 400.

3. Uitvoering: methoden en technieken

Bij de Archeologische Opgraving dienden vijf opgravingsputten te worden aangelegd ter plaatse van de bouwputten voor de appartementencomplexen (Put nr. 1 en 2), met een oppervlakte van respectievelijk circa 422 en 518 m², de twee bouwputten voor de garageboxen (Put nr. 3 en 4) met een oppervlakte van respectievelijk circa 100 en 90 m² en de locatie voor de ondergrondse afvalcontainer (Put nr. 5), met een oppervlakte van circa 12 m² (zie Afbeelding 3.1).

De putten zijn laagsgewijs aangelegd, waarbij in dunne lagen met een graafmachine werd verdiept tot het betreffende opgravingsvlak. Ter plaatse van Put nr. 1 en een deel van Put nr. 2 werd het eerste vlak (Vlak 1) aangelegd in de top van een oude akkerlaag onder de humeuze bovenlaag. In deze laag waren de eerste archeologische sporen zichtbaar. Na documentatie en opgraving van Vlak 1 is vervolgens verdiept naar een tweede vlak (Vlak 2). Dit vlak werd aangelegd in de top van de natuurlijke ondergrond (de C-horizont, plaatselijk met een restant B-horizont). Ter plaatse van de overige opgravingsputten werd gelijk verdiept naar het niveau van Vlak 2. Plaatselijk werd in Put nr. 1 en 2 nog een derde vlak aangelegd. Dit vanwege de aanwezigheid van zeer uitgeloopte sporen die op het niveau van Vlak 2 relatief slecht - of niet - zichtbaar waren. Ook was plaatselijk sprake van veel bioturbatie.

Bij de aanleg van de putten is gebruik gemaakt van een graafmachine met een platte bak, vervolgens zijn de opgravingsvlakken handmatig opgeschaafd. Alle sporen en lagen zijn gedocumenteerd en beschreven. De in het vlak aanwezige sporen zijn aangekrast, waarna de sporen zijn ingemeten en het vlak ook fotografisch is gedocumenteerd. De locaties van de putten, de sporen, de profielen en de hoogtemetingen zijn bepaald met een GPS (Sokkia Rover GRX), Dit meetsysteem heeft een maximale afwijking van +/- 3 centimeter.

Er zijn bij het onderzoek in totaal 647 sporen aangetroffen. Het merendeel daarvan betrof archeologische sporen. Enkele sporen zijn afgevallen omdat het (mogelijk) natuurlijke sporen of sporen van bioturbatie betrof (zie Bijlage 3). Aan de sporen werd een uniek spoornummer toegekend (zie Afbeelding 3.2 t/m 3.5 en Bijlage 3). Alle sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt. Het afwerken van de gecoupeerde sporen is uitgevoerd met een troffel. Bij het couperen van de (archeologische) sporen is hetzelfde spoornummer aangehouden. Ook bij het documenteren van de profielen zijn de spoor- en laagnummers gehandhaafd, zodat elk fenomeen driedimensionaal gekoppeld kan worden. Bij het aanleggen van de vlakken en bij het afwerken van sporen is gebruik gemaakt van een metaaldetector.

Bij de aanleg van de opgravingsvlakken zijn aanlegvondsten verzameld per laag en per vak van circa 5 x 5 meter. Indien mogelijk zijn de vondsten gekoppeld aan de sporen. Bij het onderzoek werd ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 1 een laag met ijzerproductie-afval aangetroffen. Ter plaatse van dit deel van Put nr. 1 is de betreffende zone in 40 vakken van 1 x 1 meter verdeeld en is de grond handmatig gezeefd (zie paragraaf 5.9 en Afbeelding 5.19 en 5.20). Het vondstmateriaal is per vak en per laag verzameld.

De archeologische vondsten zijn verzameld en van een identificatienummer voorzien. Er werden sporen aangetroffen waarvan de inhoud geschikt werd bevonden voor het nemen van monsters. Er zijn dan ook meerdere monsters genomen ten behoeve van archeobotanisch onderzoek en C14-onderzoek. De verwerking van het vondstmateriaal (wassen en determinatie door middel van een quickscan) is na de afronding van het veldonderzoek uitgevoerd in de vestiging van SOB Research te Westmaas. Vervolgens is het vondstmateriaal nader geanalyseerd en gedocumenteerd. De tekeningen zijn gedigitaliseerd in een GIS-toepassing (Arcgis). Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

De documentatie en de archeologische vondsten zijn in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zullen de vondsten en de digitale informatie worden overgedragen aan de provinciale deponhouder, zal het rapport en de digitale informatie worden gedeponereerd in het landelijke depot (Danseasy) en zal het rapport ook worden gedeponereerd in de database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3).

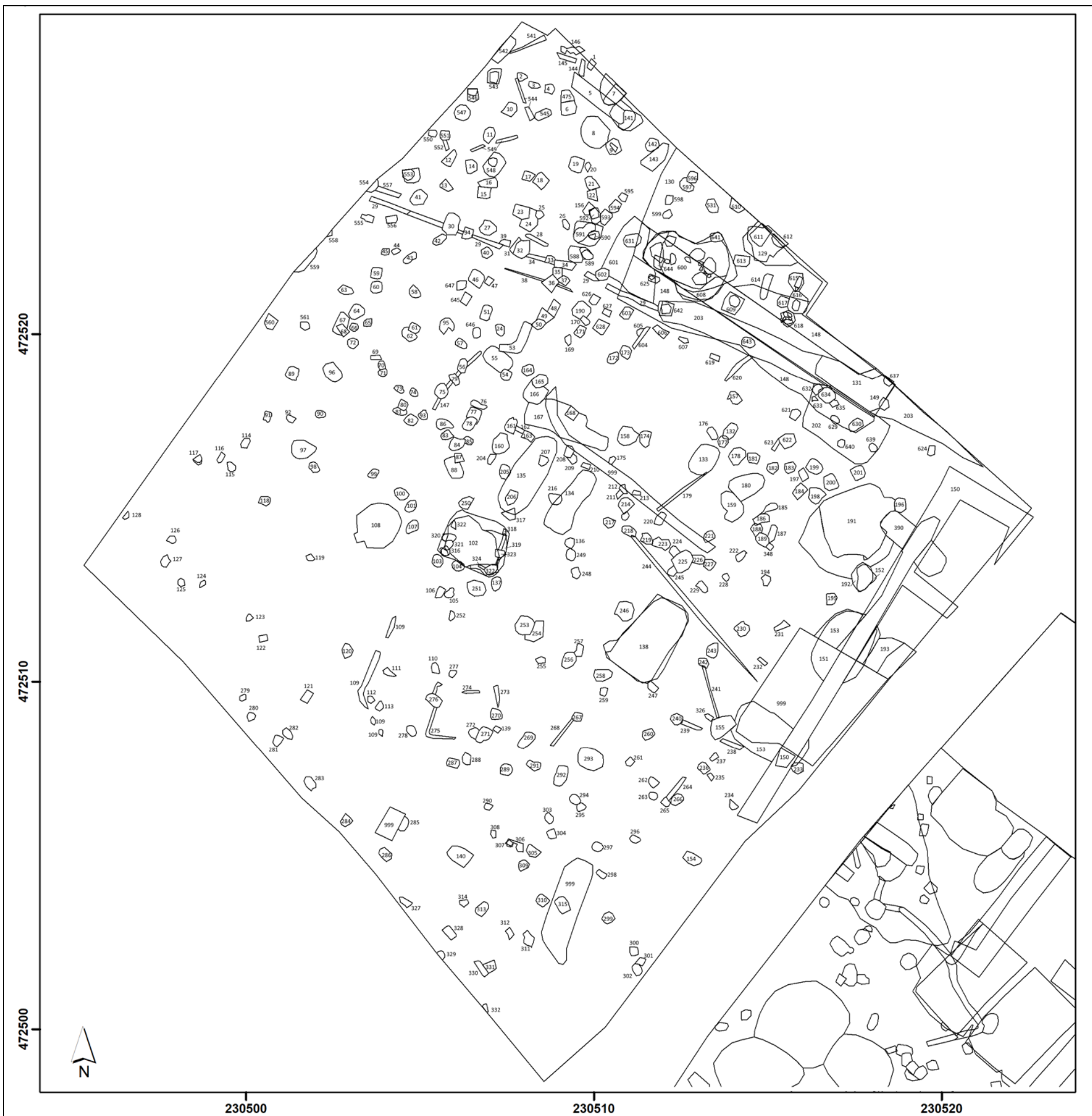
Voorafgaand aan het veldonderzoek zijn de lokale heemkundevereniging van Markelo en de regionale vrijwilligersorganisatie, de AWN, Afdeling Twente, benaderd om na te gaan of hun leden geïnteresseerd waren om mee te werken aan het onderzoek. De opgraving is meermaals door leden van de plaatselijke heemkundevereniging bezocht. Ook hebben enkele vrijwilligers van de AWN, Afdeling Twente meegewerkt aan het veldonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (Versie 4.0, 2016), de KNA 4.0, Protocol 4004 Opgraven (2016) en het PvE.²⁰ Het onderzoek kon worden uitgevoerd in overeenstemming met het PvE en was er geen sprake van beperkingen.



Afbeelding 3.1. Het plangebied (rood omkaderd) met het overzicht van Put nr. 1 t/m 5 (roze gemarkeerd en genummerd), geprojecteerd op de BGT. Schaal 1: 500.

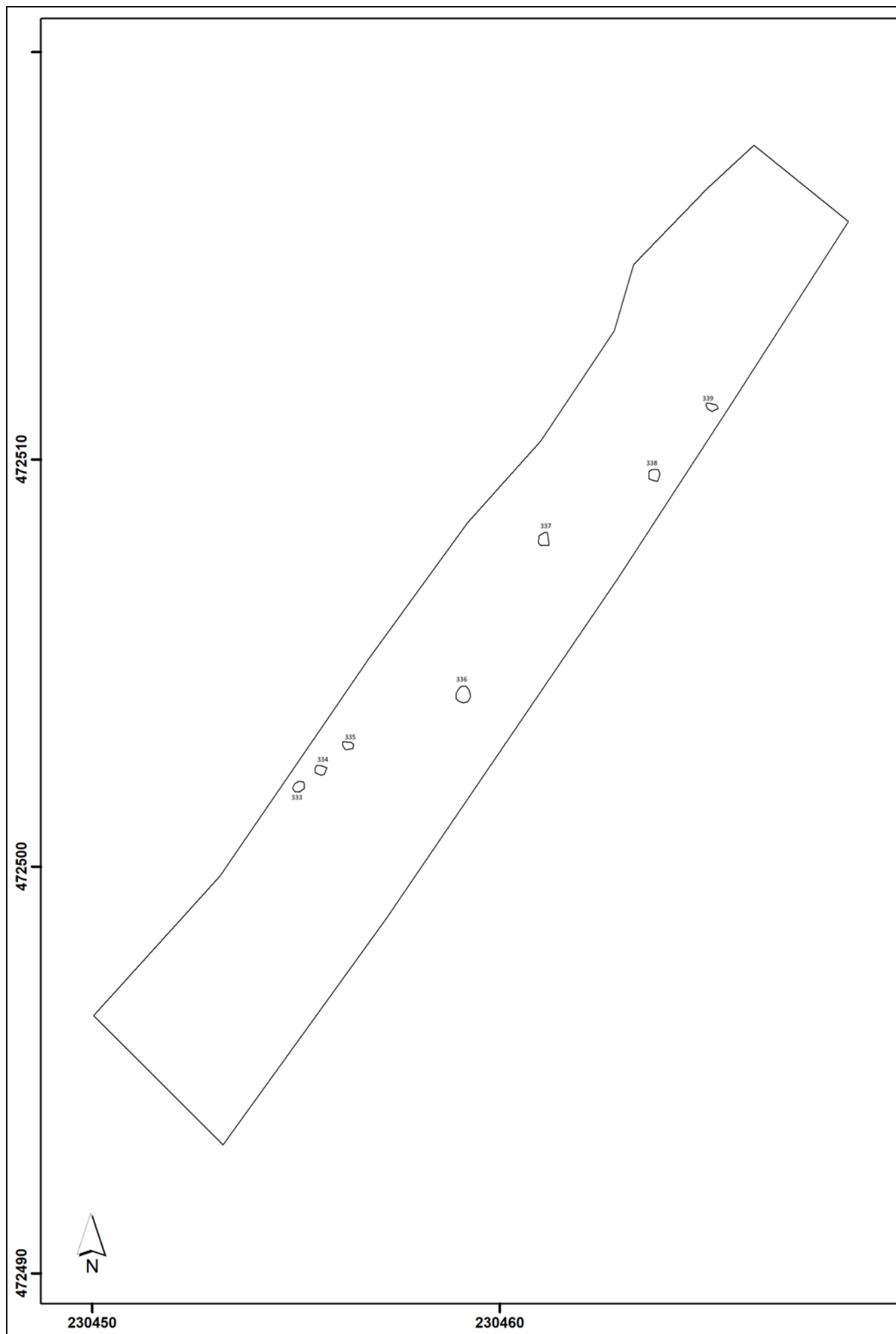
²⁰ Van den Bosch, 2017



Afbeelding 3.2. De sporenkaart van Put nr. 1. Schaal 1: 125.



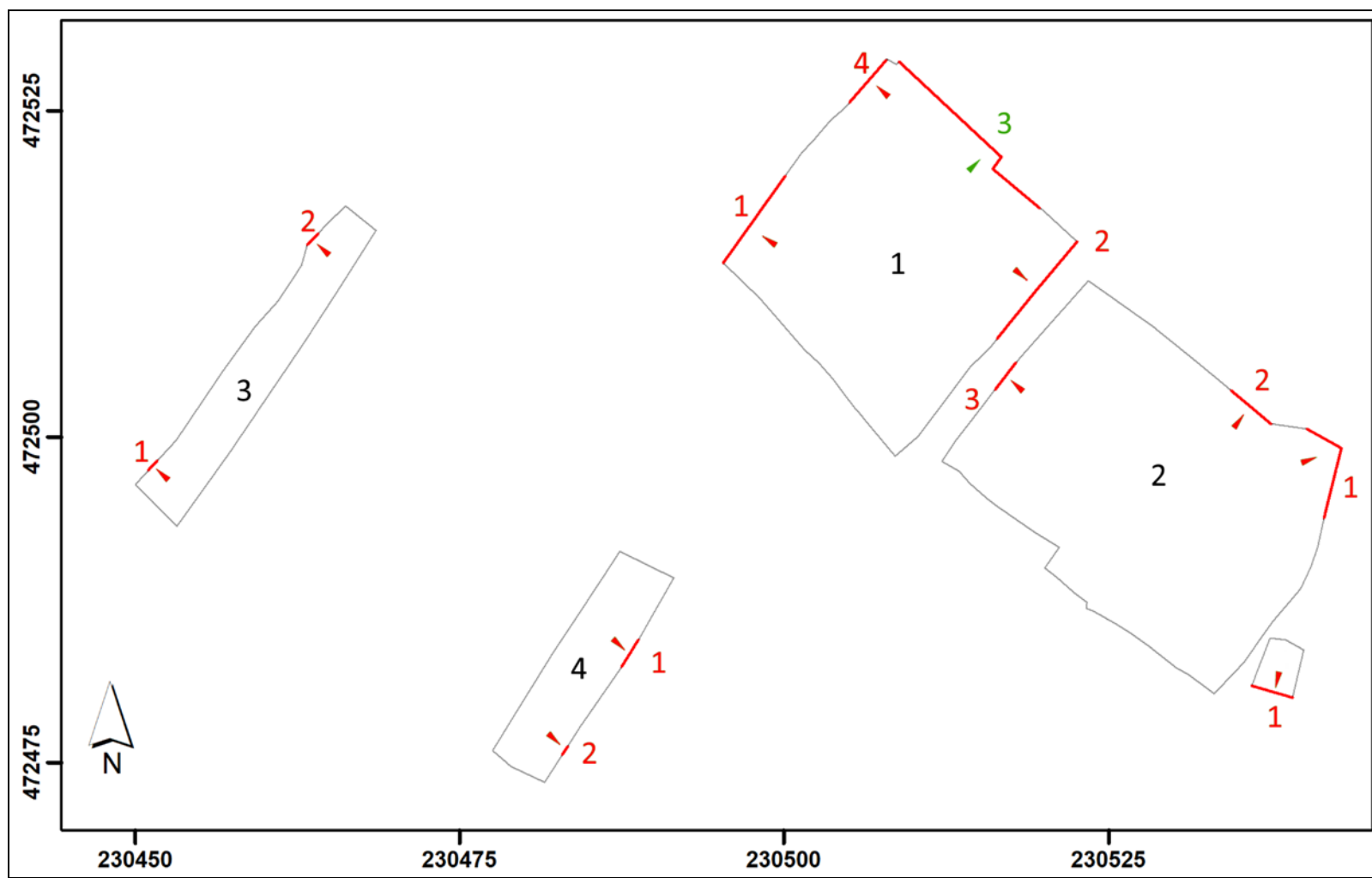
Afbeelding 3.3. De sporenkaart van Put nr. 2 en 5. Schaal 1: 125.



Afbeelding 3.4. De sporenkaart van Put nr. 3. Schaal 1: 125.



Afbeelding 3.5. De sporenkaart van Put nr. 4. Schaal 1: 125.



Afbeelding 3.6. De kaart met de locaties van de gedocumenteerde dwarsprofielen (rood gemarkeerd en per opgravingsput in rood genummerd) en de oriëntatie van de profielen (aangeduid met een rode pijl). Schaal 1: 1.000.

4. Onderzoeksresultaten

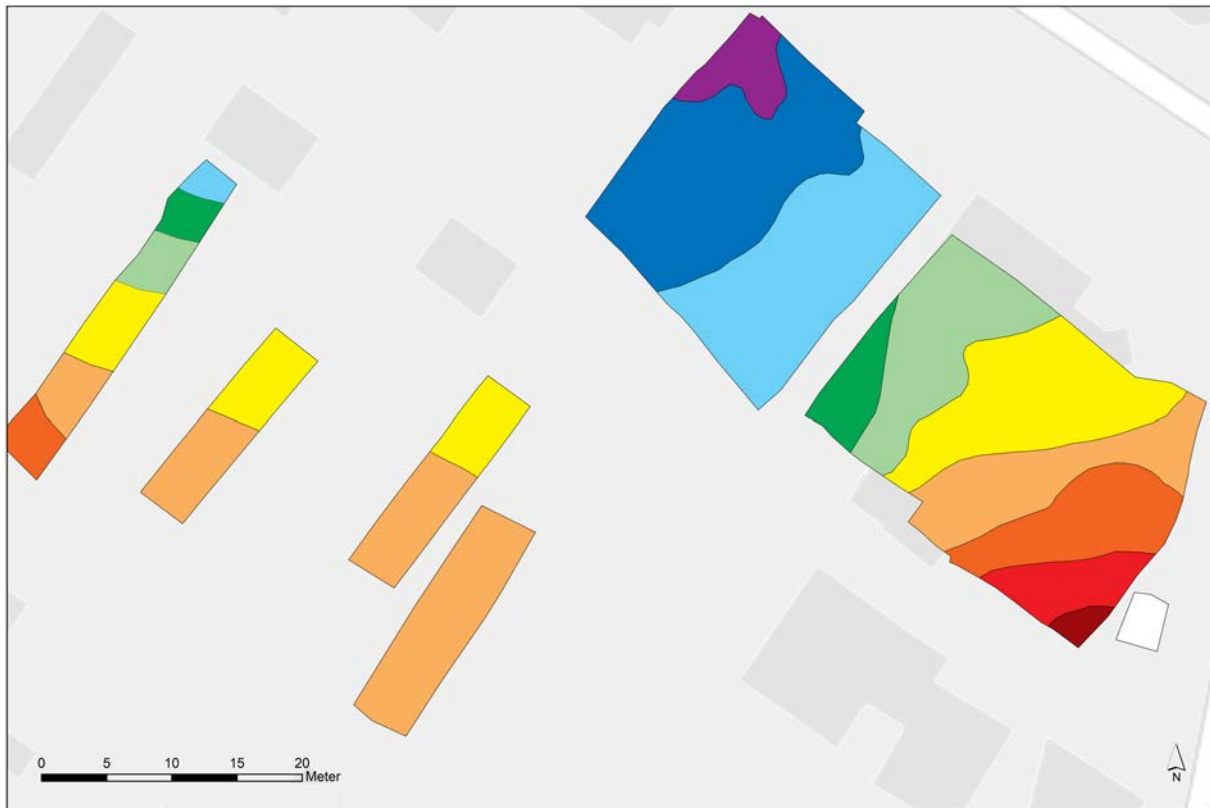
4.1 Bodemopbouw

Het plangebied is gelegen aan de voet van een stuwwal (de Markelose Berg). Ter plaatse van Put nr. 1, 3, 4 en het meest westelijke deel van Put nr. 2 werd een intacte bodemopbouw aangetroffen, met een (sub-)recente bouwvoor/ bovenlaag, op een humeuze akkerlaag, op een ouder akkerdek, op (dekszand-) Afzettingen van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden, op de gestuwde Afzettingen van de Formatie van Drenthe (samenhangend met de Markelose Berg). Ter plaatse van het meest zuidwestelijke deel van het plangebied (Put nr. 3 vormden deze laatstgenoemde afzettingen de top van de natuurlijke ondergrond en was vrijwel geen sprake (meer) van een afdekking met dekzandafzettingen. Het dekzand bestond uit een pakket fijn gelaagde, fijnzandige eolische afzettingen van wisselende dikte. De gestuwde Afzettingen van de Formatie van Drenthe bestonden uit slecht gesorteerde lagen met zand, grind, grindconcentraties en leem. Alleen ter plaatse van het grootste deel van Put nr. 2 en 5 was de bodemopbouw verstoord. Daar was sprake van een (sub-)recent verstoorde, humeuze bovenlaag, direct op de natuurlijke afzettingen. De oudere akkerlagen en de top van de natuurlijke afzettingen waren daar niet meer intact aanwezig.

De aangetroffen B-horizont ter plaatse van het intacte deel van het plangebied betrof een moderpodzol-B in lemig fijn zand. Dit wijst er op dat oorspronkelijk een holtpodzolbodem aanwezig is geweest. Holtpodzolbodems komen vooral voor op de wat rijkere gronden op de stuwwallen en de hoger gelegen dekzandgebieden.



Afbeelding 4.1. De profielopname ter plaatse van het noordwestelijke deel van Put nr. 1 is representatief voor de (intacte) bodemopbouw binnen het plangebied. De foto (Foto nr. 488) is genomen vanuit zuidoostelijke richting.



Afbeelding 4.2. Hoogtekaart gegenereerd op basis van de vlakhoogtes van Vlak 2 (top dekzand). De hoogte van Vlak 2 liep af van zuid (rood) naar noord (blauw).

Het reliëf van de natuurlijke (dekzand)ondergrond ter plaatse van het plangebied (zie Afbeelding 4.2) verliep niet geheel overeenkomstig de hoogtelijnen die je zou mogen verwachten op basis van het AHN (zie Afbeelding 2.3). De voet van een stuwwal had een grillig karakter, ontstaan door erosie en sedimentatie onder invloed van fluvioperiglaciale processen. De afzetting van dekzand kan daaropvolgend natuurlijke laagtes hebben opgevuld en tevens kunnen er welvingen en ruggen in het dekzand zijn ontstaan. In het Holoceen hebben ook de weersinvloeden en menselijke ingrepen in het landschap nog een rol gespeeld.

Het laagst gelegen deel van de top van de natuurlijke afzettingen lag ter plaatse van het noordwestelijke deel van Put nr. 1. Uiteraard liep de top van het dekzand op in de richting van de Markelose Berg, in zuidwestelijke richting. Binnen het plangebied liep het reliëf echter ook op in (zuid)oostelijke richting. Daarbij moet er ook nog rekening mee worden gehouden dat er ter plaatse van het oostelijke deel van Put nr. 2 al meer van de top van het dekzand was afgegraven, waardoor het verval oorspronkelijk nog groter zal zijn geweest. Het hoogteverschil kan mogelijk worden verklaard door de aanwezigheid van een uitloper van de Formatie van Drenthe ter plaatse van de Bergweg, maar mogelijk ook door de aanwezigheid van een welving in het gordeldekzand. De kerk van Markelo lijkt in elk geval ter plaatse van deze uitloper te zijn gebouwd. Verder was er, zoals reeds bij het proefsleufonderzoek was vastgesteld, sprake van een relatief sterk verval aan de zuidzijde van Put nr. 1. De dekzandhoogte daalde daar binnen een afstand van enkele meters vrij sterk.

4.2 Archeologische sporen

Er zijn bij het onderzoek in totaal 647 sporen aangetroffen (zie Afbeelding 3.2 t/m 3.5 en Bijlage 3). Het merendeel daarvan betrof archeologische sporen. Enkele sporen zijn afgevallen omdat het (mogelijk) natuurlijke sporen of sporen van bioturbatie betrof.

4.2.1 Midden Neolithicum - Vroege Bronstijd

Binnen het plangebied zijn sporen aangetroffen die getuige de mate van uitloging van hoge ouderdom waren. Dergelijke sporen waren in veel gevallen alleen herkenbaar in het vlak door een iets donkerder, ingeklonken vulling, of bij de aanleg van een derde vlak op een iets dieper niveau. Anderzijds waren de sporen die tot deze groep zijn gerekend soms ook herkenbaar in het tweede vlak door een zeer lichtgrijze, sterk uitgeloopte vulling. In enkele van deze sporen werden wat aardewerk-, natuursteen- of houtskoolfragmenten aangetroffen, maar de meeste sporen bevatten geen vondstmateriaal. Van enige uniformiteit in de vorm en diepte van deze sporen was geen sprake, zowel de omvang in het vlak als de diepte van de sporen was zeer verschillend. Hoewel dergelijke sporen verspreid over vrijwel het gehele plangebied zijn aangetroffen, met uitzondering van het oostelijke (verstoorde) deel van Put nr. 2 en Put nr. 5, was er toch sprake van een drietal concentraties van dit type sporen (zie Afbeelding 4.68). Eén concentratie werd aangetroffen in het zuidelijke deel van het plangebied, ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 4. Mogelijk kan een van de sporen in Proefsleuf nr. 2 eveneens tot deze concentratie worden gerekend.²¹ Een tweede concentratie werd aangetroffen ter plaatse van het noordwestelijke deel van Put nr. 1 en een derde concentratie werd aangetroffen ter plaatse van het westelijke deel van Put nr. 2; mogelijk kunnen enkele sporen ter plaatse van het oostelijke deel van Put nr. 1 nog tot deze laatstgenoemde concentratie worden gerekend.

De sporen zijn op basis van de vorm niet in alle gevallen duidelijk te typeren. Een aantal sporen kan worden getypeerd als kuil met een andersoortige functie dan paalkuil, terwijl de wat kleinere sporen waarschijnlijk restanten van paalkuilen betreffen. In twee gevallen kan een mogelijke functie aan de betreffende kuil worden toegewezen. Spoor nr. 20 van het IVO-P, gelegen nabij Sporenconcentratie 1 bevatte een aantal brokken van veldkeien, die getuige de roetsporen en hittedeurtjes aan vuur blootgesteld zijn geweest.²² Eén van de fragmenten, een kwartsitische zandsteen, bevatte daarnaast een door bewerking afgesleten kant. In de betreffende kuil werden geen houtskool, of andere aanwijzingen voor vuur vastgesteld, zodat de stenen op een andere locatie moeten zijn verhit en nadien in deze kuil zijn beland. Dit kan zowel een afvaldepositie betreffen, of een depositie met een andere reden. In een tweede kuil (Spoor nr. 523), gelegen ter plaatse van Sporenconcentratie 3, werd in de vulling een grote kei aangetroffen met een vrij vlakke zijde aan de bovenkant (Vondst nr. 311). Op de steen werden geen bewerkingssporen aangetroffen en deze lijkt ook niet als maalsteen te zijn gebruikt. Een plaatselijke wat donkerder verkleuring op de platte bovenzijde zou kunnen samenhangen met het gebruik van de steen voor verder onbekende werkzaamheden.

Ter plaatse van Sporenconcentratie 1 zijn enkele relatief grotere (paal)kuilen aangetroffen. De kuilen waren in het vlak redelijk goed zichtbaar als lichtgrijze vlekken. Het betreft een vijftal dicht bijeen gelegen kuilen ter plaatse van Put nr. 4 (Spoor nr. 372, 373, 375, 378 en 381) en de reeds besproken kuil in Proefsleuf nr. 2 van het IVO-P (Spoor nr. 20), waarin diverse verhitte en gebroken keien werden aangetroffen. Spoor nr. 372, 373 en 381 lijken redelijk overtuigende en goed bewaard gebleven paalkuilen te betreffen (zie Afbeelding 4.4 en 4.5). Van spoor nr. 375 en 378 is de aard minder duidelijk, deze sporen waren ook veel slechter waarneembaar, zowel in vlak als in de coupe. Of dit samenhangt met een verschil in ouderdom of met de lokale gesteldheid van de bodem kon niet worden vastgesteld. In elk geval lijkt ter plaatse van deze locatie een gedeelte van een gebouwstructuur te zijn aangesneden, waarvan het verdere overzicht ontbreekt. Ook werd ter plaatse van deze locatie en in de vulling van de sporen geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen.

²¹ Benerink, 2017

²² Benerink, 2017: 20 en 30



Afbeelding 4.3. Dwarsprofiel van een kuil met een grote platte natuursteen (Spoor nr. 523), ter plaatse van Put nr. 2.

Structuur 1

Ter plaatse van Sporenconcentratie 2 was mogelijk eveneens sprake van een gebouwstructuur. Het betrof betrekkelijk vage en ondiepe sporen (zie Afbeelding 4.6), die niet te vergelijken waren met de sporen in Put nr. 4. Er lijkt echter wel een symmetrische eenbeukige structuur in te kunnen worden herkend. Of de herkende structuur op toeval berust, of daadwerkelijk het restant van een structuur betreft is onduidelijk. De vermoedelijke structuur had een noordwest - zuidoost oriëntatie en lag dus evenwijdig met de hoogtelijnen van de stuwwal. De lengte van deze structuur bedroeg circa 8 meter en de maximale breedte circa 3.4 meter (Structuur 1, zie Afbeelding 4.8). Het zouden dan dus de resten van een relatief klein gebouw betreffen. Indien de gebouwstructuur volledig is aangetroffen, dan zou het gaan om vier stijlpalen die de dragende structuur vormden. Zowel het meest westelijke paar als het meest oostelijke paar lagen dicht bij elkaar dan de twee middelste paaren. Aan de westzijde was op korte afstand van het westelijke stijlpaar nog een vijfde stijlpaar aanwezig in de vorm van twee paalkuilen die vrij dicht bij elkaar lagen en mogelijk een ingangspartij hebben gevormd. Ten behoeve van de datering van de gebouwstructuur is er weinig materiaal beschikbaar. Vrijwel alle materiaal dat in het Neolithicum of de Vroege Bronstijd kan worden gedateerd is aangetroffen in secundaire context: ofwel als secundair, ex situ materiaal in jongere sporen, ofwel opgenomen in de oudste akkerlaag. Slechts in één spoor is een decortificatie-afslag aangetroffen.

Ter plaatse van Sporenconcentratie 3 zijn zowel wat duidelijke paalkuilen aangetroffen alsook andersoortige kuilen, waaronder de reeds genoemde kuil met de platte kei (zie Afbeelding 4.3). Het aantal paalkuilen is echter te gering om deze tot een structuur te kunnen herleiden. Ook ten opzichte van elkaar vormden de sporen geen herkenbare structuur. Mogelijk was een deel van de sporen vanwege de geringe diepte al verloren gegaan op het leesbare niveau of lag de rest van de structuur ten noorden van de opgravingsput of binnen het ten oosten van de sporen gelegen verstoord deel met moestuinbedden. Eén vrij grote kuil (Spoor nr. 488) werd aangetroffen aan de westelijke rand van de opgravingsput (zie Afbeelding 4.7). In het tweede vlak tekende het spoor zich af als een wat grotere grillige vlek, maar in het derde vlak leek er toch wel sprake te zijn van een min of meer rechthoekige kuil. Aan de oostzijde van deze kuil was duidelijk een vaalgruis laagje zichtbaar dat de bodem van de kuil vormde en in westelijke richting naar beneden afliep. De kuil was dichtgeraakt of -geworpen met schoon zand. Aan de westzijde van de kuil was tevens nog sprake van enige inklinking van de bovengeslagen laag.

In de kuilvulling werd naast wat onbewerkt (vuur)steenmateriaal, een vuurstenen afslag en een fragment niet nader dateerbaar, handgevormd aardewerk aangetroffen. Daarnaast werd wat houtskool aangetroffen in de vulling van de kuil. Het houtskool is bemonsterd voor een C14-datering. Dit heeft een datering opgeleverd van 3507 ±29 BP, ofwel een gekalibreerde datering van 1920 - 1740 voor Christus.²³ Dit betreft de periode van de Vroege Bronstijd en het begin van de Midden Bronstijd.



Afbeelding 4.4. Dwarsprofiel van een (paal)kuil (Spoor nr. 373), ter plaatse van Put nr. 4. De foto (Foto nr. 256) is genomen vanuit zuidoostelijke richting.



Afbeelding 4.5. Dwarsprofiel van een (paal)kuil (Spoor nr. 381), ter plaatse van Put nr. 4. De foto (Foto nr. 241) is genomen vanuit noordwestelijke richting.

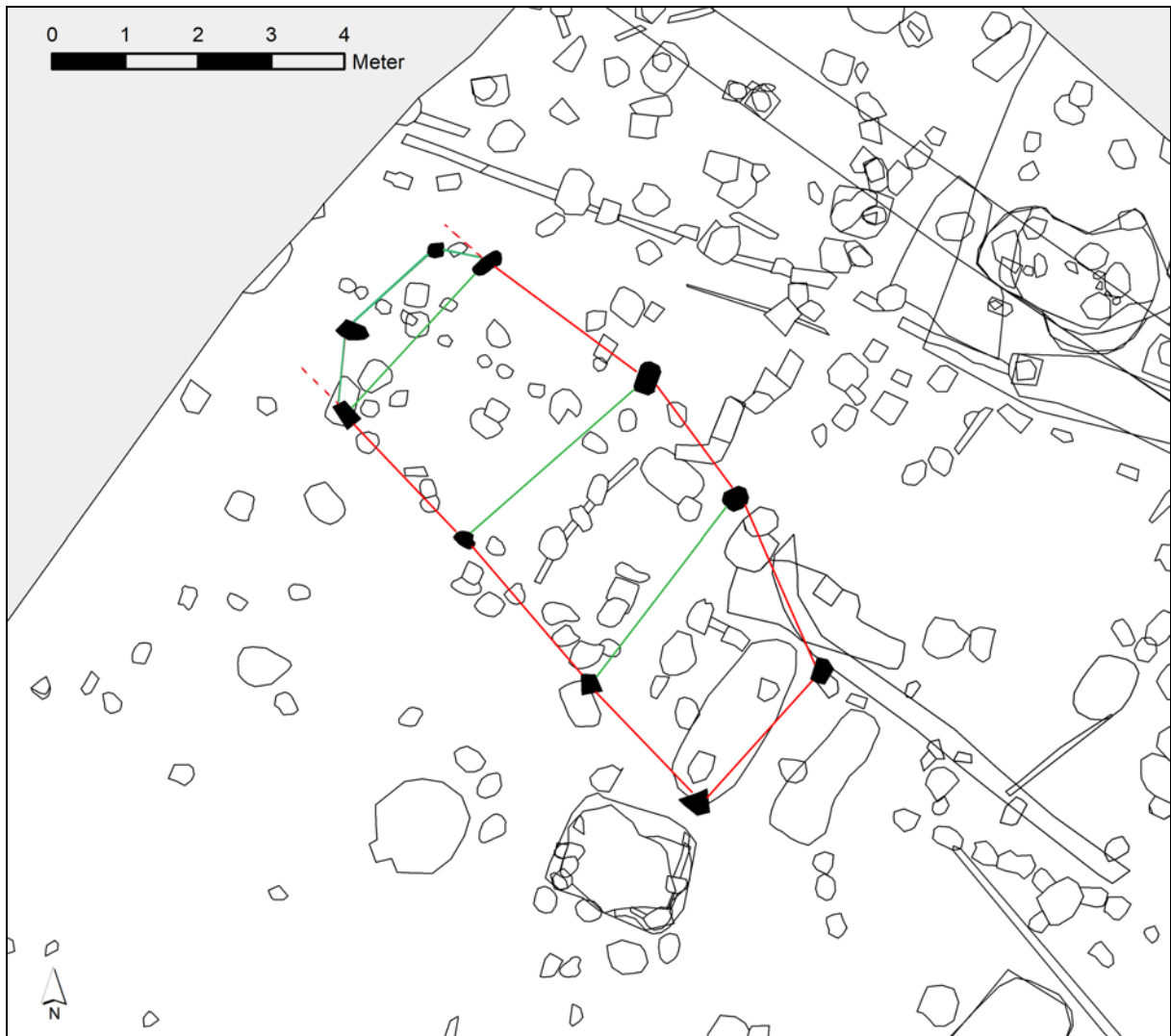
²³ Ua-62534



Afbeelding 4.6. Dwarsprofiel van een paalkuil (Spoor nr. 51) van Structuur nr. 1, ter plaatse van Put nr. 1. De foto (Foto nr. 87) is genomen vanuit noordwestelijke richting.



Afbeelding 4.7. Dwarsprofiel van een kuil (Spoor nr. 488), ter plaatse van Put nr. 2. De foto (Foto nr. 488) is genomen vanuit noordoostelijke richting.



Afbeelding 4.8. Reconstructie van Structuur nr. 1 (de zwart gemarkeerde sporen), een mogelijke gebouwstructuur uit de periode van het Midden Neolithicum - de Vroege Bronstijd. Schaal 1: 100.

Op basis van het aangetroffen aardewerk, alsook de stenen werktuigen uit de periode van het Midden Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd kan al worden geconcludeerd dat ter plaatse van deze locatie indertijd bewoning ofwel activiteiten hebben plaatsgevonden. Achtereenvolgens betreft dit de periode van de Trechterbekercultuur, de Klokbekercultuur en de Wikkeldraadbekercultuur. Of in elke periode sprake is geweest van daadwerkelijke bewoning ofwel van andersoortige activiteiten ter plaatse of in de nabijheid van het plangebied is niet duidelijk. In elk geval kan op basis van de aangetroffen sporen worden geconcludeerd dat tenminste gedurende één of meerdere fasen van de Prehistorie bewoning heeft plaatsgevonden ter plaatse van het onderzoeksgebied. Op basis van de C14-datering kan worden geconcludeerd dat dit in elk geval tijdens de laatste fase van de Vroege Bronstijd het geval is geweest.

4.2.2 Late IJzertijd - Midden Romeinse Tijd

Uit de periode van de Late IJzertijd tot en met de Midden Romeinse Tijd is een redelijk grote hoeveelheid aardewerkfragmenten aangetroffen. Het betreft circa 14% van het totaal aantal aardewerkfragmenten. Daarnaast is een redelijk grote hoeveelheid kleine fragmenten van handgevormd aardewerk aangetroffen, die niet nader kunnen worden gedateerd dan in de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd.

Binnen het plangebied zijn sporen aangetroffen die getuige de vulling jonger zijn dan de zeer uitgeloopte sporen uit de periode van het Neolithicum - de Vroege Bronstijd. Deze sporen zijn echter duidelijk lichter van kleur (minder humeus) en meer vervaagd dan de archeologische sporen uit de Vroege Middeleeuwen, die nog een betrekkelijk donkere vulling hadden. Vermoed wordt dat deze sporen moeten worden gedateerd in de periode van de IJzertijd - de Romeinse Tijd. In de vulling van deze sporen is wederom geen goed dateerbaar aardewerk aangetroffen. In elk geval is in geen van deze sporen middeleeuws aardewerk aangetroffen, wat het meer waarschijnlijk maakt dat deze sporen uit een vroegere periode dateren. Ter plaatse van Put nr. 1 en 2 zijn een aantal paalkuilen van een dergelijk type aangetroffen, met een verspreide ligging. Het lijkt er op dat tijdens deze periode de locatie van het plangebied ter plaatse van de periferie van een nederzettingsterrein was gelegen. Mogelijk werd er geakkerd op deze locatie.

4.2.3 Vroege Middeleeuwen

Verreweg de meeste sporen en ook het grootste deel van het vondstmateriaal dateren uit de Vroege Middeleeuwen. Gedurende deze periode moet ter plaatse van het plangebied een (deel van een) nederzettingsterrein hebben gelegen, waarvan waarschijnlijk slechts een klein deel is aangesneden in de opgravingsputten. Het aangetroffen vondstmateriaal wijst op een bewoningsduur van enkele eeuwen, grofweg gedurende de periode van de 7^{de} eeuw, tot in de 10^{de} eeuw, de (Laat) Merovingische en Karolingische Tijd.

De meeste sporen van structuren zijn aangetroffen in het noordelijke deel van Put nr. 1. Daar lijken enkele hoofdgebouwen te hebben gelegen. Helaas gaat het om onvolledige structuren en daarnaast om meerdere fasen die elkaar overlappen. Vanwege de overwegend gelijkaardige vulling van de grondsporen kan op basis daarvan nauwelijks onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende structuren. Doordat de structuren gedeeltelijk of zelfs grotendeels buiten de opgravingsput waren gelegen wordt een reconstructie extra bemoeilijkt. Daarom kunnen geen betrouwbare reconstructies van de aanwezige structuren worden geconstrueerd, zonder dat ooit ook het omliggende terrein is onderzocht.

Op enkele plaatsen bieden de paalkuilen van een palenrij enig houvast omdat daar de locatie van een wand van een structuur mag worden verwacht. Hierdoor kon in elk geval de oriëntatie en locatie van een gebouwstructuur worden gereconstrueerd. Niet alle paalkuilen konden aan de juiste structuur worden toegeschreven door een gebrek aan overzicht. Met name in het noordwestelijke deel van Put nr. 1 was sprake van een hoge dichtheid aan paalsporen die behoorden bij een of meerdere structuren die voor het grootste deel buiten de opgravingsput waren gelegen.

Structuur 2

Eén structuur betrof een uitzonderingsgeval vanwege de gebruikmaking van veldkeien als fundering voor de palen. De veldkeien waren in relatief ondiepe kuilen geplaatst, maar nog steeds (oorspronkelijk) ondergronds. De betreffende gebouwstructuur (Structuur nr. 2) betreft de jongst gedateerde fase van bewoning in de Vroege Middeleeuwen die binnen het plangebied werd aangetroffen. Structuur 2 is aangetroffen ter plaatse van het meest noordelijke deel van Put nr. 1 (zie Afbeelding 4.9). Het betreft vermoedelijk slechts een klein deel van een groter gebouw, waarvan een deel van de zuidelijke lange wand ter plaatse van het onderzoeksgebied was gelegen. Het is onzeker of alle sporen die tot deze structuur behoorden en ter plaatse van het onderzoeksgebied waren gelegen bewaard waren gebleven. De structuur werd gekenmerkt door het gebruik dat was gemaakt van veldkeien als fundering voor de houtconstructie(s). Bij de plaatsing van de keien zijn kuilen van verschillende diepte gegraven, afhankelijk van de vorm en omvang van de gebruikte kei. Er was zowel sprake van solitaire keien van een iets groter formaat alsook van een concentratie van meerdere kleinere keien bij elkaar. In veel gevallen lijkt er sprake te zijn geweest van een ouder spoor, meestal een paalkuil, dat bij het plaatsen van de kei werd doorgraven. Dat het om een ouder spoor gaat kan worden afgeleid uit de (nieuwe) insteek van de kuil waarin de kei was geplaatst en het feit dat de oudere paalkuilen dieper waren uitgegraven, terwijl de kei op een hoger niveau was geplaatst.



Afbeelding 4.9. De sporen behorende tot Structuur nr. 2 (de gemarkeerde sporen), een gebouwstructuur uit de Vroege Middeleeuwen. De kuilen zijn grijs gemarkeerd, de veldkeien zijn oranje gemarkeerd en een kuil die de mogelijke ingang betreft is paars gemarkeerd. Schaal 1: 100.

Omdat de dichtheid aan paalkuilen ter plaatse van Structuur nr. 2 erg hoog was en niet in alle gevallen sprake was van een ouder paalspoor onder de keien, wordt voornamelijk uitgegaan van een toevalsituatie. In een andere situatie zou gedacht kunnen worden aan een herstelfase van een ouder bestaand gebouw met gebruikmaking van veldkeien. Bijvoorbeeld door het aan- en onder het maaiveld rottende deel van de paal te verwijderen en op keien te plaatsten. Dit laatste lijkt dus waarschijnlijk niet het geval te zijn geweest.

Op één locatie is een grotere concentratie van keien aangetroffen, waarbij ook relatief forse keien waren gebruikt. Bij nader onderzoek bleek op deze locatie een ouder spoor van grotere omvang aanwezig te zijn (Spoor nr. 600), waardoor de fundering mogelijk meer moest worden verstevigd om verzakking tegen te gaan. De insteek van de kuil waarin de veldkeien waren geplaatst was nog duidelijk te onderscheiden van de oudere vulling van de betreffende kuil. Mogelijk zijn hier bij reparatiewerk ten gevolge van verzakking meerdere palen bijeen geplaatst of bestond er door de indeling of vanwege functie van het gebouw de noodzaak om de keien daar dicht opeenvolgend te plaatsen.

Het gedeelte van de fundering aan de oostzijde leek hoofdzakelijk te bestaan uit op regelmatige afstand van elkaar geplaatste stroken met keien. Deze stroken met een lengte van circa 1.5 meter met keien op drie puntlocaties, stonden haaks op de lengterichting van de gebouwstructuur. De tussenafstand bedroeg ruim 1.5 meter tot 2 meter.

Ten opzichte van elkaar vormden de keien een rechthoekige structuur. Een afwijkend beeld vormden de twee kei-funderingen ter plaatse van het westelijke deel van de gebouwstructuur binnen de opgravingsput. Daar was slechts sprake van twee puntlocaties met respectievelijk een solitaire kei en een concentratie kleinere keitjes. De ligging ten opzichte van de overige keien van Structuur 2 was afwijkend.

Aangezien ter plaatse van dit gedeelte de proefsleuf van het vooronderzoek was gelegen bestaat de kans dat puntlocaties met relatief kleine keien niet als onderdeel van een fundering zijn gezien, omdat deze gebouwstructuur pas bij de opgraving werd herkend. Ook kunnen in het verleden al keien zijn weggehaald. In elk geval kan op basis van de westelijk gelegen keien van Structuur nr. 2 worden geconcludeerd dat hier een kromming/ knik van de wand van het gebouw aanwezig is geweest. Mogelijk is dit een aanwijzing voor een ellipsvormige plattegrond van de gebouwstructuur.

Het verder ontbreken van keien aan de westzijde van de structuur kan natuurlijk ook gewoon een oorspronkelijke situatie zijn, waarbij de dragende stijlen met keien zijn gefundeerd. Het oostelijke deel van de structuur met beduidend meer palen zou dan bijvoorbeeld gerelateerd kunnen zijn aan twee ingangspartijen in de lange zijde. Binnen de structuur zijn in het geheel geen keien aangetroffen. Het ontbreken van een binnenconstructie, in combinatie met de mogelijke ellipsvorm en de onderstaande datering zou kunnen wijzen op een gebouwstructuur van het type Odoorn C of Gasselte A.

De datering van de structuur kan niet exact worden bepaald. In elk geval doorsneed de structuur veel paalsporen die tot de Laat Merovingische - Karolingische fase mogen worden gerekend en kan dus op zijn vroegst in de loop van de Karolingische periode worden gedateerd. Een terminus ante quem vormt de datering van de ijzerproductie-vindplaats, respectievelijk de periode 1030 - 1160 na Chr. (zie Hoofdstuk 4.2.4). De gebouwstructuur zou dus uit de periode vóór deze tijd moeten dateren. Er kan slechts één dateerbare vondst worden gerelateerd aan deze structuur. Bij het vrijleggen van de kei met Spoor nr. 615, werd in de insteek een groot randfragment van een kogelpot aangetroffen, gedateerd in de 9^{de} - 11^{de} eeuw. Dit komt overeen met de bovengenoemde datering ten opzichte van andere gedateerde sporen. Uit deze periode zijn in Oost-Nederland voor zover bekend geen andere structuren bekend met een vergelijkbare funderingswijze.

Er zijn meerdere verklaringen mogelijk waarom er bij deze structuur voor is gekozen om onder de palen keien te aan te brengen. Aangezien veldkeien lokaal voorhanden waren, kan het zijn dat het een lokale oplossing betreft voor een probleem dat men tijdens de bouw ondervond. Speckmann geeft als voorbeeld bij gebouwen waarbij slechts bij een deel van de palen een steenpakking onder de palen is aangebracht, dat men mogelijk een hoogteverschil heeft willen overbruggen. Dit kan een hoogteverschil in het terrein betreffen, ofwel een verschil in de lengte van het gebruikte hout.²⁴ In het laatste geval zou men bij de bouw fouten kunnen hebben gemaakt bij het op lengte brengen van de palen, ofwel was er in de omgeving niet genoeg hout voorhanden dat de juiste lengte had.

Hoewel dit op basis van de opgraving niet kan worden vastgesteld, kan het zijn dat de gehele gebouwstructuur was voorzien van een steenpakking onder de palen. Mogelijk betreft het dan een vroeg voorbeeld van een overgangstype van een huisplattegrond met ingraven palen naar een huisplattegrond met bovengronds gefundeerde palen (op poeren). Ook kan de bouwwijze misschien duiden op een bovengemiddeld belang van het gebouw, zowel vanuit het oogpunt van duurzaamheid, dat het gebouw lang mee moest kunnen en degelijk moest worden gebouwd, alsook voor wat betreft de kennis en het initiatief om op deze wijze te gaan bouwen. Mogelijk heeft men dit idee elders opgedaan.

Een opmerkelijke vondst die aan Structuur nr. 2 kan worden gerelateerd betreft de vondst van een paardenschedel. Ter plaatse van Spoor nr. 600 werden in de kuil onder de keien sterk vergane resten van bot en kiezen aangetroffen.

²⁴ Speckmann, 2010: 41-2

Bij nader onderzoek door de archeozoölogisch specialist (zie Hoofdstuk 5.10) is vastgesteld dat het om resten van de gehele schedel, inclusief de onderkaken gaat en dat alle kiezen aanwezig waren. Het paardenhoofd was dus compleet en rechttop gedeponeerd en naar het noorden gericht. Een dergelijke vondst van een rechttop gedeponeerde, complete paardenschedel, in dit geval een compleet gedeponeerd paardenhoofd, wordt vaak in verband gebracht met rituele deposities. Gezien de context gaat het in dit geval dan mogelijk om een bouwoffer. Een paardenschedel als bouwoffer deponeren is een gebruik dat in het aangrenzende Duitsland en in Ierland nog niet heel ver in het verleden ligt.²⁵ Bij archeologisch onderzoek in Nederland zijn ook wel vondsten van paardenschedels bekend²⁶, maar hier is daar over het algemeen weinig aandacht aan besteed en het betreft ook slechts weinig vermeldingen. De paardengraven uit diverse grafvelden uit de Merovingische en Karolingische Tijd zijn echter beter bekend.²⁷

Over de betekenis van gedeponeerde paardenschedels in de literatuur, in nederzettingscontext, komt vooral de onheil-afwerende functie duidelijk naar voren. Denk bijvoorbeeld aan de paardenschedels aan gevels, vaak in gestileerde vorm als gevelteken in Twente en de Achterhoek. Ook het begraven van schedels onder vloeren en funderingen in Duitsland en Ierland heeft mogelijk dezelfde onheilwerende functie gehad. Het begraven van paardenschedels in Duitsland in de Vroege Middeleeuwen is beschreven door Seithe, op basis van een voorbeeld uit Hillefeld bij Welper in Westfalen.²⁸ Zij vermeldt meerdere gedeponeerde schedels, die meestal naar het noorden waren gericht.



Afbeelding 4.10. Spoor nr. 589/ 588, twee paalsporen oversneden door een kuil met veldkei behorende tot Structuur nr. 2. De foto (Foto nr. 463) is genomen vanuit noordoostelijke richting.

²⁵ Haarlem's Dagblad van 14 mei 1908. <http://irisharchaeology.ie/2015/02/buried-horse-skulls-folklore-and-superstition-in-early-modern-ireland>

²⁶ Voor wat betreft de Romeinse Tijd zijn er voorbeelden in Tiel-Passewaaij en Tiel-Medel (Groot, 2008).

²⁷ Schuyf, 2019: 133. Zie o.m. de inventaris van het graf van Childerik te Doornik met 21 paarden. Daarnaast diverse paardengraven bij de grafvelden op de Donderberg te Rhenen en te Zweelo.

²⁸ Seithe, 2019



Afbeelding 4.11. Spoor nr. 617/ 618, twee paalsporen oversneden door twee kuilen met veldkeien die tot Structuur nr. 2 behoorden. De foto (Foto nr. 483) is genomen vanuit noordwestelijke richting.



Afbeelding 4.12. Het vlakoverzicht ter plaatse van het oostelijke deel van Structuur nr. 2. De foto (Foto nr. 454) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.



Afbeelding 4.13. Het vlakoverzicht ter plaatse van het oostelijke deel van Structuur nr. 2.



Afbeelding 4.14 (boven). Een concentratie van veldkeien, onderdeel van Structuur nr. 2, ter plaatse van Spoor nr. 600.

Afbeelding 4.15 (onder). Spoor nr. 600 gecoupeerd. Centraal in het spoor is de secundaire kuil zichtbaar waarin de keien van Structuur nr. 2 zijn gedeponeerd.



Afbeelding 4.16. Reconstructie van Structuur nr. 3 (de zwart gemarkeerde sporen), een palissade uit de Vroege Middeleeuwen. Schaal 1: 250.

Structuur 3

Deze structuur betreft een palissade die ter plaatse van twee van de opgravingsputten is waargenomen (Put nr. 1 en 4). Deze lijnvormige structuur doorsneet het onderzoeksgebied van zuidwest naar noordoost, haaks op de hoogtelijnen (zie Afbeelding 4.16). De lengte van de structuur zoals gemeten binnen de opgravingsputten bedroeg minimaal 48 meter. In elk geval heeft de structuur in zuidwestelijke richting doorgelopen buiten de grens van het onderzoeksgebied, in de richting van de Markelose Berg. In het noordoostelijke deel van Put nr. 1 is de voortzetting van de palenrij niet meer waargenomen. Het is ook niet zeker dat deze daar aanwezig is geweest. Wel moet worden opgemerkt dat hier in het verlengde van de palenrij voor een belangrijk deel sprake was van enkele grotere sporen uit latere tijden, waardoor sporen verloren kunnen zijn gegaan.

In het meest noordoostelijke deel van Put nr. 1 ontbraken sporen uit latere tijden, maar was wel sprake van vrij veel doorworteling en uitdroging van de bodem, waardoor de tamelijk ondiepe sporen van Structuur nr. 3 hier eveneens kunnen zijn verstoord.

De relatief ondiepe sporen en de geringe omvang, als ook de weinig gestructureerde plaatsing van de palen wijzen eerder op een bescheiden hekwerk, dan op een palissade met een verdedigende functie. Met name ter plaatse van het zuidelijke deel van de structuur was het verloop enigszins chaotisch, wat mogelijk zou kunnen samenhangen met reparaties, waarbij na verloop van tijd extra of vervangende palen zijn geplaatst. Ook was hier sprake van plankachtige sporen, relatief ondiepe en langwerpige sporen.

Vermoedelijk horen deze sporen bij het nederzettingsterrein uit de Vroege Middeleeuwen, hoewel een oudere datering niet kan worden uitgesloten. Er is namelijk geen dateerbaar materiaal aangetroffen in relatie tot deze structuur. Het is onduidelijk hoe de palissade moet worden geïnterpreteerd. Het kan een erfgrans of -omheining betreffen, die daar gedurende een bepaalde bewoningsfase aanwezig is geweest. Evengoed zijn ook andere functies mogelijk. Het overzicht ontbreekt om hier een betrouwbaar antwoord op te kunnen geven.

Structuur 7

Structuur 7 was gelegen binnen het noordelijke deel van Put nr. 1 en betrof een hoofdgebouw. De sporen van deze gebouwstructuur waren licht uitgevoerd en lijken deel te hebben uitgemaakt van een wandgreppel. Het betreft relatief ondiepe sporen, waarvan slechts een deel bewaard is gebleven. Tevens gaat het om rechthoekige (plankachtige) sporen. De wandgreppel zelf is slechts voor een klein deel bewaard gebleven, terwijl de overige sporen de iets dieper uitgegraven delen van de wandgreppel betreffen, waar de palen hebben gestaan. De huisplattegrond is dus relatief slecht en onvolledig bewaard gebleven.

De gebouwstructuur had een west/ noordwest – oost/ zuidoost oriëntatie. De lengte binnen de opgravingsput bedroegen ten minste 15 meter en de maximale breedte bedroeg circa 5.75 meter. Er zijn alleen sporen aangetroffen van de noordelijke en zuidelijke lange wanden. Mogelijk dat een rij van vier palen ter plaatse van het zuidelijke deel van de gebouwstructuur en evenwijdig aan de zuidwand een restant van een binnenconstructie of van binnenpalen waren.

Een type-toewijzing voor deze structuur is lastig vanwege het incomplete karakter. In feite betreft het een wandgreppelhuis met een licht gebogen wand en een vermoedelijk eenbeukige (mogelijk driebeukige) structuur. Er zijn geen buitenpalen waargenomen/ bewaard gebleven. Vergelijkbare plattegronden met een wandgreppel zijn opgegraven te Vreden-Stadtlohnerstraße²⁹ en te Zelhem-Hummeloseweg.³⁰ Deze plattegronden betroffen eveneens wandgreppelhuizen met een lichte ellipsvorm, met ondiep bewaard gebleven paalsporen en een niet meer aanwezige wandgreppel. De afmetingen zouden eveneens overeen kunnen komen en de oriëntatie was dezelfde. Deze plattegronden zijn in Vreden in de 7^{de} of 8^{ste} eeuw gedateerd en in Zelhem in de 6^{de} of 7^{de} eeuw.

Structuur nr. 7 betreft binnen de opgravingsput één van de vroegste structuren van de vroegmiddeleeuwse bewoningsfase. De structuur werd oversneden door Structuur nr. 10, die uit de periode 750 - 850 dateerde. Er is geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen waarmee de structuur meer precies kan worden gedateerd. Naar analogie met de plattegronden van Vreden en op basis van de doorsnijding door Structuur nr. 10 dateert deze structuur waarschijnlijk niet van ná de 8^{ste} eeuw. Een datering in de 7^{de} eeuw wordt eveneens niet uitgesloten, aangezien er ter plaatse van de opgravingsput importaardewerk uit deze periode is aangetroffen.

²⁹ Speckmann, 2010: zie Haus 1 t/m 3 te Vreden-Stadtlohnerstraße; Tafel 55, 1 t/m 3.

³⁰ Van der Velde en Kenemans, 2002: 62-3



Afbeelding 4.17. Reconstructie van Structuur nr. 7 (de zwart gemarkeerde sporen), een gebouwplattegrond uit de Vroege Middeleeuwen. De paalkuilen die mogelijk eveneens tot deze structuur behoorden zijn grijs gemarkeerd. Schaal 1: 125.



Afbeelding 4.18. Reconstructie van Structuur nr. 8 (de zwart gemarkeerde sporen), een bouwplattegrond uit de Vroege Middeleeuwen. De paalkuilen die mogelijk eveneens tot deze structuur behoorden zijn grijs gemarkeerd. Schaal 1: 100.

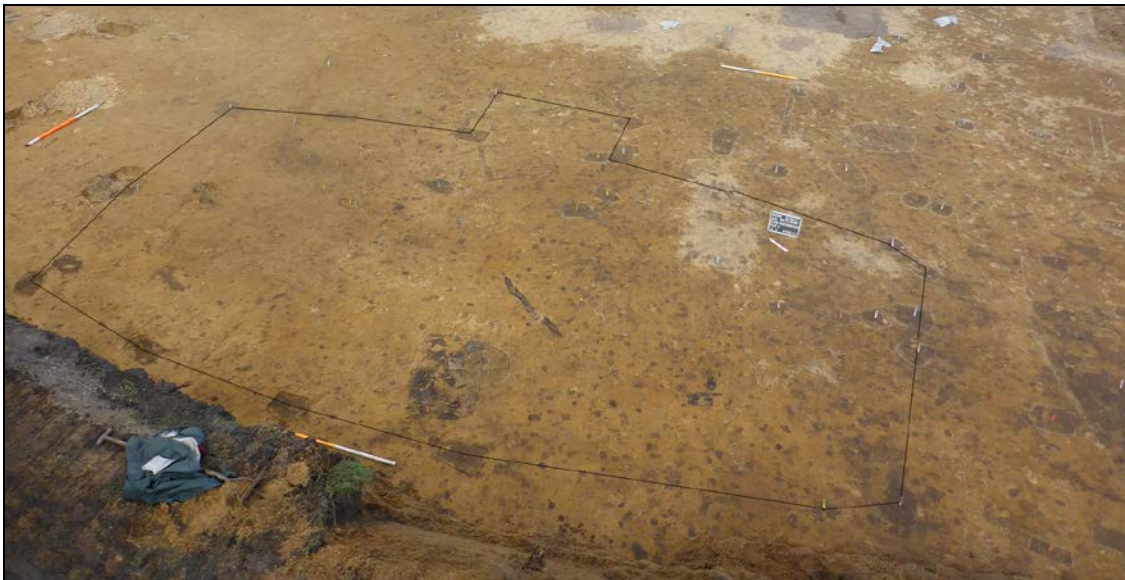
Structuur 8

Een derde gebouwstructuur uit deze periode is aangetroffen ten zuiden van Structuur nr. 2 en 7, langs de zuidelijke rand van Put nr. 1. Het gebouw had ongeveer dezelfde oriëntatie als Structuur nr. 2 en 7, maar was iets meer noordwest - zuidoost georiënteerd. Het gebouw is grotendeels aangesneden binnen Put nr. 1. De zuidwestelijke hoek van het gebouw lag nog buiten de opgravingsput. Het betreft een relatief klein gebouw, met een lengte van circa 7,9 meter en een breedte van 4,8 meter (zonder buitenpalen). De paalsporen die deel uitmaakten van deze structuur waren dan ook relatief licht uitgevoerd en ondiep bewaard gebleven, enigszins vergelijkbaar met de bij Structuur nr. 7 behorende sporen.

De gebouwstructuur lijkt een lichte ellipsvorm te hebben gehad en had een éénschepige opbouw. Ter plaatse van deze structuur zijn meerdere paalsporen aangetroffen die mogelijk ook deel uitmaakten van het gebouw, maar ook kunnen hebben toebehoord aan een overlappende tweede structuur. Deze paalsporen zijn grijs gemarkeerd op Afbeelding 4.18. Deze paalsporen kunnen een rij buitenpalen betreffen ter plaatse van een gedeelte van het gebouw. Extra paren palen aan de binnen- en buitenzijde exact in het midden van de noordelijke lange wand van het gebouw zouden een ingangspartij kunnen markeren.

Het formaat van dit gebouw, dat qua lengte volledig is aangesneden binnen de opgravingsput, lijkt mogelijk te wijzen op een klein huis zonder een stal of een bijgebouw met een specifieke functie. Er zijn geen sporen aangetroffen van een binnenindeling of andersoortige sporen die aan het gebouw kunnen worden gerelateerd en die op een functie kunnen wijzen.

De gebouwstructuur kan niet worden gedateerd met behulp van vondstmateriaal. De betreffende sporen hebben slechts wat fragmenten handgevormd aardewerk en natuursteen opgeleverd uit eerdere perioden, dat beschouwd kan worden als opgespit materiaal. De datering moet daarom breed worden genomen in de periode van de 7^{de} tot en met de 9^{de} eeuw.



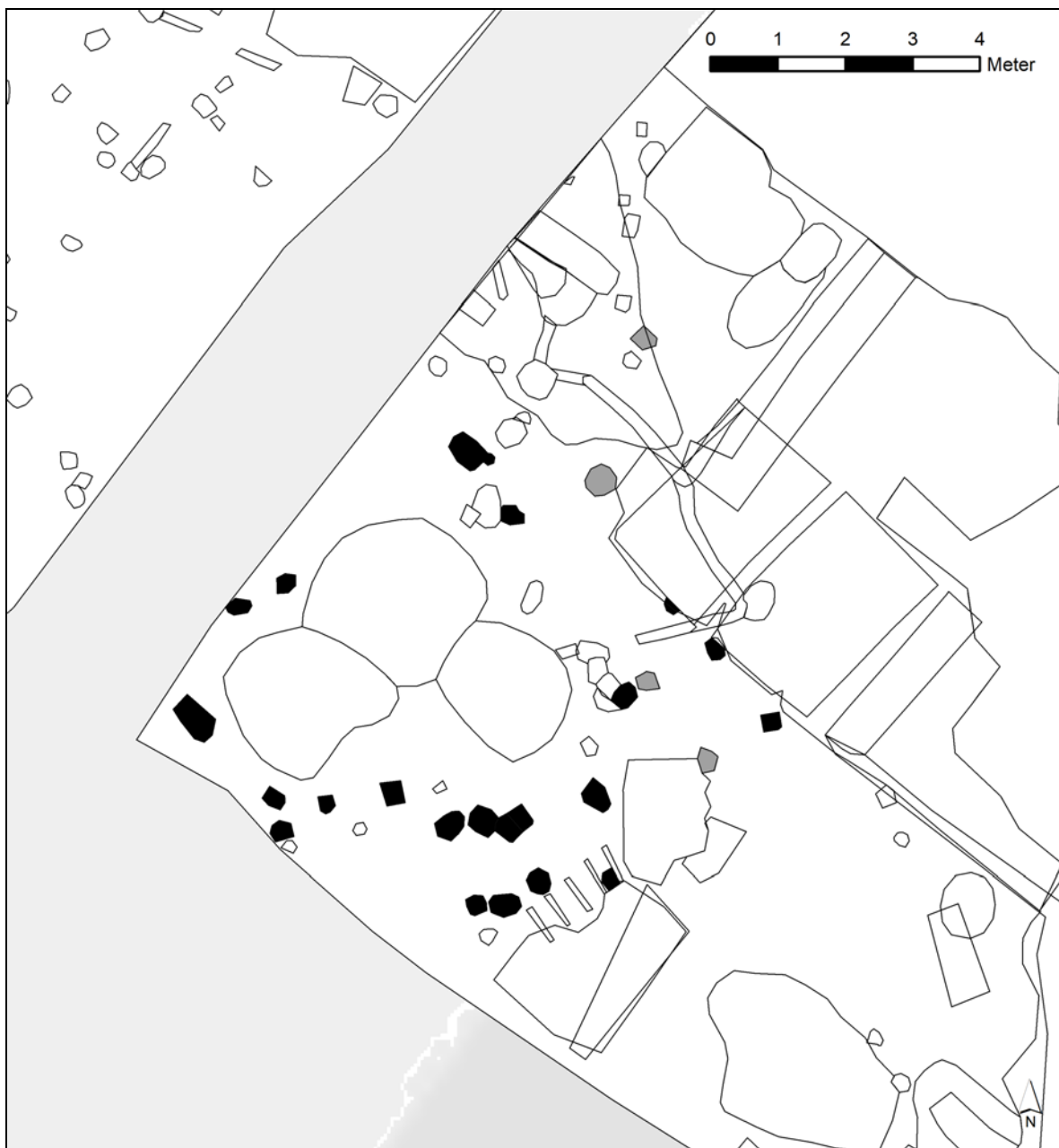
Afbeelding 4.19. Vlakoverzicht (Vlak 2), ter plaatse van Structuur nr. 8 in Put nr. 1. De foto (Foto nr. 31) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.



Afbeelding 4.20. Coupe van een gaaf paalspoor met insteekkuil en paalkern, dat vermoedelijk behoorde bij Structuur nr. 9 in Put nr. 2. De foto (Foto nr. 404) is genomen vanuit oostelijke richting.

Structuur 9

Structuur nr. 9 betreft een deel van een vierde structuur die vermoedelijk bij de vroegmiddeleeuwse fase heeft gehoord, maar waarvan een wat oudere datering niet onmogelijk wordt geacht. Deze structuur is slechts voor een gedeelte aangesneden in de zuidwestelijke hoek van Put nr. 2, waardoor het niet duidelijk is hoe deze structuur moet worden geïnterpreteerd. Ook waren er ter plaatse van deze locatie veel verstoringen aanwezig uit latere tijden, waardoor delen van de structuur waarschijnlijk niet meer aanwezig waren. Feit is dat er sprake was van een concentratie aan paalsporen, die over het algemeen relatief fors waren in vergelijking met veel van de andere paalsporen binnen het onderzoeksgebied en vooral ook tot op grote diepte bewaard waren gebleven. Door gebrek aan overzicht kan er weinig over de structuur worden gezegd. De afmetingen van deze structuur konden niet worden vastgesteld. De oriëntatie is waarschijnlijk oost/ zuidoost - west/ noordwest.



Afbeelding 4.21. Reconstructie van Structuur nr. 9 (de zwart gemarkeerde sporen), een gebouwplattegrond uit de Vroege Middeleeuwen. De paalkuilen die mogelijk eveneens bij deze structuur behoorden zijn grijs gemarkeerd. Schaal 1: 100.



Afbeelding 4.22. Vlakoverzicht (Vlak 2) ter plaatse van Structuur nr. 9 in Put nr. 2.

Structuur 10

Structuur nr. 10 betreft een gebouwstructuur die ook in de noordelijke helft van Put nr. 1 werd aangetroffen. De structuur had een afwijkende noordoost - zuidwest oriëntatie en was in vergelijking met de overige structuren vrij fors. Ook waren de paalsporen die tot deze structuur behoorden wat groter dan bij de overige structuren. De gebouwstructuur had binnen de opgravingsput een lengte van circa 13.5 meter, maar vermoedelijk betreft dat slechts de helft van de volledige huisplattegrond. De grootste breedte van de structuur bedroeg circa 7.15 meter (zonder buitenpalen).

De structuur was, in tegenstelling tot de overige structuren, haaks op de hoogtelijnen geconstrueerd. Slechts de palenrij (Structuur nr. 3) had een enigszins vergelijkbare oriëntatie. De plattegrond had een duidelijk ellipsvormige structuur. De kuilen voor de wandpalen waren relatief groot, van circa 0.45 - 0.60 meter in doorsnede. De kuilen voor de veronderstelde buitenpalen waren kleiner. Tevens waren de wandpalen en de buitenpalen aan de lange zijden gekoppeld. Aan de korte zijde zijn geen buitenpalen (meer) aangetroffen. De tussenafstand tussen de wand- en buitenpalen bedroeg tussen circa 1.0 - 1.2 meter. De tussenafstand van de wandpalen onderling bedroeg 1.5 - 2.3 meter. Met name de wandpalen waren nog relatief diep bewaard gebleven, tot een diepte van 0.5 meter.

Waarschijnlijk heeft er ter plaatse van de vierde paal vanaf de zuidelijke korte wand een ingang gelegen. Daar was de tussenafstand van de wand- en buitenstijlen iets groter dan bij de overige palen. Dit was eveneens het geval ter hoogte van de hardplaats. Naast de hardplaats zijn geen met zekerheid als zodanig te definiëren sporen van een binnenindeling aangetroffen. Ter hoogte van de hardplaats waren twee palen aanwezig, die waarschijnlijk waren gerelateerd aan deze hardplaats, bijvoorbeeld voor een ophangconstructie voor de kookpot.

Verder zijn met name langs de noordwestelijke wandzone diverse paalsporen aangetroffen die mogelijk nog een rij binnenpalen zouden hebben kunnen gevormd. Het is echter allerminst zeker dat deze paalsporen bij de structuur hebben behoord.

Enigszins centraal in de binnenruimte werd een restantje van een haardplaats aangetroffen (Spoor nr. 174). Het betrof een nog slechts relatief kleine kuil, met een diepte van enkele centimeters, met een roze /oranje aangegloeide bodem met as en weinig houtskool. Twee nabijgelegen paalkuilen hadden als enige duidelijk vergelijkbare grond bovenin de vulling en waren plaatselijk houtskoolrijk (Spoor nr. 158 en 175). De nabije ligging van de haard suggereert dat de beide sporen uit dezelfde tijd moeten stammen. Mogelijk zijn de palen die hier hebben gestaan aangetast door een brand, ofwel onder invloed van het gebruik van de haardplaats. Er is houtskool bemonsterd voor een C14-datering. De resultaten leverden een datering op van 1264 ± 28 BP.³¹ Dit betreft de periode 660 - 870 na Chr., met een 90.5 % waarschijnlijkheid van een datering tussen 660 en 780 na Chr. Op basis van de determinatie van aardewerk uit de vulling van de aan de structuur gerelateerde sporen, zou de structuur na circa 750 na Chr. moeten worden gedateerd. Dit betrof onder meer Hessens-Schortens-aardewerk, Kogelpot-aardewerk en Badorf-aardewerk. Het mogelijke oud-hout-effect mede in acht genomen, is een datering van de structuur in de tweede helft van de 8^{ste} eeuw, of in de eerste helft van de 9^{de} eeuw aannemelijk.



Afbeelding 4.23. Vlakoverzicht ter plaatse van Structuur nr. 10. Aan de noordzijde is de laag met ijzerproductie-afval nog aanwezig, welke op dat moment nog moest worden afgegraven. De foto (Foto nr. 27) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.

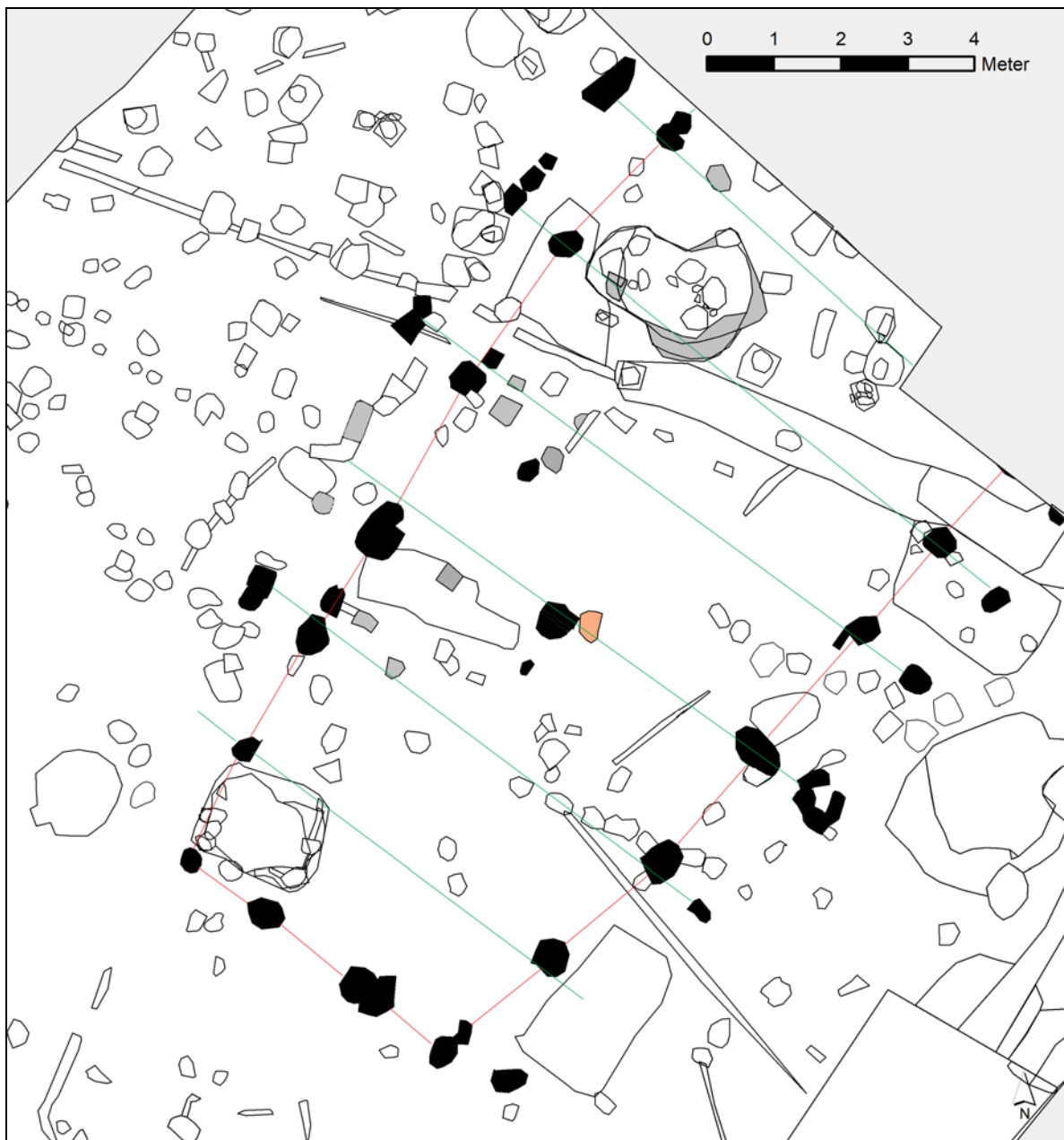
De plattegrond, hoewel deze (al) enige kenmerken van het type Gasselte vertoont, kan aan het door Waterbolk gedefinieerde type Odoorn C' worden toegeschreven.³² Dit vanwege de aanwezigheid van buitenpalen en de ellipsvormige gebouwstructuur. Dit type wordt door hem gedateerd in de 9^{de} eeuw.³³

³¹ Ua-62532

³² Waterbolk, 2009

³³ Waterbolk, 2009: 94

Bij onderzoek op de Veluwe en ook te Deventer is eerder al gebleken dat ellipsvormige gebouwstructuren met duidelijke kenmerken van het type Gasselte A al in de tweede helft van de 8^{ste} eeuw hun intrede deden in (noord)Oost-Nederland.³⁴ De gebouwstructuur kan nog het best worden vergeleken met enkele plattegronden die in Westfalen in het aangrenzende deel van Duitsland zijn opgegraven, namelijk te Rheine-Altenrheine, Telgte-Wöste en Warendorf-Neuwarendorf.³⁵ Een zeer goed vergelijkbare gebouwstructuur, Huis 43 uit Neuwarendorf, dateert uit de eerste helft van de 9^{de} eeuw, wat zeer goed overeenkomt met de datering van Structuur nr. 10 (zie Afbeelding 4.25). Ook de gebouwstructuur van Borne-Hoefblad (9^{de} eeuw) is goed vergelijkbaar met Structuur nr. 10.³⁶

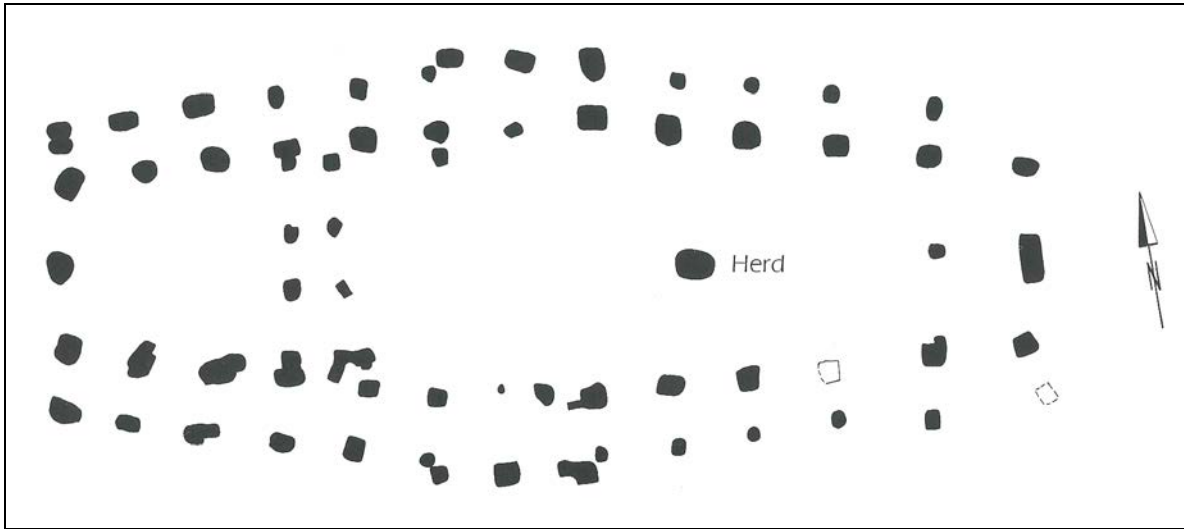


Afbeelding 4.24. Reconstructie van Structuur nr. 10 (de zwart gemarkeerde sporen), een huisplattegrond uit de Vroege Middeleeuwen. De sporen die mogelijk ook tot deze structuur behoorden zijn grijs gemarkeerd. Schaal 1: 100.

³⁴ Van der Velde, 2011: 205

³⁵ Speckmann, 2010: zie bijvoorbeeld Rheine-Altenrheine, Haus 24; Telgte-Wöste, Haus 12, Warendorf-Neuwarendorf, Haus 43 en 46.

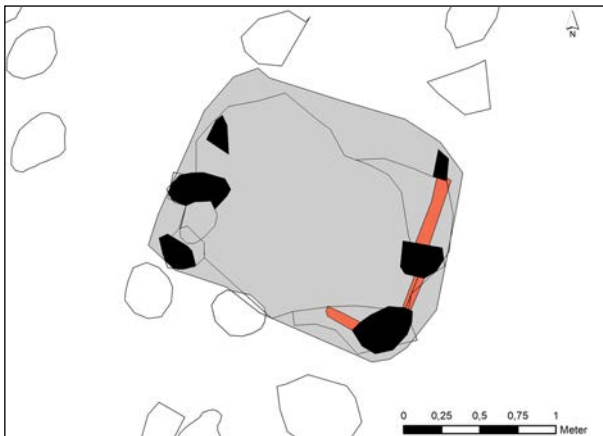
³⁶ Van der Velde, 2011: 188



Afbeelding 4.25. Haus 43 van de opgraving Warendorf - Neuwarendorf “Westfläche”, Kr. Warendorf. Datering: eerste helft 9^{de} eeuw. Bron: Speckmann, 2010: Tafel 66, 5. Schaal 1: 200.

Structuur 11

Structuur nr. 11 betreft een hutkom (Spoor nr. 102; zie Afbeelding 4.26 t/m 4.30). Deze hutkom werd aangetroffen in Put nr. 1 vlakbij de voorraadkuil, Spoor nr. 108. De hutkom had een omvang van circa 1.9 bij 1.3 meter en had nog een resterende diepte van circa 15 centimeter. De oriëntatie was west/noordwest - oost/ zuidoost. Tijdens het couperen zijn diverse sporen aangetroffen die onderdeel hebben uitgemaakt van de (hout)structuur van de hutkom. De hutkom was van het type met een wandstandspoor, twee middenpalen in de korte wanden en vier hoekpalen. De twee middenpalen waren wat zwaarder uitgevoerd en aanmerkelijk dieper bewaard gebleven dan de overige sporen, die relatief ondiep waren en minder duidelijk konden worden waargenomen. Het wandstandspoor was eigenlijk alleen nog zichtbaar langs een deel van de zuidelijke lange wand en de oostelijke korte wand. In het centrum van de hutkom kon nog een oud loopoppervlak worden vastgesteld. Boven dit loopoppervlak was een dun bandje met mogelijk ingestoven zand aanwezig dat vermoedelijk na de afbraak van de bovengrondse constructie is ingewaaid. Vervolgens was de hutkom verder opgevuld met grond. In het tweede vlak was zichtbaar dat de randzone van de hutkom was opgevuld met meer humeus materiaal, dat waarschijnlijk kan worden gerelateerd aan het materiaal van de dakconstructie dat in de kuil is gevallen/ gedeponerd. In de vulling van de hutkom is helaas geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat hoofdzakelijk uit enkele fragmenten niet nader dateerbaar handgevormd aardewerk en wat brokjes verbrande graniet.



Afbeelding 4.26. Vlaktekening van de constructie van de hutkom (Spoor nr. 102). Zwart: paalkuilen. Rood: wandgreppelsporen. Schaal 1: 50.



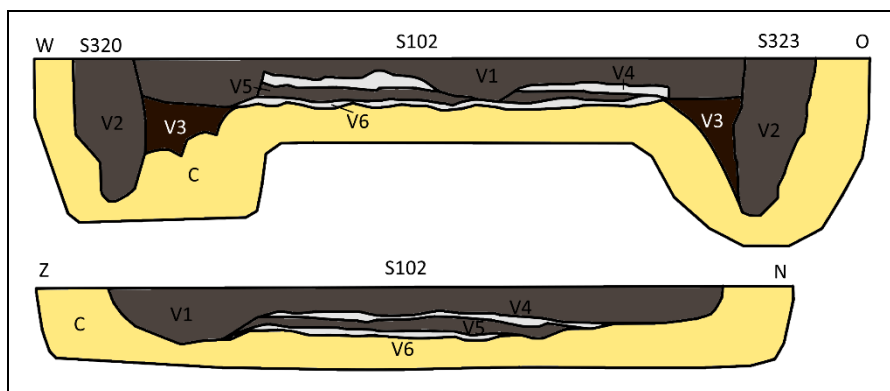
Afbeelding 4.27. De aanleg van een tweede vlak met profieldam ter plaatse van de hutkom (Spoor nr. 102). Er zijn diverse paalkuilen zichtbaar. Er is een verschil zichtbaar tussen een meer humeuze randzone en het vloerniveau in het centrum. De foto (Foto nr. 118) is genomen vanuit noordwestelijke richting.



Afbeelding 4.28. De aanleg van een derde vlak met profieldam ter plaatse van de hutkom (Spoor nr. 102). Het wandgreppelspoor is met name aan de zuid- en oostkant zichtbaar. De sporen van de middenpalen aan de korte zijde zijn nog duidelijk zichtbaar. De foto (Foto nr. 126) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.



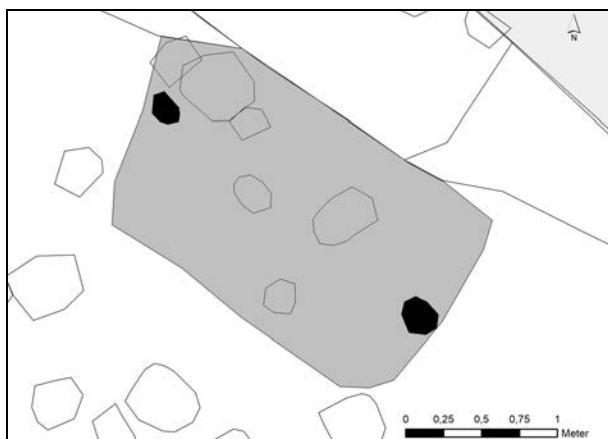
Afbeelding 4.29. De profieldam ter plaatse van de hutkom (Spoor nr. 102) met de sporen van de middenpalen. De foto is genomen vanuit zuidelijke richting.



Afbeelding 4.30. Gedigitaliseerde tekeningen van Spoor nr. 102. Schaal 1: 20.

Legenda

- V1 zand, matig fijn, donker bruingrijs, met houtskoolspikkels
- V2 Paalkern (Spoor nr. 320 en 323); zand, matig fijn, donker bruingrijs
- V3 Insteek; zand, matig fijn, donkerbruinzwart/ lichtgeel, gevlekt
- V4 Loodzand; zand, matig fijn, witgrijs
- V5 Loopniveau; zand, matig fijn, donker bruingrijs
- V6 Loodzand; zand, matig fijn, witgrijs



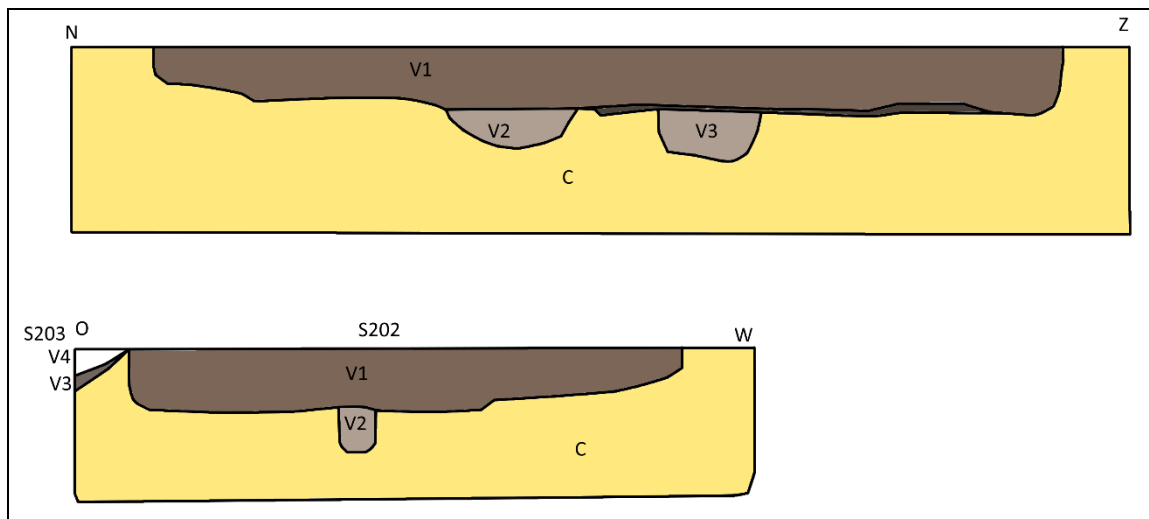
Afbeelding 4.31. Vlaktekening van de constructie van de hutkom (Spoor nr. 202, grijs gemarkeerd). Zwart: paalkuilen. Schaal 1: 50.

Structuur 12

Structuur nr. 12 betreft een hutkom (Spoor nr. 202: zie Afbeelding 4.31 en 4.32). Deze hutkom werd aangetroffen in het noordoostelijke deel van Put nr. 1, vlakbij de waterput met Spoor nr. 191. De omvang van de hutkom bedroeg circa 2.4 bij 1.5 meter en het spoor had nog een resterende diepte van circa 15 centimeter. De oriëntatie was noordwest - zuidoost.

Tijdens het couperen zijn enkele sporen vastgesteld die onderdeel hebben uitgemaakt van de binnenstructuur van de hutkom. De hutkom was van het type zonder wandgreppelspoor en twee middenpalen in de korte wanden. De twee middenpalen waren wat zwaarder uitgevoerd. Verdere resten van een houtconstructie, zoals de wand, zijn niet waargenomen. Wel zijn diverse andere paalsporen onder de hutkom aangetroffen die niet bij de hutkom lijken te horen.

Plaatselijk kon in het profiel van de hutkom nog een donkerder niveau worden waargenomen, mogelijk het oorspronkelijke loopniveau in de hutkom. Vervolgens is de hutkom verder opgevuld geraakt met grond.



Afbeelding 4.32. Gedigitaliseerde tekeningen van Spoor nr. 202. Schaal 1: 20.

Legenda

- V1 zand, matig fijn, grijsbruin/ bruingrijs/ grijsgeel, gevlekt
- V2 Spoor nr. 629; zand, matig fijn, licht bruingrijs
- V3 Spoor nr. 630; zand, matig fijn, licht bruingrijs
- S203-3 zand, matig fijn, bruingrijs
- S203-4 zand, matig fijn, wit

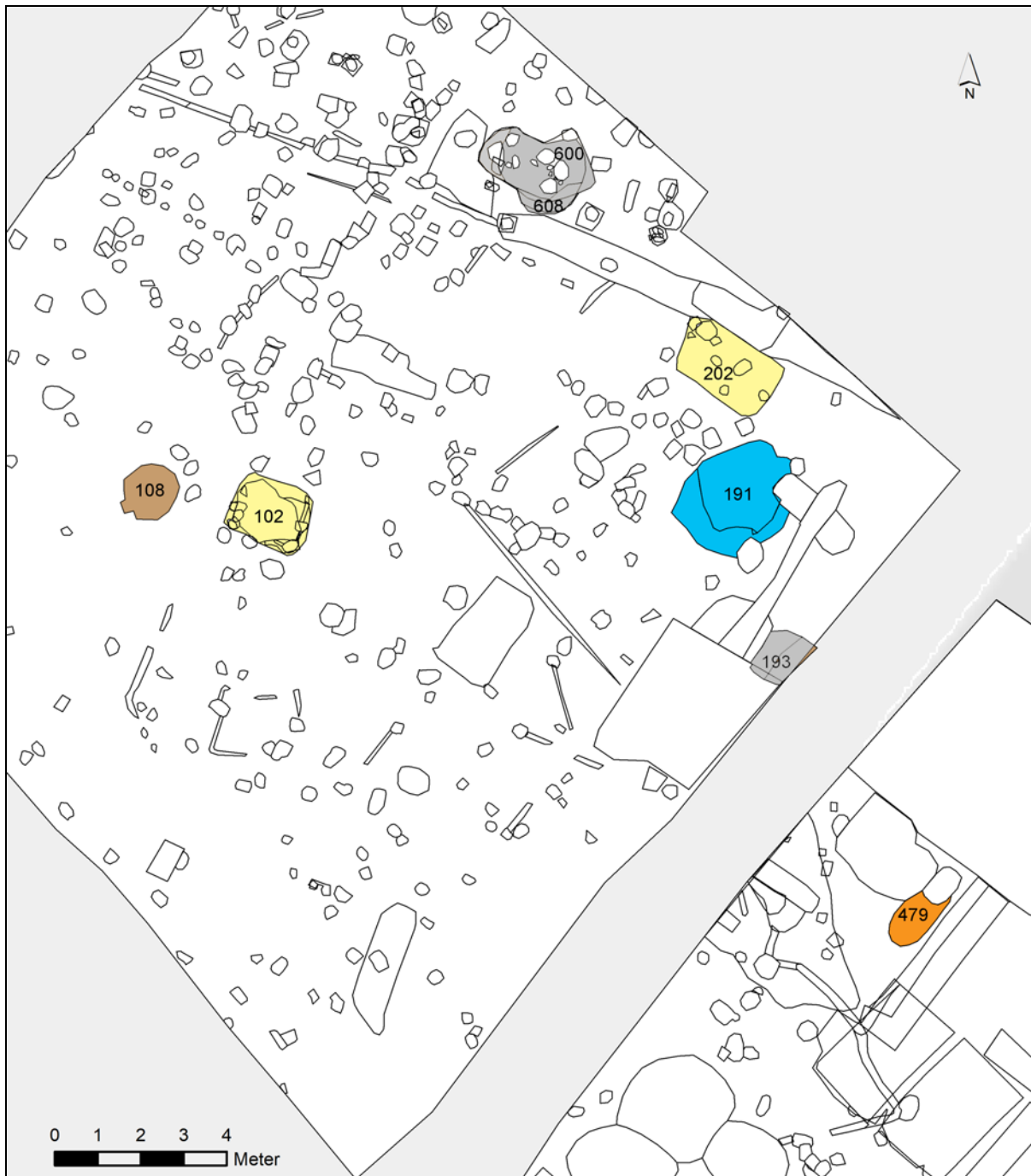
In de vulling van de hutkom is slechts weinig dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat hoofdzakelijk uit enkele fragmenten niet nader dateerbaar handgevormd aardewerk en wat brokjes verbrande graniet. Eén fragment van een kogelpot met stempelvorsiering kan in de Karolingische Tijd worden gedateerd. Daarnaast zijn in de vulling wat brokjes metaalslak aangetroffen. Het kan zijn dat dit nadien op natuurlijke wijze door de aanwezige boomwortels in de vulling terecht is gekomen, aangezien de laag met ijzerproductieafval grenst aan de hutkom. Ook is het mogelijk dat de hutkom uit dezelfde tijd dateert als de ijzerproductie-vindplaats.

Waterput, Spoor nr. 191

Ter plaatse van het noordoostelijke deel van Put nr. 1 is een waterput aangetroffen (Spoor nr. 191). Het betreft de enige waterput die binnen het onderzoeksgebied is aangetroffen. Gezien het aflopend reliëf in noordoostelijke richting zullen andere waterputten eerder aan die zijde van het plangebied mogen worden verwacht. Het spoor had een enigszins ovale vorm in het opgravingsvlak en had een omvang van circa 2.7 x 2.4 meter. De diepte van de put bedroeg circa 1.75 meter beneden het vlak (Vlak 2), een niveau van 14.4 meter +NAP.

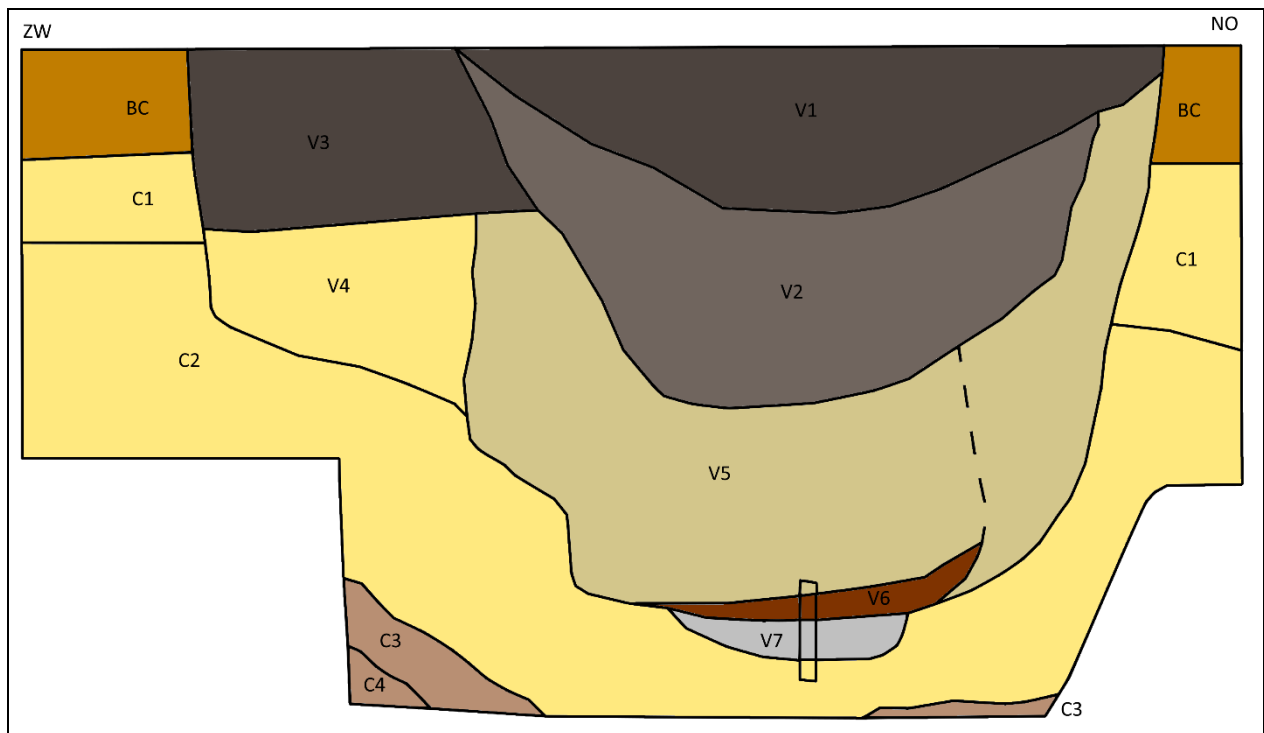
De insteekkuil en de kern van de waterput konden op het niveau van het opgravingsvlak (Vlak 2) nog niet heel duidelijk worden waargenomen. De bodem was daar aanzienlijk uitgedroogd en doorworteld door de grote lindeboom aan de grens van het onderzoeksgebied. De waterput is daarom in twee fasen gecoupeerd. Tijdens de eerste fase is de waterput gecoupeerd tot er in het vlak organische resten zichtbaar waren. Daar was sprake van een enigszins vierkante aftekening van vergaan hout, met een ronde insteekkuil er omheen. Uiteindelijk bleek de waterput twee gebruiksfasen te hebben gehad. Op een iets dieper niveau werden twee vierkante aftekeningen van vergaan hout waargenomen. Vermoedelijk is de bekisting van de put eenmaal hersteld, waarbij een nieuwe vierkante bekisting binnen de oude is aangebracht. Bij het plaatsen van de tweede coupe bleek de put niet veel dieper te zijn, de vergane houtresten waren daar nog maar circa 10 centimeter dieper bewaard gebleven.

Mogelijk is de put voor een groot deel uitgegraven, getuige een tweede (kleinere) insteekkuil die in profiel waarneembaar was. Dit zal gebeurd zijn bij het buiten gebruik nemen van de put. Mogelijk gebeurde dit om het hout opnieuw te kunnen gebruiken.



Afbeelding 4.33. Sporen uit de Vroege Middeleeuwen met een bijzondere functie (in kleur gemarkeerd en genummerd). Grijs: kuil. Geel: hutkom. Blauw: waterput. Oranje: ovenkuil. Bruin: voorraadkuil. Schaal 1: 150.

Twee paalkuilen die direct naast de put werden aangetroffen (Spoor nr. 200 en 201), aan de zijde waar de kern het dichtst bij de rand van de insteekkuil was gelegen, zijn mogelijk gerelateerd aan een bovengrondse constructie. De beide paalkuilen lagen evenwijdig en symmetrisch ten opzichte van de vierkante beschoeiing in de put. Mogelijk heeft een dergelijke bovengrondse constructie de put afgedekt of diende deze om op eenvoudige wijze water te kunnen putten. Opmerkelijk is de locatie waar de put is aangelegd. Onder het dekzand is hier namelijk sprake van een natuurlijke erosiegeul of vorstwig in de gestuwde afzettingen, die door het dekzand is opgevuld. Mogelijk is op een dergelijke locatie juist sprake van natuurlijk opwellend grondwater. Of er destijds nog sprake was van een depressie ter hoogte van het maaiveld, of een bepaald type vegetatie, op basis waarvan men deze locatie heeft uitgekozen is niet duidelijk.



Afbeelding 4.34. Gedigitaliseerde tekening van Spoor nr. 191, met de locatie van de pollenbak (Monster nr. 50, zwart omkaderd). Schaal 1: 20.

Legenda

- V1 zand, matig fijn, donker bruingrijs, matig humeus, met houtskool, aardewerk en verbrande leem
- V2 zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgeel, gevlekt, met fijn grind en houtskool
- V3 zand, matig fijn, donker bruingrijze/ bruingrijze/ lichtgele brokken
- V4 zand, matig fijn, lichtgeel, met enkele bruingrijze lagen
- V5 zand, matig fijn, lichtgeel/ bruingrijs, gelaagd
- V6 laagje vergaan hout
- V7 zand, matig fijn, grijs/ lichtgeel, gevlekt, opgespit
- BC zand, matig fijn, bruingeel, met enig klein grind
- C1 zand, matig fijn/ matig grof, lichtgeel, met enig klein grind
- C2 zand, afwisselende grofheid, gelaagd, met enkele fijne grindsnoertjes
- C3 zand, zeer grof/ grindig, lichtbruin
- C4 keizand, afwisselende grofheid/ kleur/ lemig

Voor wat betreft de ouderdom van de waterput kon helaas geen datering worden verkregen van de aanlegfase van de put. Er was geen hout bewaard gebleven, slechts een donkere humeuze aflijning met vooral veel boomwortels op de plek waar ooit het hout had gezeten. Verder zijn in de vulling van de put weinig vondsten aangetroffen, op de bovenste vulling na. Deze humeuze vulling is aangebracht na de demping van de put, nadat deze buiten gebruik is geraakt. Mogelijk wijst deze vulling op een gebruik als afvalkuil. Het vondstmateriaal betreft, naast wat natuursteen, voornamelijk aardewerk waaronder Hessens-Schortens-aardewerk, een fragment van een gladwandige knikwandpot met radstempel, alsook enkele fragmenten van vroeg Kogelpot-aardewerk. Deze combinatie van aardewerk wijst op een datering ergens in het midden van de 8^{ste} eeuw. Dit betreft echter de datering van het buiten gebruik raken van de put.



Afbeelding 4.35. De gecoupeerde waterput (Spoor nr. 191), met de onderliggende natuurlijke afzettingen die wijzen op de aanwezigheid van een met dekzand opgevulde geul.



Afbeelding 4.36. De waterput (Spoor nr. 191) op het niveau waar nog organische resten (hoofdzakelijk wortels) zichtbaar waren (Vlak 4).

Kuil, Spoor nr. 108

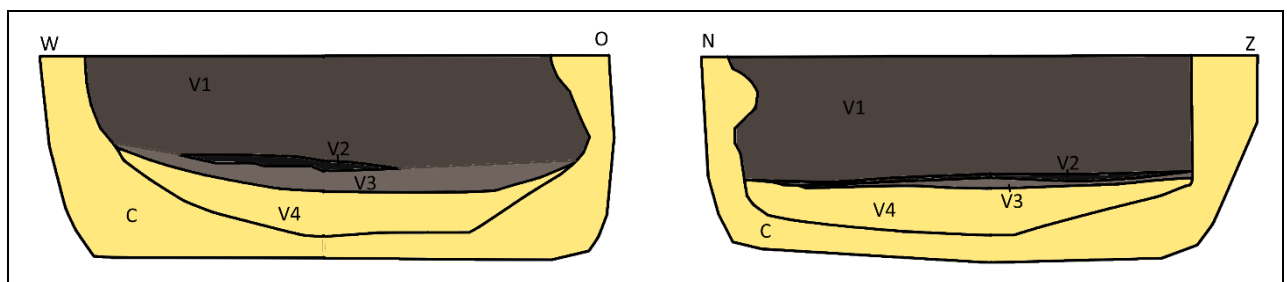
De kuil met Spoor nr. 108 betreft een voorraadkuil met een diameter van circa 1.3 meter. De kuil had een resterende diepte van circa 0.45 meter. De ronde vorm met steile wanden en een vlakke bodem is kenmerkend voor een voorraad-/ silokuil. In de bodemvulling van de kuil zijn weinig verkoolde botanische resten aangetroffen. Wel is met name in de bovenste vulling van de kuil redelijk wat aardewerk aangetroffen. Dit betreft materiaal dat samenhangt met het dichten van de kuil, mogelijk is de kuil als afvalkuil gebruikt. Het aardewerk, voornamelijk fragmenten van Hessens-Schortens-aardewerk, maar ook fragmenten van Badorf-aardewerk en Karolingisch grijs. Het vondstcomplex kan op basis daarvan in de tweede helft van de 8^{ste} eeuw worden gedateerd.

Kuil, Spoor nr. 479

De kuil met Spoor nr. 479 werd aangetroffen in het westelijke deel van Put nr. 2. De kuil werd voor een deel oversneden door een veel jongere kuil uit de 18^{de} of 19^{de} eeuw. Qua vorm betrof het een enigszins langwerpige komvormige kuil. Het centrale deel van de kuil, tevens het diepste gedeelte, bestond uit duidelijk aangegloeid zand met een oranje kleur ten gevolge van grote hitte. Daarnaast werd in het spoor veel houtskool aangetroffen. De gelaagdheid in de kuil wijst op een meervoudig gebruik. Vermoedelijk betreft het een zogenaamde ovenkuil, waarin bijvoorbeeld aardewerk werd gebakken of die werd gebruikt bij de verwerking of de bereiding van voedsel.

In een specifiek niveau van de kuil, op de overgang van de het houtskoolrijke aangegloeide zand naar de dempingsvulling, werd tevens een concentratie handgevormd aardewerk aangetroffen, vermoedelijk van één exemplaar. Of dit aardewerk kan worden gerelateerd aan de functie van de kuil, bijvoorbeeld aardewerkproductie, is niet duidelijk. Het is immers ook mogelijk dat het aardewerk als afval is gedeponeerd. Het aardewerk is gedateerd in de Vroeg Romeinse Tijd.

Uiteraard is uit de houtskoolrijke kuilvulling tevens houtskool bemonsterd ten behoeve van een C14-datering. De C14-datering leverde echter een datering op in de Vroege Middeleeuwen, meer specifiek in de Karolingische periode (circa 760 - 900 na Chr.).³⁷



Afbeelding 4.37. Gedigitaliseerde tekeningen van Spoor nr. 108. Schaal 1: 20.

Legenda

- V1 zand, matig fijn, donker bruingrijs, matig humeus, met houtskool
- V2 donker bandje
- V3 zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgeel, gevlekt
- V4 Vergraven C; zand, matig fijn, lichtgeel

³⁷ Ua-62533; 1194 ± 28 BP



Afbeelding 4.38. De gecoupeerde ovenkuil (Spoor nr. 479). De foto (Foto nr. 371) is genomen vanuit zuidoostelijke richting.



Afbeelding 4.39. De dwarsdoorsneden van de kuil (Spoor nr. 193) als onderdeel van het lengteprofiel (Profiel nr. 2) aan de oostzijde van Put nr. 1.

Kuil, Spoor nr. 193

Spoor nr. 193 betreft een grote en diepe kuil die werd aangetroffen aan de oostelijke zijde van Put nr. 1 (zie Afbeelding 4.39, 4.40 en 4.49). Het spoor lag dus niet in zijn geheel binnen de opgravingsput. Ook werd het spoor voor een klein deel oversneden door een jongere kuil (Spoor nr. 151) uit de Nieuwe Tijd. De kuil had een onbekende lengte en een breedte van iets meer dan 1 meter.

De kuil had een resterende diepte van circa 1.5 meter. De bodem is aangetroffen op een diepte van circa 14.75 meter +NAP. De kuil had steile wanden, maar naarmate de diepte toenam werd de kuil iets smaller. In de west - oost doorsnede leek de kuil een vlakke bodem te hebben. Echter in de noord - zuid doorsnede had de bodem wel degelijk een komvorm. De diepte van de kuil, waarvan de bodem slechts 35 cm boven de bodem van de waterput (Spoor nr. 191) was gelegen, maakt de interpretatie van waterkuil mogelijk. Er was echter geen sprake van een beschoeiing onderin de kuil, noch van een welgat. Aangezien het spoor nog doorliep buiten de opgravingsput, kan het zijn dat deze net buiten het zicht van de opgraving was gelegen. De optie van voorraadkuil blijft daarnaast ook goed mogelijk.



Afbeelding 4.40. De gecoupeerde kuil (Spoor nr. 193) aan de oostzijde van Put nr. 1. De foto (Foto nr. 278) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.

Kuil, Spoor nr. 600/ 608

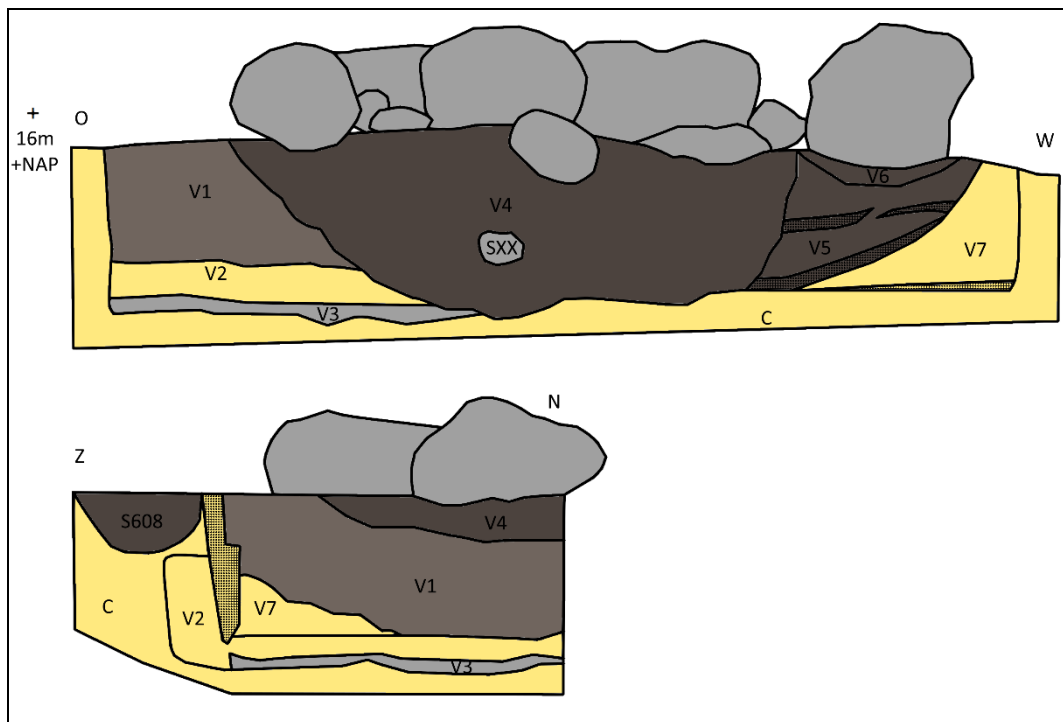
Spoor nr. 600/ 608 was gelegen aan de noordelijke zijde van Put nr. 1 en werd oversneden door Structuur nr. 2 (zie Afbeelding 4.13 en 4.14). In feite betrof Spoor nr. 600 een latere ingraving, dwars door Spoor nr. 608. Het spoor was daarom niet meer in zijn oorspronkelijke vorm herkenbaar. Uitgaande van de situatie in het vlak zou er sprake moeten zijn geweest van een enigszins ovale kuil. In coupe leek het spoor steile wanden en een vlakke bodem te hebben gehad, met een humeus bandje met veel houtskool onderin. Ook werden er op de bodem van de kuil veel sporen van verhitting (oranje aangegloeid zand) en houtskool aangetroffen (zie Afbeelding 4.41).

De houtskool is bemonsterd ten behoeve van een C14-datering. De C14-datering heeft een datering opgeleverd van 690 - 900 na Chr., meer specifiek in de periode van 760 - 900 na Chr. (met 85.4 % waarschijnlijkheid).³⁸ Indien de kuil binnen een gebouwstructuur heeft gelegen dan komt Structuur nr. 10 daarvoor het meest in aanmerking. De kuil zou dan bij binnenkomst direct links naast de ingang hebben gelegen. De duidelijke sporen van verhitting en het vele houtskool is mogelijk een aanwijzing dat er een brand heeft gewoed toen de kuil nog in gebruik was. De aanwezigheid van redelijk wat verkoolde granen, halm- en dorsresten en akkeronkruiden, is mogelijk een indicatie voor de functie van voorraadkuil. De C14-datering komt overeen met de datering van Structuur nr. 10 in de tweede helft van de 8^{ste} eeuw, of in de eerste helft van de 9^{de} eeuw na Chr.



Afbeelding 4.42. De gecoupeerde kuilen, Spoor nr. 600 en 608, op een dieper niveau. In de vulling van Spoor nr. 608 zijn duidelijk de oranje gloed en het houtskool zichtbaar.

³⁸ Ua62535: 1209 ±28 BP



Afbeelding 4.43. Gedigitaliseerde tekeningen van Spoor nr. 600. Schaal 1: 20.

Legenda

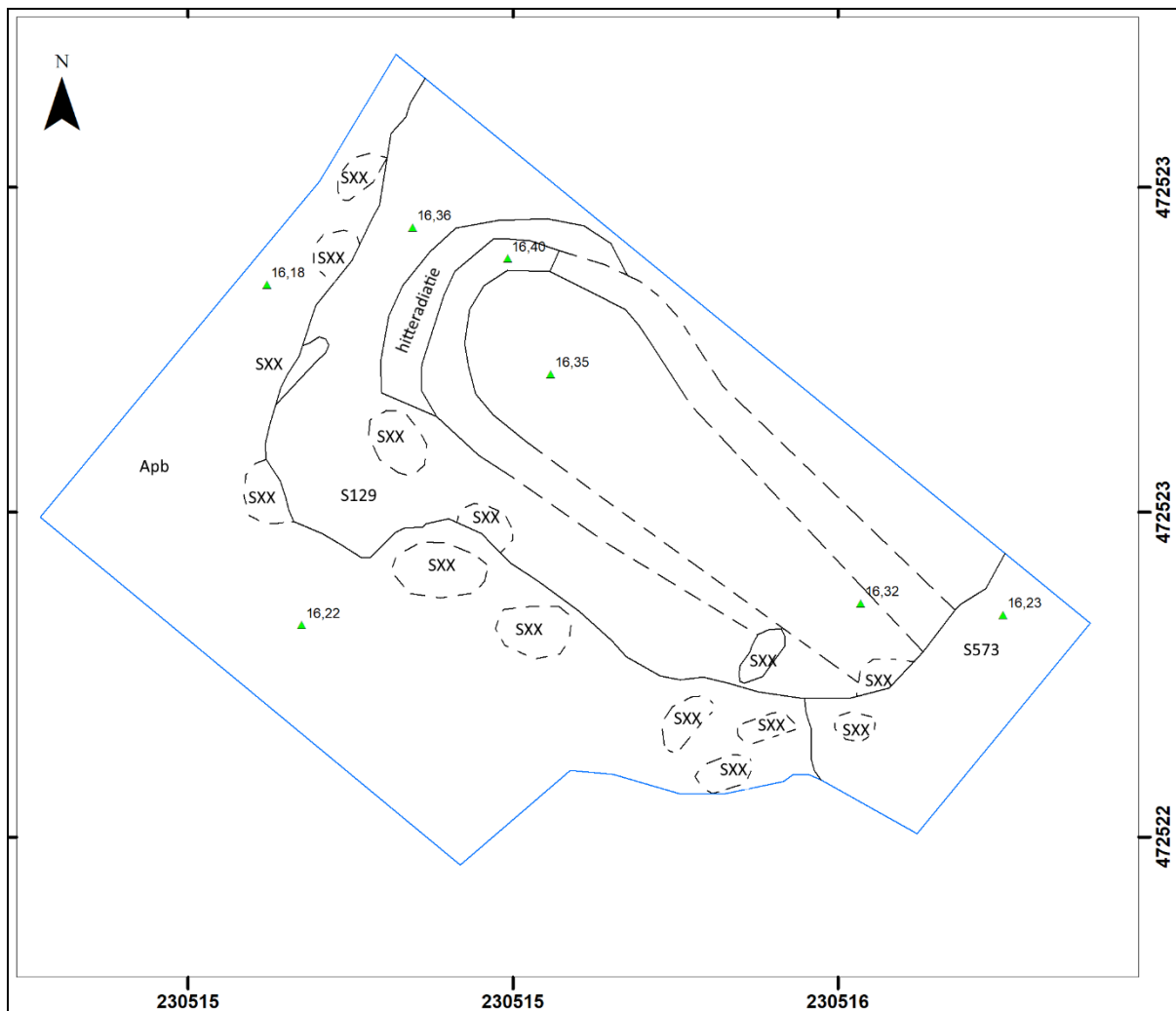
- V1 zand, matig fijn, bruingrijs/ geelbruin, gevlekt
- V2 zand, matig fijn, lichtgeel/ bruingrijs, gelaagd
- V3 vuilgrijs laagje; vertrappeld
- V4 zand, matig fijn, donker bruingrijs, heterogeen, met keien
- V5 zand, matig fijn, donker bruingrijs/ grijs/ lichtgeel, gelaagd
- V6 zand, matig fijn, donker bruingrijs, heterogeen, met keien
- V7 zand, lichtgeel/ lichtgrijs, gevlekt
- S608 zand, matig fijn, donker bruingrijs

4.2.4 Volle Middeleeuwen (1000 - 1200)

Een ijzeroven

Vermoedelijk is de huisplaats in de Volle Middeleeuwen verplaatst naar een locatie buiten het onderzoeksgebied of is een einde gekomen aan de betreffende bewoning. Daarvoor in de plaats werd een deel van het terrein gebruikt voor een andersoortige activiteit, namelijk de productie en bewerking van ijzer. Dergelijke activiteiten vonden vaak plaats op enige afstand van de bebouwing vanwege het brandgevaar. Er mag dus worden aangenomen dat de (dorps)bebouwing uit deze periode op enige afstand van het onderzoeksgebied was gelegen.

Ter plaatse van de noordzijde van Put nr. 1 werd net langs de noordelijke putrand een ovenstructuur aangetroffen (Spoor nr. 129), met daaromheen een laag met veel slakmateriaal, ovenfragmenten en houtskool (Spoor nr. 130). Deze donkere laag vormde het restant van het oude loopniveau ten tijde van - en rondom - de ovenstructuur (zie Afbeelding 4.44 t/m 4.50, 4.52 en 4.53). Tijdens de opgraving is besloten om ter plaatse van deze laag een grid aan te leggen en de laag in vakken van 1 x 1 meter af te graven en te zeven. Deze strategie heeft ertoe geleid dat ter plaatse van de uitgezeefde vakken vrijwel alle materiaal is verzameld. De hoeveelheid slakmateriaal was duidelijk het grootst in de nabijheid van de oven en nam geleidelijk, maar toch snel, af op grotere afstand van de ovenstructuur. Het meeste materiaal werd aangetroffen binnen een straal van 4 meter vanaf de ovenstructuur. Daarbuiten werd nog slechts een zeer kleine hoeveelheid slakmateriaal aangetroffen en is gestopt met het uitgezeven van vakken.



Afbeelding 4.44. Gedigitaliseerde vlaktekening van de locatie van de oven (Spoor nr. 129), de naastgelegen natuurstenen en de vlakhoogtes. De gereconstrueerde delen zijn aangegeven door middel van een stippellijn. Schaal 1: 10

Daarnaast werd in een aantal sporen nog slakmateriaal aangetroffen. In de meeste gevallen betrof het slechts 1 of 2 relatief kleine fragmenten, terwijl slechts enkele sporen wat meer slakmateriaal bevatten. Deze sporen lagen in de nabijheid van de ovenstructuur in Put nr. 1. Mogelijk is bij de meeste sporen sprake geweest van intrusie uit de bovenliggende laag door bioturbatie. Uiteraard kan niet geheel worden uitgesloten dat er mogelijk al eerder sprake is geweest van ijzerproductie en/of –bewerking ter plaatse - of in de omgeving - van het onderzoeksgebied.

Het slakmateriaal in diverse sporen in het oostelijke deel van Put nr. 2 wijst op een grotere verspreiding van slakmateriaal, die niet meer alleen aan intrusie of latere verstoringen kan worden gerelateerd. Zoals ook door Schoneveld reeds is geconcludeerd in zijn bijdrage over het slakmateriaal (zie Hoofdstuk 4.3.8) is het waarschijnlijk dat er meer ovens aanwezig zijn geweest, in dezelfde periode ofwel tijdens een langere periode. In het eerste geval zou er mogelijk sprake kunnen zijn geweest van een wat meer omvangrijke gecoördineerde productie, gedurende een korte periode. In het tweede geval zou dan sprake kunnen zijn geweest van incidentele lokale productie gedurende een langere periode die elke keer op hetzelfde terrein werd uitgevoerd.

De ovenstructuur die werd aangetroffen betrof nog slechts een restant van de onderzijde van de oven. Het betrof een enigszins cirkelvormige bodem en deel van de opstaande wand van gebrand leem. De diameter bedroeg ongeveer 80 centimeter gemeten vanaf de buitenzijden.

Het betreft een zogenaamde aftapoven, waarbij de vloeibare slak via een tapconstructie uit de oven werd geleid. Deze aftapconstructie in de vorm van een 'goot' en de aftapkuil waren gelegen aan de oostzijde van de eigenlijke oven. De aftapkuil (Spoor nr. 573) was tevens in het profiel duidelijk zichtbaar (zie Afbeelding 4.49 en 4.53). Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het ijzerwinningsproces wordt verwezen naar Hoofdstuk 4.3.7.

Naast de ovenstructuur, de aftapkuil en de afvallaag werd in de laag met Spoor nr. 130 een houtskoolconcentratie vastgesteld ter plaatse van Zeefvak 9. Dit vak lag op een afstand van circa 2 meter van de ovenstructuur. Mogelijk was daar de brandstof (houtskool) voor het stoken van de oven gedeponeerd.

De datering van de ijzerproductie-/ bewerkingssite op basis van het vondstmateriaal was lastig. In de laag Spoor nr. 130 werd aardewerk uit verschillende perioden aangetroffen, tot materiaal uit de 12^{de} / 13^{de} eeuw. De laag is uiteraard in zekere mate doorwerkt, toen het terrein weer deel ging uitmaken van akkerpercelen, waardoor materiaal uit de latere perioden ook intrusief kan zijn. Daarom is besloten om de site te dateren met behulp van C14-datering van de houtskool uit diverse sporen. Dit betrof houtskool uit de ovenstructuur (Spoor nr. 573), evenals uit een naastgelegen houtskoolconcentratie in de afvallaag (Spoor nr. 130) ter plaatse van Zeefvak 9. De gedateerde houtskoolmonsters hebben een grotendeels overlappende datering opgeleverd in de periode van 1030 - 1160 na Chr.

Uit deze periode zijn in Twente tot nog toe geen ijzerproductie-vindplaatsen bekend. Buiten Twente zijn met name vindplaatsen van ijzerproductie-sites bekend op de Veluwe en in Montferland, waarvan het grootste deel dateert uit de Vroege Middeleeuwen. Met name uit Salland, zijn meerdere vindplaatsen bekend van ijzerproductie in de Romeinse Tijd. Ook in Elsen bij Markelo zijn aanwijzingen gevonden voor ijzerproductie in deze laatstgenoemde periode.



Afbeelding 4.45. Zijaanzicht van de vrijgeprepareerde ovenstructuur (Spoor nr. 129) en naastgelegen aftapkuil gevuld met houtskool en slak (Spoor nr. 573).

Vermeldenswaardig is het feit dat pal aan de overzijde van de Grotestraat ter hoogte van nummer 14 van oudsher een smederij was gevestigd, vroeger nog aan de rand van de dorpskern gelegen vanwege het brandgevaar. Volgens Stoelhorst was op deze locatie al tenminste vanaf het midden van de 17^{de} eeuw een smederij gevestigd.³⁹ De laatste smid heeft hier tot aan het einde van de 19^{de} eeuw zijn ambacht uitgeoefend. Het is aannemelijk dat, gezien de aanwijzingen voor de verdere verwerking van ijzer, naast de ijzerproductie, een eventuele smids zich in de onderhavige periode ook in de richting van de smederij uit latere tijden heeft bevonden. Zou hier sprake zijn van een continuïteit van dit ambacht op deze locatie vanaf de Volle Middeleeuwen?

³⁹ Stoelhorst, 1998: 105



Afbeelding 4.46. Dwarsdoorsnede van de vrijgeprepareerde ovenstructuur (Spoor nr. 129).



Afbeelding 4.47. Bovenaanzicht van de vrijgeprepareerde ovenstructuur (Spoor nr. 129).



Afbeelding 4.48. Lengtedoorsnede van het resterende deel van de vrijgeprepareerde ovenstructuur (Spoor nr. 129).



Afbeelding 4.49. Randzone van de ovenstructuur (Spoor nr. 129) en de aftapkuil (Spoor nr. 573), opgenomen in het lengteprofiel (nr. 3) van Put nr. 1.

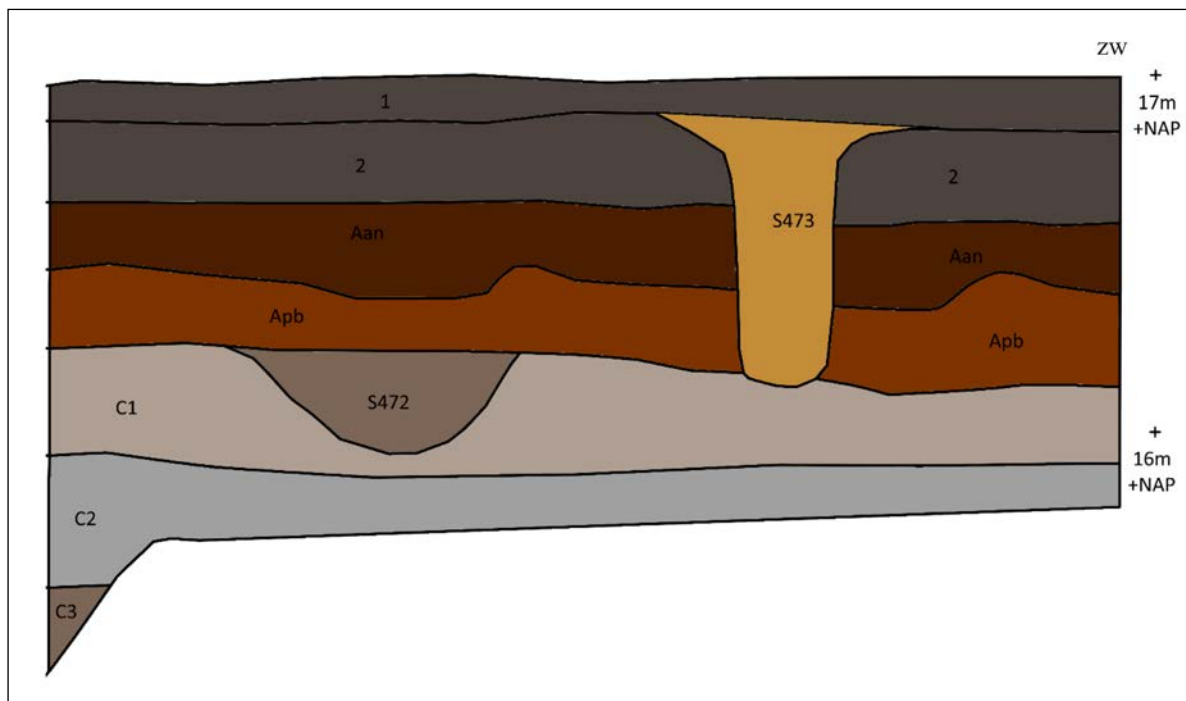
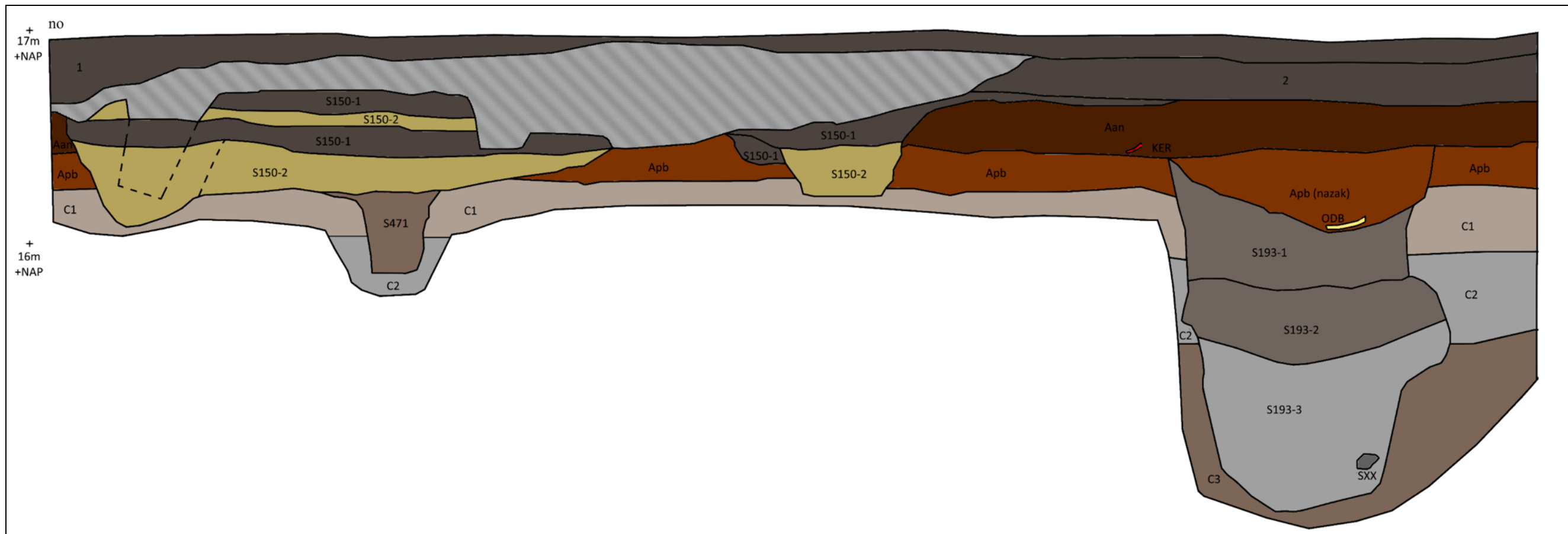
Greppel, Spoor nr. 203

De greppel die aan de noordzijde van Put nr. 1 werd aangetroffen kan ook in de Volle Middeleeuwen worden gedateerd. In de greppelvulling werden redelijk wat (kleine) fragmenten van metaalslak aangetroffen. Het lijkt niet aannemelijk dat alle materiaal door bioturbatie naar beneden is getransporteerd. Dit betekent dat de greppel in elk geval nog voor een deel open lag toen hier ijzerproductie plaatsvond. Mogelijk is er zelfs een relatie in de vorm van een begrenzing van de ijzerproductiesite. In het eerste vlak (Vlak 1) was reeds een duidelijk onderscheid zichtbaar tussen de laag met metaalproductieafval (Spoor nr. 130) en de greppelvulling (Spoor nr. 148).

Opvallend is dat de greppel circa 1.5 meter ten westen van de ovenstructuur eindigde. Wel was er sprake van een dubbele standgreppel in het verlengde van de greppel die in westelijke richting verder liep. De greppel lag wat schuin georiënteerd ten opzichte van de hoogtelijnen van de Markelose Berg. Dat geldt ook voor de oriëntatie ten opzichte van de (huidige) Grotestraat. De beste optie lijkt dus dat de greppel een specifieke locatie begrenste, mogelijk dus de ijzerproductiesite. Opnieuw ontbreekt het overzicht om dit met zekerheid te kunnen vaststellen.



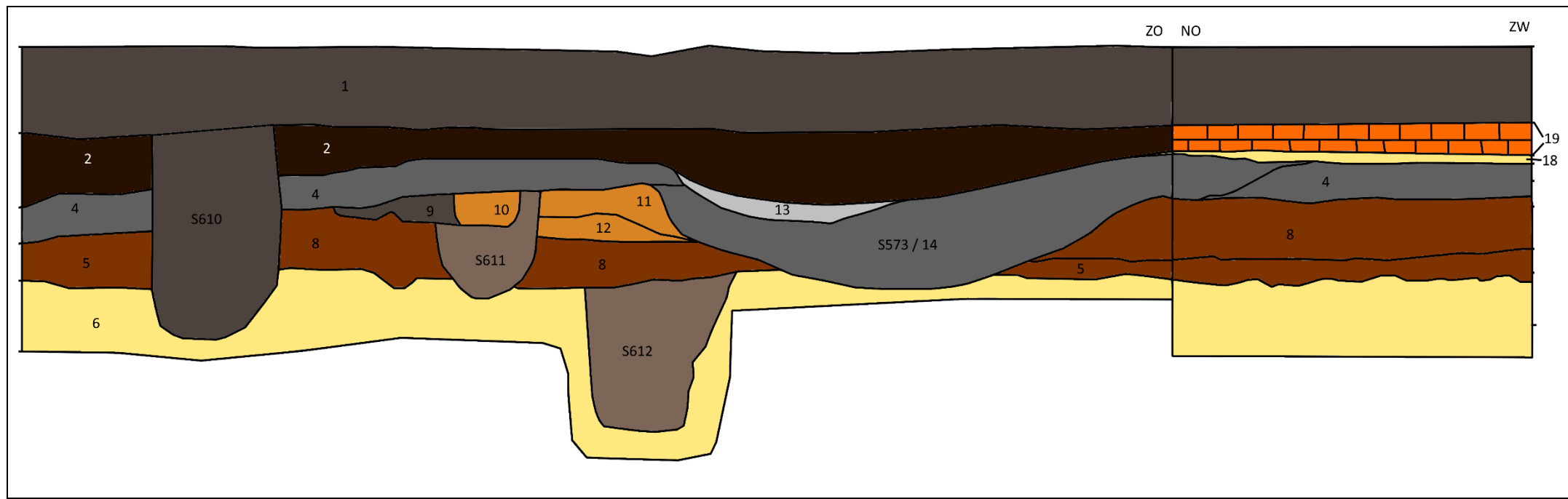
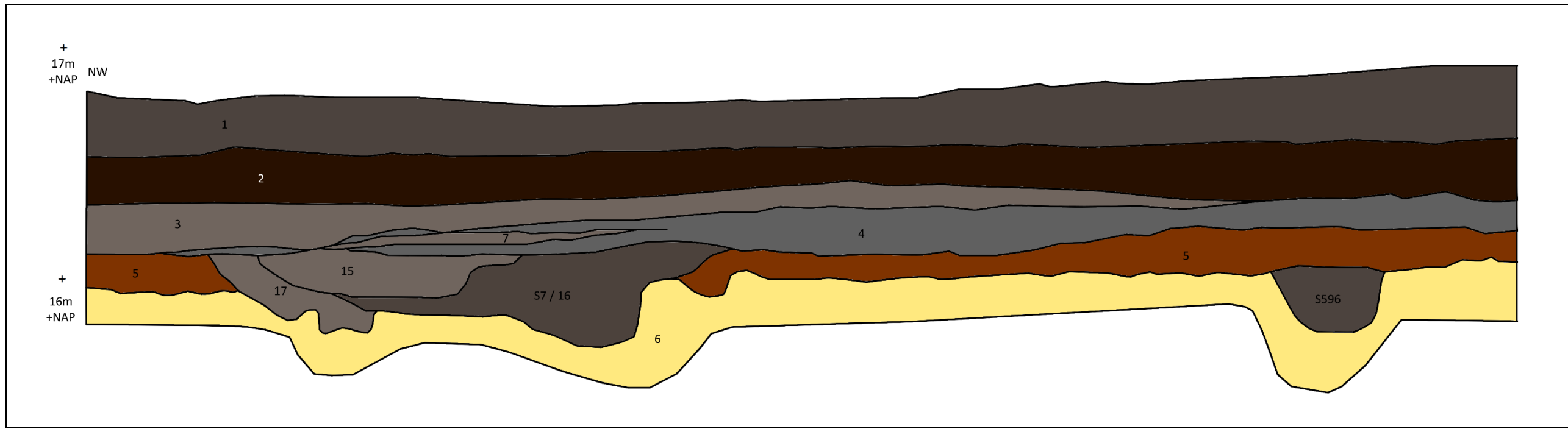
Afbeelding 4.50. Vlaktekening van het noordelijke deel van Put nr. 1, met de in de tekst vermelde sporen uit de Volle Middeleeuwen (oranje gemarkeerd). Schaal 1: 100.

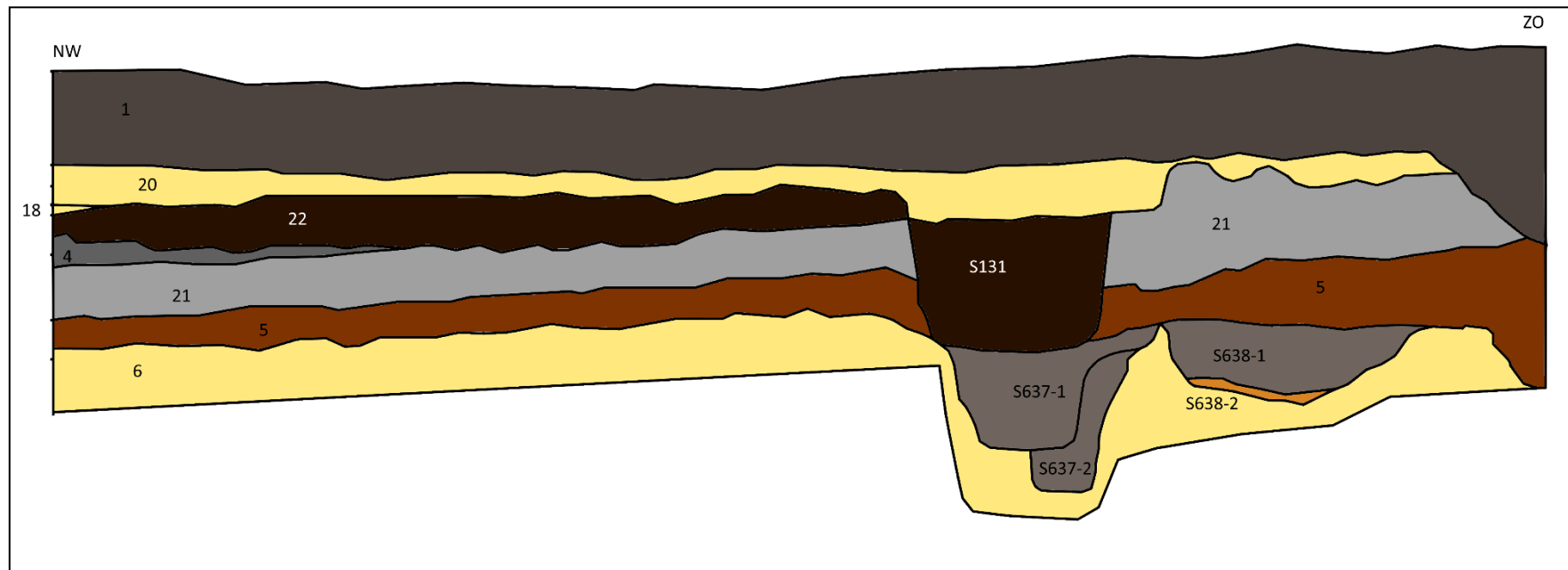


Afbeelding 4.51. Gedigitaliseerde tekening van Profiel 2 (Put nr. 1), van noordoost naar zuidwest (van links naar rechts). Voor de locatie en de oriëntatie zie Afbeelding 3.6. Schaal 1: 20.

Legenda

- 1 Subrecent opgebracht; zand, donker bruingrijs, zeer humeus, graszoden
- 2 Subrecent opgebracht; zand, donker bruingrijs/ geel, gevlekt, heterogeen
- C1 zand, matig fijn, licht bruingrijs, roestig
- C2 zand, matig fijn, grijs
- C3 zand, matig fijn, grijsbruin/ grijs, gelaagd, roestig
- S193-1 Spoor nr. 193-1; zand, matig fijn, bruingrijs/ geel, gelaagd, rommelig met humeuze banden
- S193-2 Spoor nr. 193-2; zand, matig fijn, bruingrijs/ geel, gelaagd, met humeuze banden
- S193-3 Spoor nr. 193-3; zand, matig fijn, grijs/ lichtgrijs/ donker bruingrijs, gevlekt, met natuursteen
- S150-1 Spoor nr. 150-1; Funderingsleuf; zand, matig fijn, donker bruingrijs, zwak humeus
- S150-2 Spoor nr. 150-2; Funderingsleuf; zand, matig fijn, grijsgeel, gevlekt, met puinspikkels
- S471 Spoor nr. 471; Paalkuil; zand, matig fijn, grijsbruin, met veel bioturbatie
- S472 Spoor nr. 472; (Paal)kuil; zand, matig fijn, grijsbruin
- S473 Spoor nr. 473; Subrecente paalkuil; zand, matig fijn, donker bruingrijs, zwak humeus, met hout

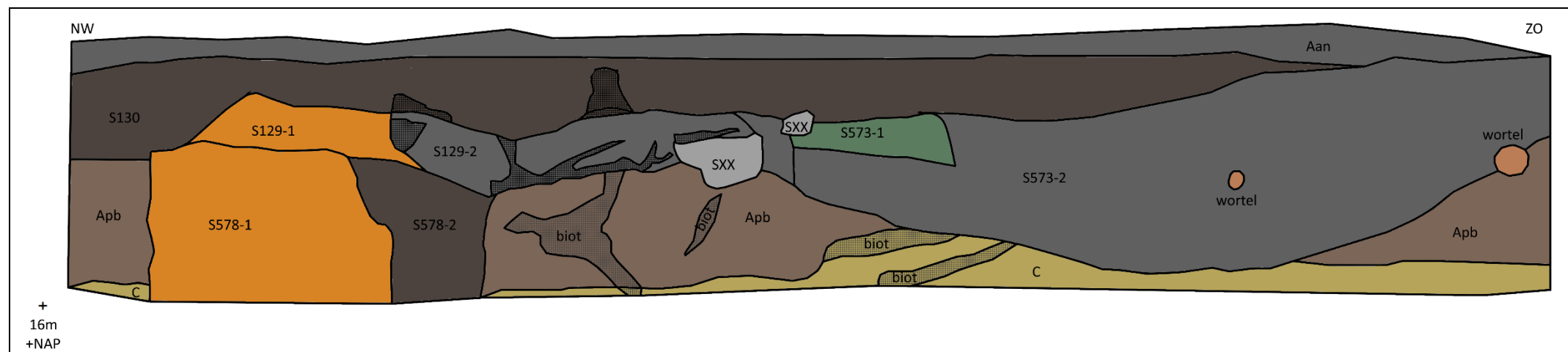




Afbeelding 4.52 (zie ook de vorige pagina). Gedigitaliseerde tekening van Profiel 3 (Put nr. 1). Voor de locatie en de oriëntatie zie Afbeelding 3.6.
Schaal 1:20

Legenda

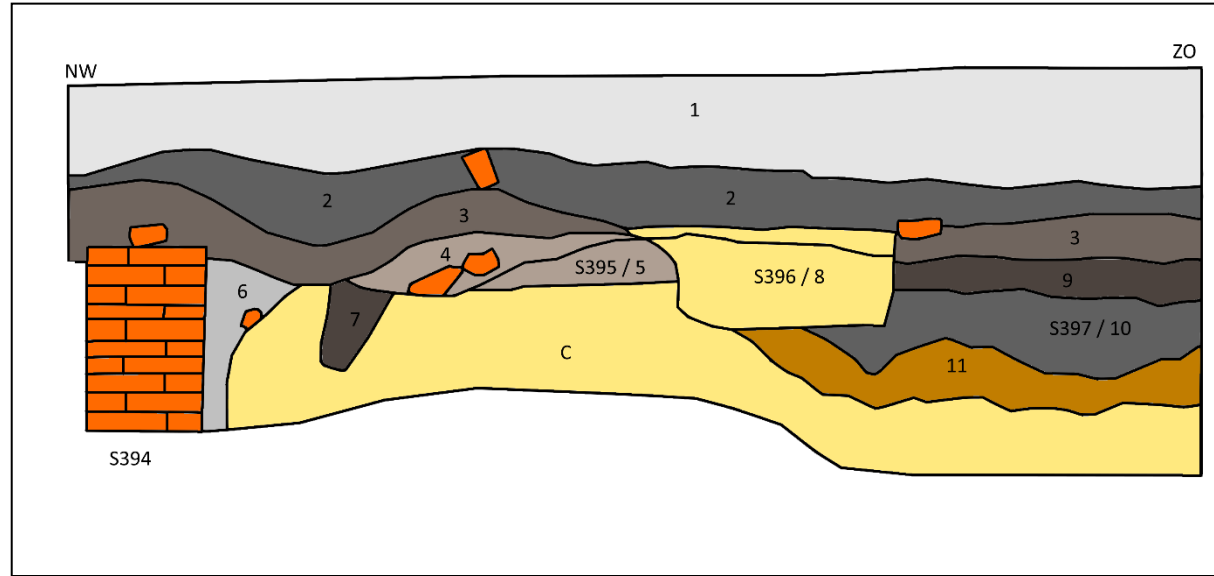
1	Ap; zand, matig fijn, donker bruingrijs, heterogeen, met puinbrokken en houtskoolspikkels	9	zand, matig fijn, donker bruingrijs, met verbrand leem en houtskool	19	Spoor nr. 636: muur; baksteen, roodoranje, strak gevormd, met kalkmortel, 2-laags
2	Aa1; zand, matig fijn, zwartbruin, met puin- en houtskoolspikkels, en slag	10	Spoor nr. 129; hard verbrande leem	20	Vloerniveau; zand, zeer grof, lichtgeel, deel verstoord
3	Aa2; zand, matig fijn, bruingrijs, met slak en houtskoolspikkels	11	Spoor nr. 129; hard verbrande leem	21	Apb1; zand, matig fijn, grijs, met houtskoolspikkels, leemspikkels
4	Ab; zand, matig fijn, donkergrijs/ zwart, met veel houtskool, slak en verbrande leem	12	zand, matig fijn, oranje, verkleurd door verhitting	22	Aa1; zand, matig fijn, zwartbruin, met puin- en houtskoolspikkels en slag vermengd met Laag 4
5	Apb2; zand, matig fijn, bruin, sterk heterogeen (bioturbatie), met houtskoolspikkels	13	leembrokken, lichtgrijs, minder verbrand dan 12	S638-1	Spoor nr. 638-1; zand, matig fijn, bruingrijs, met houtskoolspikkels
6	C; zand, matig fijn, licht geel, met bioturbatie	14	Spoor nr. 573; kuil; donkergrijs/ zwart, met verbrand leem en vol slak	S638-2	Spoor nr. 638-2; zand, matig fijn, oranje gekleurd door de hitte, met houtskoolspikkels
7	Aa2; zand, matig fijn, bruingrijs, met slak en houtskoolspikkels	15	zand, matig fijn, bruingrijs, met houtskoolspikkels	S637-1	Spoor nr. 637-1; zand, matig fijn, bruingrijs, met natuursteen
8	Apb2; zand, matig fijn, bruin, sterk heterogeen (bioturbatie), vuil/ verkleurd door de oven, met houtskoolspikkels	16	gemengde Laag 4/ 5	S637-2	Spoor nr. 637-2; zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgeel, gevlekt
		17	Podzol; zand, matig fijn, zwart/ bruingrijs/ wit		
		18	zand, matig fijn, lichtgeel		



Afbeelding 4.53. Gedigitaliseerd dwarsprofiel van de ijzeroven (Spoor nr. 129/ S129). Voor de locatie en de oriëntatie van het dwarsprofiel zie Afbeelding 4.50.
Schaal 1: 10

Legenda

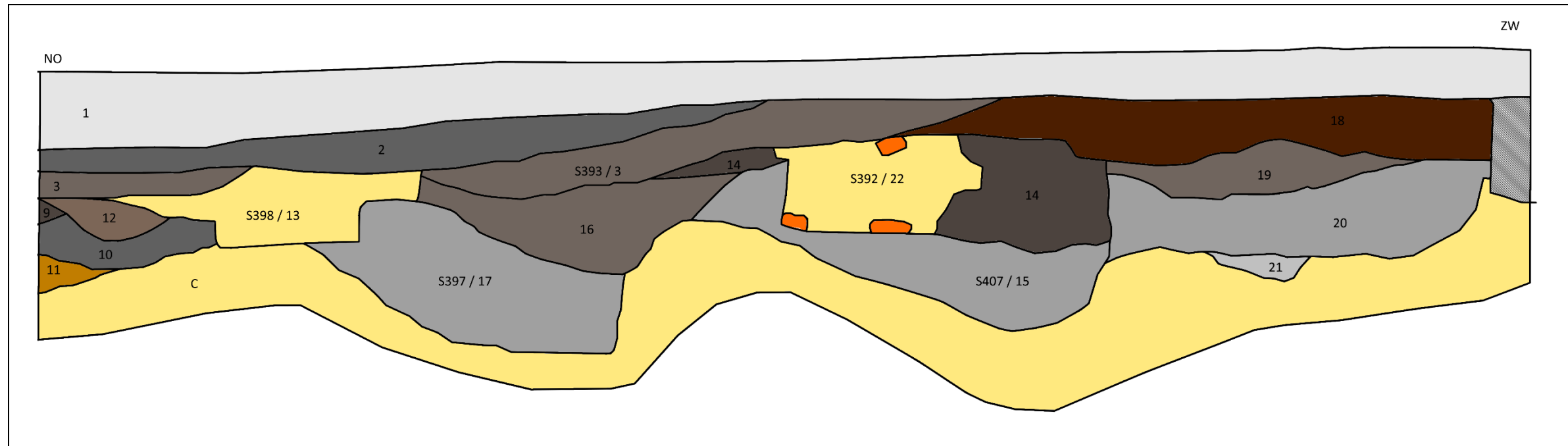
Aan	zand, matig fijn, donkergrijs/ zwart	S573-2	Spoor nr. 573-2; zand, donkergrijs/ zwart, losse structuur, met houtskool, veel metaalslakken en bioturbatie, aftapkuil
Apb	zand, matig fijn, grijsbruin, met bioturbatie	S578-1	Spoor nr. 578-1; leem/ zand, oranje, gevlekt, compact, met stukjes wandbekleding
C	zand, matig fijn, grijsgeel, met bioturbatie	S578-2	Spoor nr. 578-2; zand, donker bruingrijs, met houtskoolspikkels en oranjeleemspikkels
S130	Spoor nr. 130; zand, matig fijn, donker bruingrijs, met houtskool- en leembrokjes, metaalslakken en ovenbekleding (donker geblokt)	S129-1	Spoor nr. 129-1; Deel van de oven; leem, oranje, compact, indirect gebakken, met natuursteen
S573-1	Spoor nr. 573-1; leem, grijsgroen, heterogeen, met rode leemspikkels, metaalslak en natuursteen	S129-2	Spoor nr. 129-2; leem, donkergrijs, hardgebakken, met ovenbekleding (donker geblokt)



Afbeelding 4.54. Gedigitaliseerde tekening van Profiel 1 (Put nr. 2). Voor de locatie en de oriëntatie zie Afbeelding 3.6. Schaal 1:20

Legenda

- 1 Bouwzand; zand, zeer fijn, witgrijs, zeer fijn
- 2 Puinlaag (sloop jaren '70); zand, matig fijn, donkergrijs, matig lemig, sterk humeus, met veel puin
- 3 Puinlaag (sloop jaren '70); zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgeel, gevlekt, heteroog, met puinbrokken
- 4 Puinlaag (sloop jaren '70); zand, matig fijn, licht bruingrijs/ donker bruingrijs, gevlekt, heteroog, met puinbrokken
- 5 Spoor nr. 395; zand, matig fijn, licht bruingrijs/ donker bruingrijs, gelaagd
- 6 Spoor nr. 394: insteek kelder; zand, matig fijn/ matig grof, lichtgrijs, heteroog, met puinbrokken
- 7 zand, matig fijn, donker bruingrijs/ lichtgeel, gevlekt, paal/ bioturbatie
- 8 Spoor nr. 396; zand, matig fijn/ matig grof, licht geel
- 9 Ophooglaag; zand, matig fijn, donker bruingrijs, sterk humeus, met puin- en houtskoolspikkels
- 10 Spoor nr. 397; zand, matig fijn, donkergrijs/ bruin/ geelbruin, met gevlekte brokken
- 11 Spoor nr. 397; zand, matig fijn, geelbruin/ bruin, verspit
- 12 zand, matig fijn, grijsbruin, matig humeus, met puinbrokken en houtskoolspikkels
- 13 Spoor nr. 398; zand, matig fijn/ matig grof, licht geel
- 14 Ophooglaag; zand, matig fijn, donker bruingrijs, sterk humeus, met puin- en houtskoolspikkels
- 15 Spoor nr. 407; zand, matig fijn, grijs/ donkergrijs/ bruin/ lichtgeel, met gevlekte brokken
- 16 zand, matig fijn, bruingrijs, met houtskoolspikkels en enkele puinspikkels
- 17 Spoor nr. 397; zand, matig fijn, grijs/ donkergrijs/ bruin/ lichtgeel, met gevlekte brokken
- 18 Ophooglaag; zand, matig fijn, donkerbruin (roodachtig), met puinspikkels en houtskool
- 19 zand, matig fijn, bruingrijs, met houtskoolspikkels en enkele puinspikkels
- 20 zand, matig fijn, grijs/ donkergrijs/ bruin/ lichtgeel, met gevlekte brokken
- 21 zand, matig fijn, lichtgrijs
- 22 Uitbraak Spoor nr. 392; zand, zeer fijn, lichtgeel/ lichtgroene brokjes, heteroog, met baksteenbrokken



4.2.5 Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd (1250 - 1700)

Gedurende de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werd het onderzoeksgebied (weer) als landbouwgrond gebruikt. Er ontstond een bescheiden esdek, waarin slechts een kleine hoeveelheid vondstmateriaal uit deze periode is aangetroffen. Dit materiaal vermoedelijk samen met de mest op het land opgebracht.

Een enkel spoor kan mogelijk in deze periode worden gedateerd, zoals de kuil met Spoor nr. 153. Daarin zijn twee fragmenten aardewerk uit de 16^{de} of 17^{de} eeuw aangetroffen. Evengoed kan het een later spoor betreffen, waarin bij toeval wat ouder aardewerk terecht is gekomen. Pas in de 18^{de} eeuw was sprake van een duidelijke toename van de achtergelaten hoeveelheid vondstmateriaal en van sporen die kunnen worden gerelateerd aan de bebouwing die in deze periode tot stand kwam ter plaatse van het noordoostelijke deel van et plangebied (zie Hoofdstuk 4.2.6).

4.2.6 Nieuwe Tijd (vanaf circa 1700)

De sporen uit de Nieuwe Tijd (vanaf circa 1700 na Chr.) die binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen zijn een indicatie van de uitbreiding van de dorpskern van Markelo. Langs de Grotestraat werd, op grotere afstand van de kerk die van oudsher het middelpunt vormde, werd nieuwbouw gerealiseerd. Tevens waren daarvoor ook grondstoffen nodig. Bij de opgraving zijn zowel delen van gebouwstructuren teruggevonden, als vele (grote) kuilen en baanvormige sporen die kunnen worden beschouwd als een indicatie voor zandwinning en voor het gebruik van het terrein als moestuin. Op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 2.4). Het oudste gebouw van 't Gradus/ Gorkink viel net buiten het opgravingsareaal en lag toen ter plaatse van het meest noordoostelijke deel van het plangebied. Alle gebouwstructuren die binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen dateren dus van ná 1832.

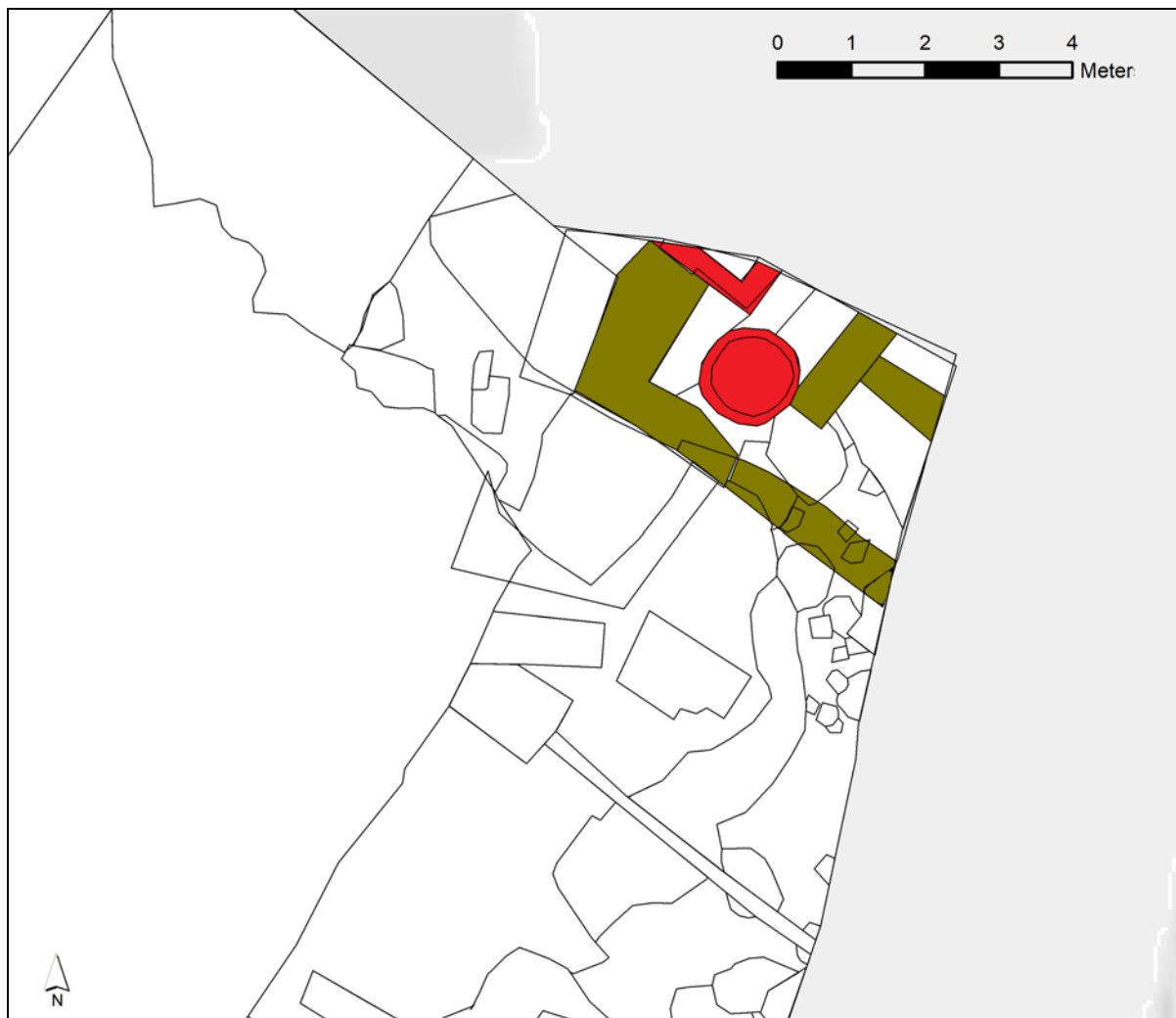
Structuur 4

Allereerst betrof Structuur nr. 4, een gebouwstructuur waarvan een gedeelte werd aangetroffen in het noordoostelijke deel van Put nr. 2 (zie Afbeelding 4.55). Het gaat vermoedelijk om de hoek van een gebouw, waarvan slechts een uitbraakspoor is aangetroffen (Spoor nr. 392). Het uitbraakspoor was gevuld met veel mortelresten en wat baksteenbrokken. Binnenin deze gebouwstructuur werden twee niet al te diepe banen met lichtgeel aangeplempt zand aangetroffen (Spoor nr. 396 en 398). Dit betreft sleuven die zijn aangelegd ter grondverbetering voor de aanleg van een fundering. Deze kuilen waren door het humeuze esdek gegraven, tot op de vaste grond. Daarop zullen muren of wanden hebben gestaan. De sleuven liepen niet aantoonbaar door tot tegen het uitbraakspoor, maar mogelijk gaat het om de locatie van binnenmuren van het gebouw. Langs de rand van de opgravingsput en aansluitend op het uitbraakspoor werd nog massief muurwerk aangetroffen (Spoor nr. 394). Dit betrof de resten van een kelder die was opgebouwd uit baksteenmuren. Tussen de hoek van deze kelder en het uiteinde van Spoor nr. 396 werd nog een restant van een ondiepe bakstenen beerput aangetroffen (Spoor nr. 417).

De keldermuren waren anderhalf steens dik, opgemetseld met kalkmortel en aan de binnenzijde aangesmeerd met mortel. Er resteerden nog maximaal 22 steenlagen, waarvan de onderste een vlijlaag. De 10-lagenmaat bedroeg 0.50 meter. De muren waren opgebouwd uit handgevormde baksteen met een afwisselend lichtgele en lichtrode kleur en een formaat van 20/ 20.5 x 9.5/ 10 x 3.5/ 4 cm. Hoewel deels sprake was van afwisselend lagen van koppen en strekken was er niet echt sprake van een verband. Ook waren er regelmatig halve stenen en drieklezoren verwerkt in het metselwerk. Aangezien de kelder vanaf het huidige maaiveld slechts een diepte had van circa 1.25 meter (de onderzijde van de muur werd aangetroffen op een diepte van 15.58 meter +NAP), lijkt er sprake te zijn geweest van een kelder onder een opkamer, een ruimte met een hoger gelegen houten vloerniveau. Dergelijke ruimtes waren vaak toegankelijk met een klein trapje van enkele treden, waaronder tevens het luik van de kelder was aangebracht.

De beerput was cirkelvormig gemetseld met orangerode bakstenen en had een diameter van circa 1.4 meter. Van de beerput resteerden nog slechts drie steenlagen van de wand die op een bodem stond die eveneens uit baksteen bestond. Het betrof veelal gefragmenteerde hergebruikte stenen, die echter afkomstig lijken te zijn van een vergelijkbaar baksteentype en dus mogelijk tot eenzelfde restpartij behoren. Een enkel compleet exemplaar heeft een formaat van 20 x 10 x 4 cm en 19 x 8.5 x 3.5 cm.

De vulling betrof puinrijk zand, met misschien nog een restje van de oorspronkelijke beervulling. Op de bodem werden onder meer nog een pijpenkop, en enkele fragmenten van pijpen aangetroffen. Deze zijn niet nader te dateren dan in de 19^{de} eeuw. Ook het aardewerk uit de vulling dateert uitsluitend uit de 19^{de} eeuw. Fragmenten van glas zijn meer specifiek te dateren in de periode 1875 - 1925. Vermoedelijk is de put tijdens deze periode, of korte tijd later, buiten gebruik geraakt. De resten van Structuur nr. 4 kunnen worden gerelateerd aan de voormalige tapperij Gorkink/ Kistemaker, welk hier volgens Stoelhorst ⁴⁰ rond 1842 zou zijn gebouwd en in 1973 is gesloopt. Het gebouw was indertijd volledig uitgevoerd in baksteen (zie Afbeelding 2.8 en 2.9) en zal relatief ondiep gefundeerd zijn geweest.



Afbeelding 4.55. Het noordoostelijke deel van Put nr. 2, met de reconstructie van Structuur nr. 4, een deel van gebouwplattegrond die hier in de 19^{de} eeuw is gerealiseerd en waarvan de voorloper in het begin van de 18^{de} eeuw is gebouwd ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied. Het muurwerk (baksteen) is rood gemarkeerd, de funderingsleuven zijn groen gemarkeerd. Schaal 1: 100.

⁴⁰ Stoelhorst, 1998



Afbeelding 4.56. De keldermuur (Spoor nr. 394) van Structuur nr. 4 uit het midden van de 19^{de} eeuw, in het noordelijke profiel (Profiel 1) van Put nr. 2. De foto (Foto nr. 452) is genomen van uit zuidwestelijke richting.



Afbeelding 4.57. Het restant van een beerput (Spoor nr. 417) van Structuur nr. 4 in Put nr. 2. De foto (Foto nr. 452) is genomen van uit zuidwestelijke richting.

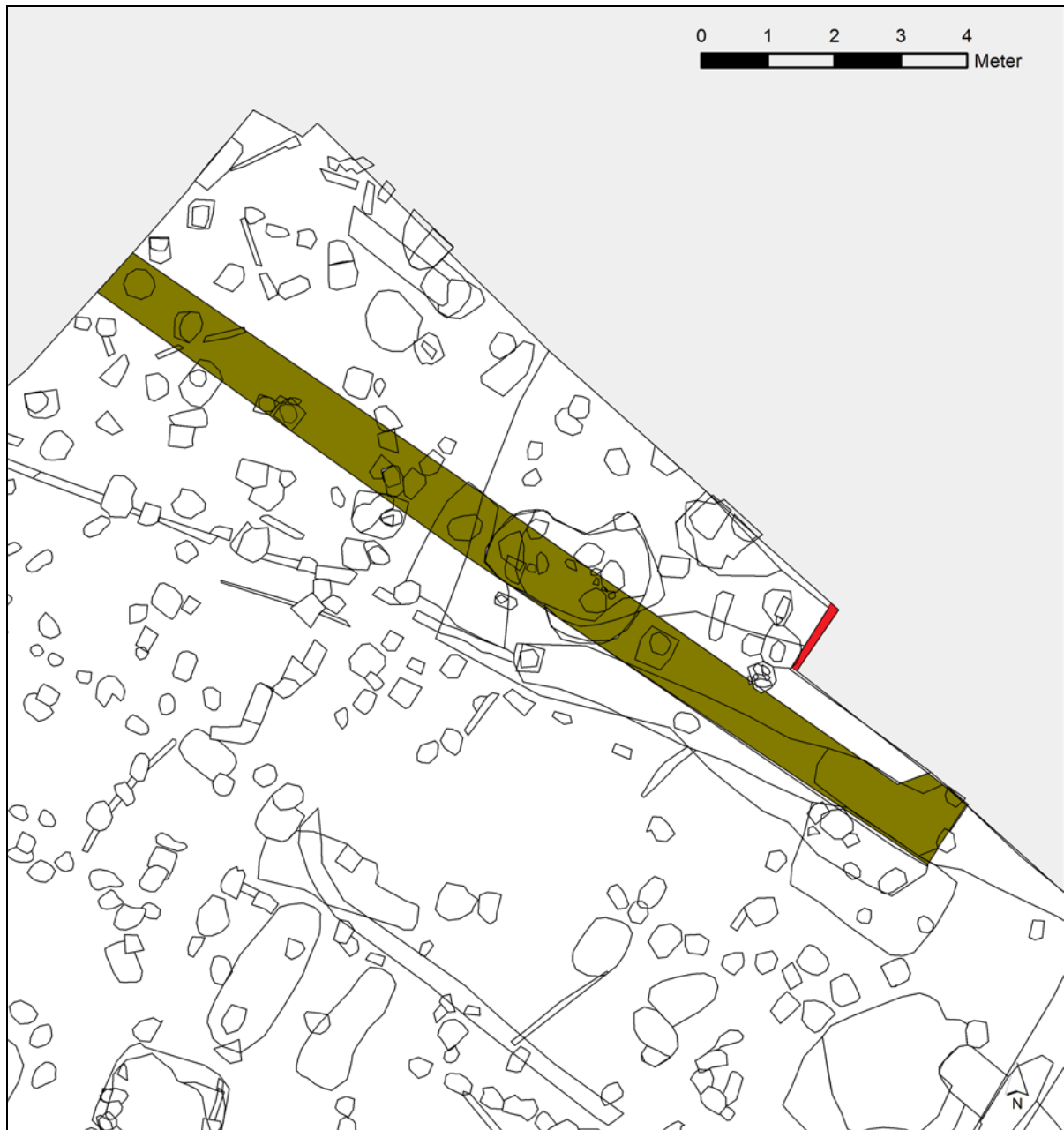
Structuur 5

Structuur nr. 5 betreft een gebouwstructuur waarvan uitsluitend funderingssleuven zijn teruggevonden gevuld met lichtgeel aangeplempt zand (zie Afbeelding 4.58). De sleuven zijn door het humeuze esdek gegraven tot op de vaste ondergrond ter verbetering van de ondergrond. Hoewel de gebouwstructuur niet in zijn geheel is aangetroffen wijzen de funderingssleuven op een rechthoekig gebouw met een omvang van circa 11.75 x 8.6 meter (buitenzijde). Aan de straatzijde (Grotestraat) is aan de noordwestelijke zijde een kleine ruimte aanwezig geweest, met een omvang van circa 2.6 x 1.7 meter, die was afgescheiden door binnenmuren. Waarschijnlijk betreft dit een paardenstal, aangezien in veel Twentse boerderijen aan de rechterzijde van het nienend een paardenstal was ingericht. Op basis van oude foto's is duidelijk dat op deze locatie in ieder geval een stal heeft gestaan (zie Afbeelding 2.10). Hierop duiden tenminste de gietijzeren stalraampjes en staldeuren in de westelijke zijgevel, die op de foto zichtbaar zijn. In de voorgevel is een grote niendeur zichtbaar met aan weerszijden twee kleinere deuren. Het gebouw is volledig in baksteen uitgevoerd geweest en moet dus eveneens een ondiepe stenen fundering hebben gehad.



Afbeelding 4.58. Reconstructie van Structuur nr. 5, een deel van gebouwplattegrond uit het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw. De funderingssleuven zijn groen gemarkeerd. Schaal 1: 100.

Gezien de volledige uitvoering in baksteen en de uiterlijke kenmerken moet het gebouw tot stand zijn gekomen in het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw. Waarschijnlijk is Structuur nr. 5 gebouwd ter vervanging van Structuur nr. 6. Op foto's uit 1905 is zichtbaar dat Structuur nr. 5 nog niet aanwezig was. In 1926 was er sprake van de verkoop van een perceel aan de westzijde van Café Kistemaker, waar het toenmalige politiebureau (nu woonhuis) werd gebouwd (Grotestraat 13).⁴¹ Aangezien de toenmalige stal (Structuur nr. 6) bijna tot aan de gevelmuur van dit gebouw reikte, moet deze stal voorafgaand aan de bouw van Grotestraat 13 in 1926 zijn gesloopt. Daaropvolgend - of reeds daaraan voorafgaand - zal de nieuwe stal (Structuur nr. 5) zijn gebouwd. Dit moet dus omstreeks 1925 - 1926 zijn gebeurd. Ook deze stal werd in 1973 gesloopt.

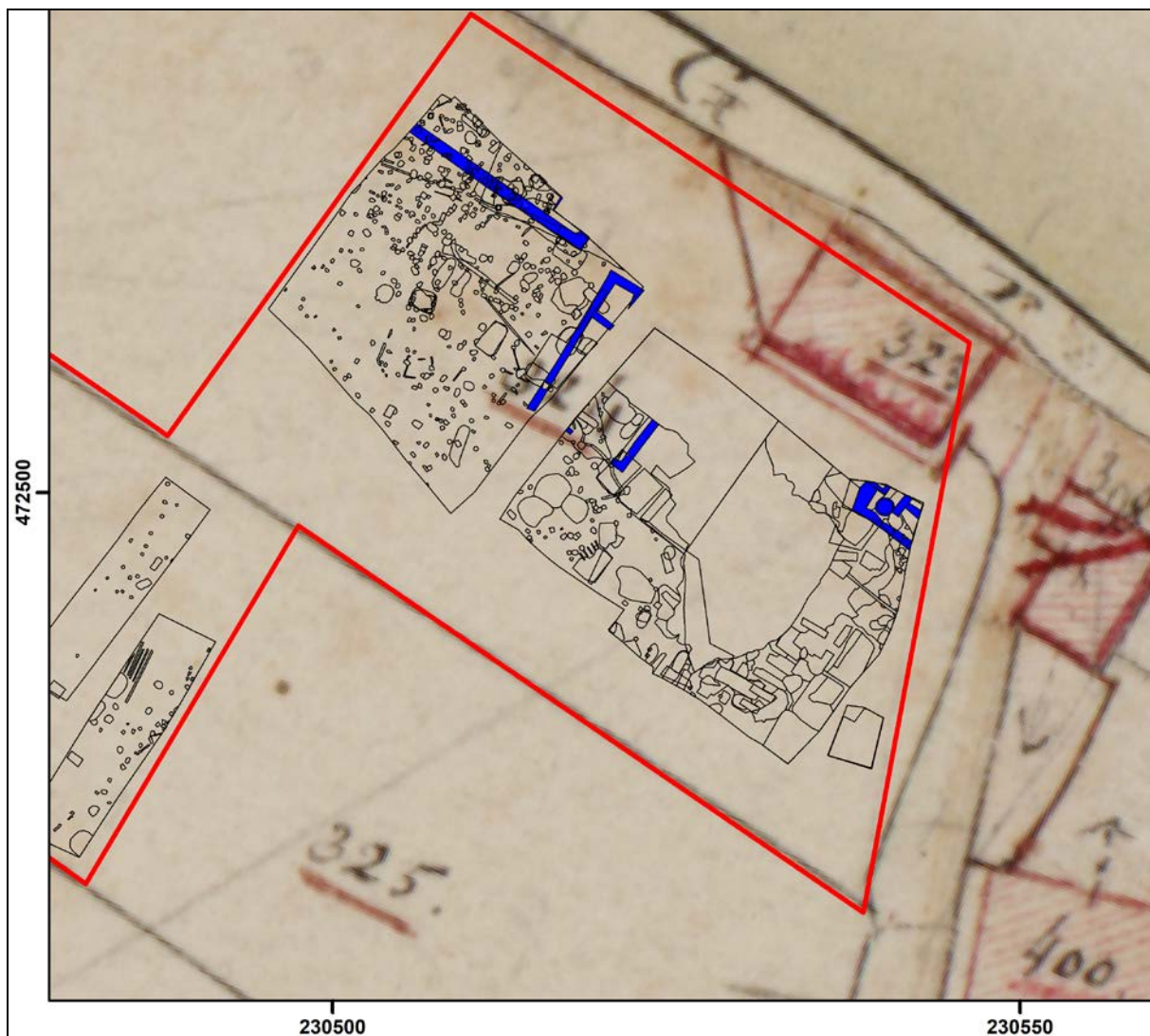


Afbeelding 4.59. Reconstructie van Structuur nr. 6, een deel van bouwplattegrond uit het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw. Het muurwerk (baksteen) is rood gemarkeerd, de funderingsleuven zijn groen gemarkeerd. Schaal 1: 100.

⁴¹ Stoelhorst, 1998: 63

Structuur 6

Structuur nr. 6 is eveneens een stal of schuur geweest (zie Afbeelding 4.59). Ook bij deze gebouwstructuur was er sprake van een funderingssleuf gevuld met lichtgeel aangeplempt zand, die tot op de vaste ondergrond was ingegraven. Zowel de lengte als de breedte van deze muur kon niet worden vastgesteld, omdat het gebouw voor de grootste deel buiten het onderzoeksgebied was gelegen. In elk geval moet de lengte aan de buitenzijde meer dan 15 meter hebben bedragen. Tevens is in het profiel van de opgravingsput nog net een restant van een bakstenen fundering aangetroffen, die mogelijk duidt op een binnenmuur in het gebouw en die in dat geval een binnenruimte met een diepte van circa 2.3 meter heeft afgescheiden. Het muurrestant betrof nog slechts twee steenlagen en was aangelegd op een laagje grof zand. Mogelijk betrof dit, net als bij Structuur nr. 5, een afscheiding voor een paardenstal.



Afbeelding 4.60. De ligging van het plangebied (rood omkaderd) met de opgravingsputten en sporen, geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Structuur nr. 4 t/m 6 zijn blauw gemarkeerd. Schaal 1: 500.

Bij de heemkundevereniging van Markelo kon niemand zich herinneren dat op deze locatie ooit bebouwing had bestaan. De gebouwstructuur wordt (nog) niet op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 weergegeven en moet dus van ná deze tijd dateren. Wel bestaat er een foto van omstreeks 1905 waarop het gebouw (een stal) is afgebeeld (zie Afbeelding 2.6 en 2.7). Tevens wordt dit gebouw weergegeven op de Kadastrale Kaart uit circa 1900 (zie Afbeelding 2.5).

Op de foto's is zichtbaar dat ook dit een in baksteen uitgevoerd gebouw betrof. De bouwtraditie oogt nog wat ouder dan bij Structuur nr. 5, met een gedeeltelijk met riet gedekt wolfsdak. Zoals al is vermeld bij Structuur nr. 5 moet Structuur nr. 6 omstreeks 1925 - 1926 zijn gesloopt.

Sporen van zandwinning

Een groot deel van Put nr. 2 is in de afgelopen eeuwen letterlijk en figuurlijk flink op de schop geweest. Ter plaatse van het grootste deel van het oostelijke deel van Put nr. 2 werden kuilen met verschillende vormen en formaten aangetroffen. Over het algemeen betrof het relatief diepe kuilen, gevuld met brokken van de oorspronkelijk aanwezige bodem (de verschillende akkerlagen van het humeuze esdek). Het lijkt erop dat men hier lokaal geel zand heeft gewonnen dat voor diverse doeleinden kan zijn gebruikt, zoals bijvoorbeeld bij de bouw, of bij de aanleg van wegen. Vervolgens is de humeuze bovengrond in de kuilen teruggestort. Dit zal tevens tot een aanmerkelijke maaiveldverlaging hebben geleid. De kuilen lijken zich hoofdzakelijk te zijn aangelegd ter plaatse van het achtererf van Gorkink/ Kistemaker, dus langs de Bergweg.

Het is niet geheel duidelijk of men hier gedurende een korte of langere periode zand heeft gewonnen. In elk geval werden de kuilen doorsneden door de bebouwingssporen van Structuur nr. 4 en 5 en door sporen van moestuinbedden. Dat betekent dat de zandwinning in elk geval (ten dele) vóór 1842 moeten hebben plaatsgevonden. Anderzijds werd in dergelijke kuilen ook materiaal aangetroffen dat duidelijk uit de 19^{de} eeuw dateerde, zodat kasn worden geconcludeerd dat de zandwinning in ieder geval ten dele nog in de 19^{de} eeuw heeft plaatsgevonden.

Zeer waarschijnlijk hangt de aanwezigheid van de kuilen samen met de bouwactiviteiten binnen het plangebied zelf. Voor de funderings sleuven die zijn aangetroffen bij alle drie de gebouwstructuren uit de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, waren grote hoeveelheden zand nodig, maar ook onder de vloeren of in de mortel werd zand gebruikt. Over het algemeen lijken de meeste kuilen (die dateerbaar vondstmateriaal hebben opgeleverd) uit de 18^{de} en/of 19^{de} eeuw te dateren. Een vroegere datering voor enkele kuilen wordt niet geheel uitgesloten. Aangezien gebouwstructuren 4 t/m 6 binnen het onderzoeksgebied uit de 19^{de} tot en met het begin van de 20^{ste} eeuw dateren en het oudste pand ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied in oorsprong uit het begin van de 18^{de} eeuw dateert, zou hier sprake kunnen zijn van een samenhang. De rechthoekige kuil met Spoor nr. 138 bijvoorbeeld, lag vlak naast Structuur nr. 5 en had dezelfde oriëntatie. Het aanwezige baksteen- en dakpanpuin onderin de kuil zou kunnen samenhangen met de afbraak van Structuur nr. 6, terwijl zand uit de kuil mogelijk is gebruikt voor de bouw van Structuur nr. 5. Deze kuil zou dan uit circa 1925 - 1926 moeten dateren. De jongste vondst uit de kuil, een fragment aardewerk met floraal motief, dateert in ieder geval uit de 20^{ste} eeuw.

De kuil met Spoor nr. 151 ter plaatse van Put nr. 1 werd doorsneden door de funderings sleuf van Structuur nr. 5 en kan dus niet zijn gegraven ten behoeve van de zandwinning voor de bouw van deze structuur. De nabije ligging van Structuur nr. 6 zou mogelijk op een relatie met de bouw van deze structuur kunnen wijzen. Buiten een dakpanfragment biedt het vondstmateriaal uit de vulling van deze kuil geen goede dateringsmogelijkheden. De kuilencluster met Spoor nr. 504 t/m 506, drie grote cirkelvormige kuilen kan mogelijk ook worden gerelateerd aan Structuur nr. 5. De kuilen lagen op korte afstand achter de zuidelijke gevelmuur van deze gebouwstructuur. In de kuilen werd niet veel materiaal aangetroffen, slechts wat fragmenten baksteen en dakpan. De aaneenschakeling van de drie kuilen kan een aanwijzing zijn dat men de ene kuil gedicht heeft bij het graven van de volgende kuil. De grote rechthoekige kuilen met Spoor nr. 439 t/m 441 lagen vlak langs de Bergweg op enige afstand van de oudste bebouwing (Structuur nr. 4). De kuilen bevatten opnieuw weinig dateerbaar vondstmateriaal, slechts wat niet specifiek te dateren fragmentjes bouwpuin en aardewerk. Een fragment van een fles kan in de periode 1750 - 1850 worden gedateerd. Qua ligging en op basis van de datering van het glasfragment kunnen de kuilen worden gerelateerd aan Structuur nr. 4, de uitbreiding van de boerderij/ Café Gorkink in het midden van de 19^{de} eeuw. Verder is opmerkelijk dat er in Spoor nr. 441 wat fragmenten menselijk bot zijn aangetroffen.



Afbeelding 4.61. Kuil (Spoor nr. 151), doorsneden door een funderingssleuf (Spoor nr. 150) van Structuur nr. 5. De foto (Foto nr. 225) is genomen vanuit zuidwestelijke richting.



Afbeelding 4.62. Kuil (Spoor nr. 138) met afbraakpuin op de bodem, ter plaatse van Put nr. 1. De foto (Foto nr. 223) is genomen vanuit zuidoostelijke richting.



Afbeelding 4.63. Kuilencluster (Spoor nr. 504 t/m 506), in de zuidwestelijke hoek van Put nr. 2. De foto (Foto nr. 399) is genomen vanuit zuidoostelijke richting.



Afbeelding 4.64. Kuilencluster (Spoor nr. 439 t/m 441) in de zuidoostelijke hoek van Put nr. 2. De foto (Foto nr. 394) is genomen vanuit noordwestelijke richting.

Waarschijnlijk is dit materiaal afkomstig van de overzijde van de straat waar het kerkhof was gelegen en is dit bij de ruiming van graven hier terecht gekomen. De initiator van de uitbreiding van het Gorkink in circa 1842, Teunis Gorkink, was tevens doodgraver (één van zijn vele functies).⁴² Mogelijk is het botmateriaal door zijn toedoen in de kuil terecht gekomen, tijdens of enige tijd na de uitbreiding van zijn boerderij met een tapperij.

⁴² Stoelhorst, 1998: 62

Sporen van moestuinen

Een zeer grote rechthoekige zone binnen Put nr. 2 was opgevuld met een afwijkend sterk humeuze en homogene vulling (Spoor nr. 470). Het betrof een zone met een lengte van circa 20 meter en een breedte van circa 7.0 - 8.5 meter. De vulling was goed vergelijkbaar met de sterk humeuze akkerlaag, onder de recente bouwvoor, die is geïnterpreteerd als esdek, een akkerlaag die door plaggenbemesting is ontstaan.

Tijdens het verdiepen van het vlak bleek deze zone op een dieper niveau uit kleinere langwerpige rechthoekige kuilen te bestaan met een vergelijkbaar formaat, met slechts een zeer smal strookje grond als begrenzing tussen de afzonderlijke kuilen. Vanwege een grote recente verstoring konden slechts twee van deze afzonderlijke kuilen worden blootgelegd. Deze twee kuilen (Spoor nr. 571 en 572) hadden een breedte van respectievelijk 1.75 en 1.95 meter. Vanaf het niveau waarop de afzonderlijke kuilen konden worden onderscheiden reesteerde nog slechts circa 0.10 meter van de kuildiepte. De onderkant van de kuilen lag op een diepte van circa 1.0 meter beneden het niveau van het oude maaiveld. De onderkant van een derde kuil die werd doorsneden door de recente verstoring lag echter nog wat dieper. De bodem van de kuilen was vrij vlak, terwijl de diepte ervan dus wel wat verschilde. Onderin de kuilen was er sprake van meer vermenging met andersoortige grondbrokken, soms duidelijk van elkaar te onderscheiden en afkomstig uit verschillende bodemhorizonten. Het leek om mogelijke brokken van plaggen te gaan. Op de bodem van de kuilen waren duidelijk spitsporen zichtbaar die met een smalle schopsteek waren aangebracht.

De kuilen weken qua vorm, omvang, diepte en aanlegssystematiek duidelijk af van de kuilen die voor zandwinning waren gegraven. De functie en een specifieke datering van de kuilen is echter niet duidelijk. Qua functie wordt zandwinning niet waarschijnlijk geacht, mede vanwege de vergelijking met de overige kuilen waaraan deze functie wel wordt toegeschreven. De kuilen zijn niet zo zeer adhoc gegraven, maar laten een duidelijk systeem zien met een parallelle aaneenschakeling van evengrote kuilen en een gelijkaardige opvulling met sterk humeuze grond. Tevens waren de twee kuilen met Spoor nr. 571 en 572 relatief ondiep in het dekzand ingegraven, wat relatief weinig zand zou hebben opgeleverd.

Er werd in de kuilen niet veel vondstmateriaal aangetroffen. De enkele aardewerkfragmenten dateren over het algemeen uit de periode van de 17^{de} t/m 19^{de} eeuw. Een datering van de kuilen in de 18^{de} of 19^{de} eeuw wordt dan ook waarschijnlijk geacht. Spoor nr. 571 werd doorsneden door Structuur nr. 5 die vermoedelijk uit de jaren '20 van de 20^{ste} eeuw dateerde. Deze kuil moet dus voor die tijd al geruime tijd buiten gebruik zijn geweest.

De boerderij van Gorkink lag direct ten noorden van de rechthoekige zone, aan de noordzijde direct gelegen aan de Grotestraat en aan de oostzijde aan de Bergweg. Logischerwijs zou de moestuin ten zuiden van de bebouwing kunnen worden verwacht en ook de omvang van deze zone komt voor een dergelijke functie in aanmerking. De rechthoekige zone met langwerpige kuilen had ook dezelfde oriëntatie als de bebouwing en is dus duidelijk gelijktijdig daarmee in gebruik geweest. Mogelijk vormden de afzonderlijke kuilen de basis voor bedden voor wisselteelt in de moestuin. De sterk humeuze vulling impliceert dat er mogelijk een grote hoeveelheid organisch materiaal in de vulling van de kuilen aanwezig is geweest om een vruchtbaar bed te creëren.

In het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied, waar ook zandwinning had plaatsgevonden, zijn vervolgens ook moestuinen ingericht (zie Afbeelding 4.70). Diverse smallere baanvormige sporen, grotendeels in een rij geplaatst, vormen daarvoor een aanwijzing. Deze sporen doorsnijden de overige kuilen en dateren dus op zijn vroegst uit de tweede helft van de 19^{de} eeuw, of meer waarschijnlijk uit de 20^{ste} eeuw.



Afbeelding 4.65. Vlak 2 ter plaatse van het oostelijke deel van Put nr. 2. Aan de rechterzijde is de grote versterking van het in 1973 gebouwde en recent gesloopte winkel-/ woonhuis Grotestraat 11 zichtbaar. Aan de linkerzijde is een aaneenschakeling van grote kuilen en moestuinbedden zichtbaar. De foto (Foto nr. 272) is genomen vanuit noordoostelijke richting.



Afbeelding 4.66. Vlak 3 ter plaatse van de veronderstelde moestuin (Spoor nr. 470/ 571-572). Vlak daarachter is de versterking door de kelder van het winkel-/ woonhuis uit de jaren '70 van de 20^{ste} eeuw zichtbaar. De foto (Foto nr. 398) is genomen vanuit noordwestelijke richting.



Afbeelding 4.67. Overzichtskaat met de in het onderzoeksgebied aangetroffen structuren (Structuur 1 t/m 12), genummerd en met de aanduiding van de herkomstperiode. Schaal 1: 250.



Afbeelding 4.68. Overzichtskaart met de in de proefsleuven en de opgravingsputten aangetroffen sporen en sporenclusters uit de periode van het Midden Neolithicum t/m de Vroege Bronstijd (groen gemarkeerd en rood omcirkeld). Schaal 1: 250.



Afbeelding 4.69. Overzichtskaart met de in de proefsleuven en de opgravingsputten aangetroffen sporen uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen. Schaal 1: 250.



Afbeelding 4.70. Overzichtskaart met de in de proefsleuven en de opgravingsputten aangetroffen sporen uit de Nieuwe Tijd. Schaal 1: 250.

5. Onderzoeksresultaten: vondstmateriaal

5.1 Inleiding

Er zijn bij het onderzoek 5225 archeologische vondsten aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 674 kilo en 662 gram. Het vondstmateriaal is in de vestiging van SOB Research te Westmaas gewassen en onderzocht door middel van een quickscan. Op basis van een eerste quickscan is in het evaluatierapport ⁴³ een voorstel opgesteld voor de verdere uitwerking en deponering. Na de goedkeuring van dit selectievoorstel door de gemeente en de provinciale depothouder is het merendeel van het vondstmateriaal door materiaalspecialisten nader onderzocht en uitgewerkt.

In totaal zijn 458 vondstnummers en 60 monsternummers toegekend. Het vondstmateriaal is verzameld bij de aanleg van de vlakken, uit spoorvullingen en uit lagen; en bestaat uit aardewerkfragmenten, keramisch bouwmateriaal, natuursteen, metaal, metaalslakken, glas, dierlijk botmateriaal en leer (zie Tabel 5.1). Daarnaast was ter plaatse van een klein deel van Put nr. 1 een archeologische laag aanwezig met een concentratie van metaalproductie-gerelateerd-materiaal. Deze zone is in vakken van 1 x 1 meter onderverdeeld en de betreffende laag en de onderliggende oudere akkerlaag is gezeefd. Het zeefresidu is vervolgens gesorteerd per materiaalcategorie en geteld en gewogen (zie Tabel 5.2). De houtskool en het restmateriaal van de metaalproductie is niet geteld vanwege de aanwezigheid van veel (zeer) klein materiaal (gruis). Het totaalgewicht biedt voldoende inzicht voor wat betreft de hoeveelheid. De monsters bestaan uit bouwmateriaal (baksteen), verbrande leem, houtskoolmonsters en grondmonsters.

Vondstcategorie:	Aantal:	Gewicht (in gram):
Aardewerk	673	9090
Metaal	65	3142
Metaalproductie-afval	342	12286
Dierlijk botmateriaal	119	1565
Glas	35	1014
Leer	1	-
Vuursteen	195	2375
Natuursteen	603	298137
Bouwmateriaal	191	25504
Totaal	2224	353113

Tabel 5.1. Overzicht van de vondstaantallen en het gewicht per materiaalcategorie uit sporen en lagen.

Vondstcategorie:	Aantal:	Gewicht (in gram):
Aardewerk	863	3075
Metaal	21	280
Metaalproductie-afval en restmateriaal	-	249191
Dierlijk botmateriaal	85	107
Vuursteen	550	1835
Natuursteen	1482	69061
Houtskool	-	720
Totaal	3001	324269

Tabel 5.2. Overzicht van de vondstaantallen en het gewicht per materiaalcategorie uit de gezeefde vakken.

⁴³ Benerink, 2018

Vondstcategorie:	Aantal:	Gewicht (in gram):
Aardewerk	1536	12165
Metaal	86	3422
Metaalproductie-afval uit sporen	342	12286
Metaalproductie-afval en restmateriaal	-	249191
Dierlijk botmateriaal	204	1672
Glas	35	1014
Leer	1	-
Vuursteen	745	4210
Natuursteen	2085	367198
Bouwmateriaal	191	25504
Totaal	5225	674662

Tabel 5.3. Overzicht van het totaalaantal vondsten en het totaalgewicht per materiaalcategorie.

5.2 Aardewerk uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd

H. H. Bürmann

5.2.1 Inleiding

Bij de Archeologische Opgraving zijn vijf opgravingsputten aangelegd. In Put nr. 1 en een deel van Put nr. 2 is het eerste vlak aangelegd in de top van een oude akkerlaag onder de humeuze bovenlaag. Daarna is er een tweede vlak aangelegd in de top van de natuurlijke ondergrond (C-horizont). In de overige opgravingsputten is direct verdiept tot de top van de natuurlijke ondergrond. Bij de aanleg van de vlakken zijn de vondsten per laag verzameld, per vak van circa 5 x 5 meter. Indien mogelijk zijn vondsten gekoppeld aan sporen. Bij het onderzoek is in het noordelijke deel van Put nr. 1 een laag met metaalproductie-afval vastgesteld. Hier is de betreffende zone in vakken van 1 x 1 meter gezeefd. Het vondstmateriaal is daarbij per vak en per laag verzameld.

Tijdens het archeologische onderzoek zijn er in totaal circa 1.536 aardewerkfragmenten verzameld met een totaalgewicht van 12.165 gram. Dit aardewerk is in onderstaande paragrafen beschreven. De keramische artefacten en de fragmenten huttenleem zijn in een separate paragraaf beschreven. In de paragraaf met de conclusies zijn de voor het aardewerkonderzoek relevante onderzoeksvragen, zoals deze in het PvE⁴⁴ zijn geformuleerd, beantwoord. Het betreft de volgende onderzoeksaspecten:

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.
3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.
6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.
7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsel economie, enz.).

5.2.2 Werkwijze

Er zijn aardewerkfragmenten aangetroffen uit verschillende perioden binnen een zeer brede tijdspanne, vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Het materiaal is eerst gescheiden in een deel prehistorisch en inheems Romeins aardewerk en een deel middeleeuws en Nieuwe Tijd aardewerk. Met name het materiaal dat is verzameld uit de gezeefde vakken bestond uit zowel prehistorisch, inheems Romeins, alsook middeleeuws aardewerk. Het aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd is geanalyseerd en beschreven door J. Schoneveld (zie Paragraaf 5.3). Het aardewerk uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd is geanalyseerd en beschreven door H. H. Bürmann, met ondersteuning van A. Ufkes voor het aardewerk uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd.

⁴⁴ Van den Bosch, 2017

De totale hoeveelheid handgevormd prehistorisch en inheems-Romeins aardewerk bedraagt 883 stuks, met een gezamenlijk gewicht van circa 4347 gram. Al het aardewerk is gescand en de gegevens over het deel van de pot (rand, wand of bodem), magering, aantallen verbrande scherven, globale datering, en eventuele bijzonderheden zijn opgenomen in een analysetabel (zie Bijlage 4.1). Per vondstnummer zijn fragmenten met verschillende baksels, magering en wandafwerking in de tabel gesplitst met een volgnummer. Meerdere rand- of bodemfragmenten die duidelijk afkomstig zijn van dezelfde pot zijn geteld als één.

Behalve de aantallen en het gewicht van de fragmenten per vondstnummer, is ook per grondspoor het minimale aantal bepaald, ofwel het minimum aantal individuen (MAI). De reden voor het vaststellen van dit MAI is, dat het aantal fragmenten op zich niet zeer betekenisvol is, aangezien het aantal sterk afhankelijk is van de mate van fragmentatie. Ook het gewicht van de fragmenten is slechts ten dele een indicator voor de totale hoeveelheid aardewerk, omdat deze afhankelijk is van factoren zoals de relatieve wanddikte van de fragmenten en het type magering (bijvoorbeeld plantaardig vs. steengruis).

Voor de bepaling van het minimum aantal individuen is onderscheid gemaakt tussen grondsporen met daarin wel of geen randfragmenten. In die gevallen waarbij alleen wandfragmenten aanwezig waren, zijn deze als één individu geteld, tenzij op grond van verschillen in het baksel duidelijk meer dan een individu kon worden onderscheiden. In die gevallen waar randfragmenten aanwezig waren, is uitgegaan van het aantal (verschillende) randen. Bij de fragmenten verzameld bij de aanleg van het vlak en het zeven van vakken, zijn alleen die fragmenten, die op basis van versiering of rand als duidelijk afzonderlijke pot herkenbaar zijn, als een individu geteld. Op basis daarvan kunnen er tenminste 156 afzonderlijke potten (MAI) worden onderscheiden.

Het totale gewicht van de fragmenten is gedeeld door het aantal fragmenten, om zo een gemiddeld gewicht per fragment te bepalen. Het uitgangspunt hierbij is dat het gewicht en het formaat van de fragmenten op enigerlei wijze met elkaar samenhangen, dus hoe zwaarder het fragment, hoe groter het formaat.

Om het aardewerk typo(chrono)logisch in te kunnen delen, moet een fragment een minimaal aantal kenmerken bezitten. De vorm van de pot en de versieringsmotieven en -technieken zijn hierbij de meest belangrijke kenmerken. Het baksel, de magering en de wandafwerking spelen ook een rol, maar in veel mindere mate. Op grond van een van deze laatste kenmerken zal nooit een betrouwbare datering kunnen worden gegenereerd. Alleen in combinatie met andere kenmerken kan een meer of minder betrouwbare datering worden verkregen. Het feit dat het merendeel van de fragmenten bestaat uit wandfragmenten met weinig onderscheidende kenmerken, maakt dat slechts een deel met enige mate van zekerheid aan een bepaalde archeologische periode kan worden toegekend.

5.2.3 Resultaten

In onderstaande paragrafen zijn diverse aspecten van de aardewerkstudie behandeld, namelijk aspecten betreffende de technologie, morfologie, versiering, functie en de datering. Hieraan voorafgaand wordt kort ingegaan op algemene zaken als conservering, fragmentatie en oppervlakteverschijnselen zoals kookresten en verbranding.

5.2.3.1 Conservering

Diverse formatieprocessen zijn verantwoordelijk voor de staat waarin het aardewerk zich momenteel bevindt. Zo kan het aardewerk door klimaat, bioturbatie of erosie zijn verweerd of gedesintegreerd. Ook zal het gebruik van de site in latere periodes zijn weerslag hebben gehad op het vondstmateriaal. Ten slotte kan ook de opgraving zelf het aardewerk nadelig hebben beïnvloed. Dit laatste wordt vooral gekenmerkt door de aanwezigheid van recente breuken. De kwaliteit van het aardewerk in dit vondstcomplex is over het algemeen relatief goed. Het oppervlak van de fragmenten is weinig verweerd. Wel is het aardewerk sterk gefragmenteerd.

Fragmentatiegraad

Bij het aardewerk van het bestudeerde vondstcomplex is een onderscheid gemaakt tussen de fragmentatiegraad van het regulier verzamelde aardewerk en het aardewerk uit de gezeefde vakken. Bij de aanleg van het vlak en in mindere mate bij het couperen en afwerken van sporen kunnen de kleinste fragmenten gemakkelijk worden gemist, terwijl bij het zeven nagenoeg alles zal zijn verzameld. Hierdoor is er bij het zeven een grotere hoeveelheid kleine fragmenten geborgen. Daarnaast is er bij de gezeefde vakken sprake van de laag met metaalproductie-afval ofwel een oude akkerlaag, waarbij de post-depositionele formatieprocessen ertoe hebben geleid dat de aanwezige aardewerkresten in de loop der tijd sterker zijn gefragmenteerd.

Het merendeel van de verzamelde aardewerkfragmenten (600 stuks) is afkomstig uit deze gezeefde vakken. Daarbij bedraagt het gemiddeld gewicht (het gewicht gedeeld door het aantal fragmenten) van de fragmenten uit de zeefvakken slecht 3.1 gram. Het gemiddelde gewicht van de fragmenten afkomstig uit sporen bedraagt 9.3 gram. Binnen de aangetroffen grondsporen zijn er echter wel verschillen in de fragmentatiegraad (Zie Tabel 5.4). Deze kunnen ten dele worden verklaard door de aard van de sporen.

Aard spoor	Aantal aardewerkfragmenten	Totaalgewicht in gram	Fragmentatie (gemiddeld gewicht per individu in gram)
paalkuil	97	745.3	7.7
kuil	71	989.9	13.9
greppel	36	255.2	7.1
standgreppel	11	49.4	4.5
hutkom	12	145.4	12.1
ijzeroven	9	20.0	2.2
moestuinbed	5	36.1	7.2
-	9	74.2	8.2
totaal	250	2315.5	9.3

Tabel 5.4. De fragmentatiegraad (gemiddeld gewicht) van het aardewerk per type spoor.

In nederzettingscontext, in tegenstelling tot een grafcontext, komt het merendeel van het aardewerk in het bodemarchief terecht als het gebroken is en wordt weggegooid. Individuele potten worden daarom ook vaak door één of slechts enkele fragmenten gerepresenteerd. Op basis van het onderscheiden minimum aantal individuen, kan worden geconcludeerd dat er gemiddeld van elke individuele pot maximaal 5 tot 6 fragmenten, met een gemiddeld gewicht van circa 5 gram, bewaard zijn gebleven.

De fragmentatiegraad en de (in)completeheid van het uitgangsmateriaal worden onder andere bepaald door het feit dat het aardewerk voor kortere of langere tijd op het oppervlak heeft gelegen. Vertrapping of vertreding kunnen ervoor zorgen dat fragmenten in de loop der tijd vergruizen en zelfs geheel vergaan. Het bewust dumpen van kapot vaatwerk in afvalkuilen zal zijn weerslag hebben gehad op de conservering en completeheid van het aardewerk. In dat opzicht is één kuil opvallend (Spoor nr. 479). Hierin zijn relatief veel fragmenten aangetroffen (N=40) waarvan een groot aantal van één individu. Het gemiddeld gewicht van de fragmenten uit deze kuil bedraagt 18.3 gram.

Verbrand aardewerk

Er zijn 14 fragmenten aangetroffen die enigszins zijn verbrand. Hierbij heeft het oppervlak een lichtgrijze kleur gekregen en is het bros en zacht geworden. De fragmenten zijn deels ook op het breukvlak verbrand. Dit zou het gevolg kunnen zijn van een secundaire verbranding van de fragmenten. Dit sluit aan bij het feit dat deze fragmenten, op een na, afkomstig zijn uit de gezeefde vakken van de metaalproductie-locatie. Er zijn geen fragmenten die zo sterk zijn verbrand, dat ze zijn versinterd. Versintering wordt gekenmerkt door een grijze kleur en een 'opgeblazen' of 'gepofte' structuur en treedt, afhankelijk van de samenstelling van de klei, pas op bij temperaturen die boven circa 1000 - 1100 °C liggen. De oventemperatuur bij de ijzerbewerking zal ongeveer 1125 °C zijn geweest (zie Paragraaf 5.9). In het spoor dat als ijzeroven is geïdentificeerd (Spoor nr. 29) zijn echter geen verbrande of versinterde fragmenten aangetroffen. Er zijn ook geen fragmenten aangetroffen die primair zijn verbrand, dat wil zeggen misbaksels die bij de productie van het aardewerk zijn oververhit.

Kooksporen

Onder gunstige conserveringsomstandigheden kunnen kooksporen als roet en verkoolde (voedsel)resten bewaard blijven. Deze sporen duiden erop dat het vaatwerk op enig moment als kookpot is gebruikt. Hierbij moet worden opgemerkt dat dergelijke sporen tijdens gebruik verwijderd kunnen worden doordat het vaatwerk grondig wordt gereinigd. Daarmee zijn in dat geval de aanwijzingen voor de functie van het aardewerk weggenomen. Als er wel kooksporen aanwezig zijn, wil dit nog niet zeggen dat de functie van dit aardewerk uitsluitend die van kookpot is geweest. Immers een pot kan in eerste instantie als voorraadpot hebben gediend en pas later zijn aangewend om in te koken. Er zijn in dit vondstcomplex 11 fragmenten met kooksporen vastgesteld. Voor die gevallen kan dus worden gesteld dat deze potten zijn gebruikt bij het bereiden van voedsel.

5.2.3.2 Technologische aspecten

In onderstaande sub-paragrafen zijn achtereenvolgens de bakwijze, de magering en de wandafwerking van het aardewerk beschreven.

Bakwijze

Veruit het meeste aardewerk (738 fragmenten, circa 3760 gram) is gebakken onder oxiderende omstandigheden. Dit houdt in dat er tijdens het bakproces zuurstof aanwezig was, waardoor het potoppervlak verkleurt naar oker- en bruintinten. Als gevolg van de relatief lage baktemperatuur is, in de meeste gevallen, de kern niet door en door geoxideerd, waardoor sprake is van een grijs gekleurde kern. Slechts 161 fragmenten waren volledig geoxideerd. Circa 15% van het aardewerk (145 fragmenten, 587.6 gram) is volledig donkergrijs verkleurd, als gevolg van zuurstofarme tot zuurstofloze omstandigheden tijdens het bakproces.

Magering

Alvorens vaatwerk te kunnen produceren, is het nodig om aan klei een niet plastisch materiaal toe te voegen om de kristalstructuur van de klei te veranderen. Hierdoor wordt krimp tijdens het drogen en bakken - en daarmee het risico op breuk - beperkt. Als magering of verschraling kunnen diverse materialen worden gebruikt. Hierbij kan worden gedacht aan magering met een minerale herkomst als steengruis, schelp of zand, een organische magering zoals plantenresten of mest en een magering bestaande uit vermalen potgruis (*chamotte*). Ook combinaties van verschillende niet-plastische materialen kunnen worden gebruikt om de klei te verschralen.

In het bestudeerde vondstcomplex bevatten alle fragmenten een hoeveelheid fijn tot matig grof zand. Dit zal in de gebruikte klei aanwezig zijn geweest. Nagenoeg alle fragmenten (98%) zijn gemagerd met granietgruis. Het betreft daarbij meestal weinig tot matig grof (1-2 millimeter) granietgruis.

Binnen het vondstcomplex is een hoeveelheid verbrand en kapotgeslagen graniet aangetroffen dat mogelijk was bedoeld voor de magering van aardewerk (zie Paragraaf 5.6.3.1).

Er is één fragment dat is gemagerd met witte gebroken kwarts. Bij drie fragmenten is sprake van een chamotte-magering. Er zijn twee fragmenten gemagerd met plantaardig materiaal. Eén hiervan is een fragment van een spinklosje. Bij zes fragmenten was een grote hoeveelheid matig grof tot grof zand toegevoegd. Vier fragmenten hebben een magering bestaande uit een grote hoeveelheid matig grof zand en enkele fijne grindjes (1 millimeter). Het gaat hierbij om fragmenten van keramische artefacten. In de meeste gevallen is de magering niet zichtbaar aan het buitenoppervlak van de scherf.

Wandafwerking

In de meeste gevallen is het oppervlak van de potten niet speciaal afgewerkt en heeft dit een mat uiterlijk. Een eventuele afwerking zou kunnen bestaan uit het gladden of polijsten van het oppervlak. Dit geeft een mooi uiterlijk en heeft ook als effect dat de pot iets minder poreus wordt. Er zijn 39 fragmenten (4.4%) aangetroffen die zijn geglad. Op één individu komt zowel een gladgestreken oppervlak op de bovenzone voor, alsook een mat onbehandeld oppervlak op de onderzone. Er zijn slechts twee fragmenten (0.2%) die zijn gepolijst. Eén hiervan is ook aan de binnenzijde gepolijst. Deze zal afkomstig zijn van een open potvorm als een kom of schaal.

Een andere vorm van het afwerken van het oppervlak, dat met name in de IJzertijd en Vroeg Romeinse Tijd veelvuldig voorkwam, bestond uit het besmijten ervan. Dit geeft een ruw, onregelmatig oppervlak en een betere houvast bij het hanteren van groter vaatwerk. Daarnaast wordt hierdoor het oppervlak vergroot, wat bij het koken de warmtegeleiding bevordert. Deze wandafwerking kwam met name voor op de onderzone van potten. Opvallend is dat deze manier van wandafwerking bij de exemplaren van het vondstcomplex geheel ontbreekt.

Morfologie

De fragmenten uit het vondstcomplex zijn nagenoeg allemaal te klein en bevatten onvoldoende karakteriserende elementen om er in meer of mindere mate een potvorm uit te herleiden.

Van twee randfragmenten is aan te geven dat ze afkomstig zijn van eenledige potten. Eenledige potten zijn open vormen die boven de bodem alleen een buik bezitten. Eén van deze fragmenten (Vondst nr. 135, zie Afbeelding 5.1) is van een schaal met een licht verdikte tweezijdig gefacetteerde rand, vergelijkbaar met Taayke's type S3.⁴⁵ Het andere fragment (Vondst nr. 144) betreft een open kom.

Er zijn in totaal dertig verschillende randen onderscheiden. Het meest voorkomende type rand is onverdikt en afgerond. Vier randen zijn aan de bovenzijde haaks iets afgeplat. Drie fragmenten hebben een licht naar binnen afgeschuinde, eenzijdig gefacetteerde rand. Twee fragmenten hebben een uitstaande rand die aan de buitenzijde is afgeplat, (Vondst nr. 346, zie Afbeelding 5.1). Dit zien we bij typen Rijn-Weser-Germaans aardewerk uit de Midden Romeinse Tijd, zoals bij de typen A3 en B3 in de Ede-typologie.⁴⁶

Er zijn vier bodems te onderscheiden. Drie daarvan hebben een vlak standvlak, met een hoekige overgang van het standvlak naar de wand, waarbij de bodemschijf niet gemarkeerd is. Bij twee hiervan de overgang naar de wand aan de binnenzijde vloeiend en bij een hoekig. De andere bodem heeft vlak standvlak, met een hoekige overgang naar de wand, waarbij de bodemschijf duidelijk is afgezet. Deze bodem heeft aan de binnenzijde een vloeiende overgang naar de wand.

⁴⁵ Taayke, 1996

⁴⁶ Taayke, 2006

Versiering

Er is één randfragment (Vondst nr. 115) dat op de bovenzijde is versierd met een langwerpige diagonaal geplaatste vingertopindruk. Omdat het fragment te klein is, waardoor er maar één vingertopindruk aanwezig is, is er geen patroon te reconstrueren, maar de onderlinge afstand tussen de indrukken zal tenminste 1 centimeter moeten zijn geweest. Naast deze versiering van de rand werden er 14 fragmenten aangetroffen met versiering op de wand. Deze fragmenten lijken afkomstig te zijn van aardewerk uit het Midden Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd.

Trechterbeker

Er zijn twee fragmenten (Vondst nr. 49 en Vondst nr. 57, zie Afbeelding. 5.1 en 5.2) afkomstig van dezelfde pot. Ze lijken afkomstig van een pot met een subtiele, nagenoeg ontbrekende schouder. De fragmenten zijn versierd met minimaal drie horizontale groeflijnen met daaronder een band met korte verticale lijntjes uitgevoerd in de ‘*tiefstich*’ techniek. Daaronder bevindt zich een onversierde zone. Het versieringsmotief komt overeen met TRB Horizont 6.⁴⁷

Eén fragment (Vondst nr. 305, zie Afbeelding 5.1 en 5.3) van een schouder is versierd met een horizontale ‘*tiefstich*’-lijn met daaronder meerdere, dicht op elkaar geplaatste verticale ‘*tiefstich*’-lijnen. Het versieringsmotief komt overeen met TRB Horizont 5.⁴⁸ Een vergelijkbaar motief is aangebracht op een fragment met een knik van schouder naar hals, van een terrineamfoor (Vondst nr. 410). Hierbij is de versiering uitgevoerd met groeflijnen. De horizontale lijn is daarbij gezet op de knik tussen schouder en hals. Er zijn nog twee kleine fragmentjes met een ‘*tiefstich*’ versiering. De ene (Vondst nr. 321) heeft een horizontale lijn de ander (Vondst nr. 206) heeft twee diagonale lijnen, deel van een zigzag- of chevronmotief. Daarnaast zijn vier fragmenten versierd met meervoudig parallelle groeflijnen, die kunnen worden geclassificeerd als mogelijk Trechterbeker aardewerk. Eén klein fragmentje (Vondst nr. 253) is versierd met een dwarsstempelversiering (twee horizontale lijnen).

Klokbeker

In het vondstcomplex is een randfragment van een klokbeker uit het Laat Neolithicum aangetroffen (Vondst nr. 49, zie Afbeelding 5.1). De wand is versierd met nagelindrukken. Een vergelijkbare versiering zien we bijvoorbeeld op een klokbeker uit Dalen-Eldijk.⁴⁹ Houtskool dat is geassocieerd met deze beker is gedateerd op 3930 ±55 BP (GrN-18673), wat neerkomt op een gekalibreerde datering rond 2300 voor Chr.⁵⁰

Wikkeldraadbeker

Er is één fragment versierd met wikkeldraadstempel (Vondst nr. 338, zie Afbeelding 5.1). De versiering bestaat uit drie horizontale wikkeldraadlijnen met daarboven zichtbaar nog een deel van een zigzag-patroon. Vanwege dit zigzag-motief kan deze beker mogelijk in het eerste deel van de Vroege Bronstijd worden gedateerd.⁵¹

Bekerpot

Tot slot is er een klein fragmentje versierd met twee diepe hoekige spatelindrukken (Vondst nr. 102). Een parallel voor deze versiering is te vinden op een bekerpot van het Bentheimer type uit Doetinchem.⁵²

⁴⁷ Brindley, 1986: fig. 8.9

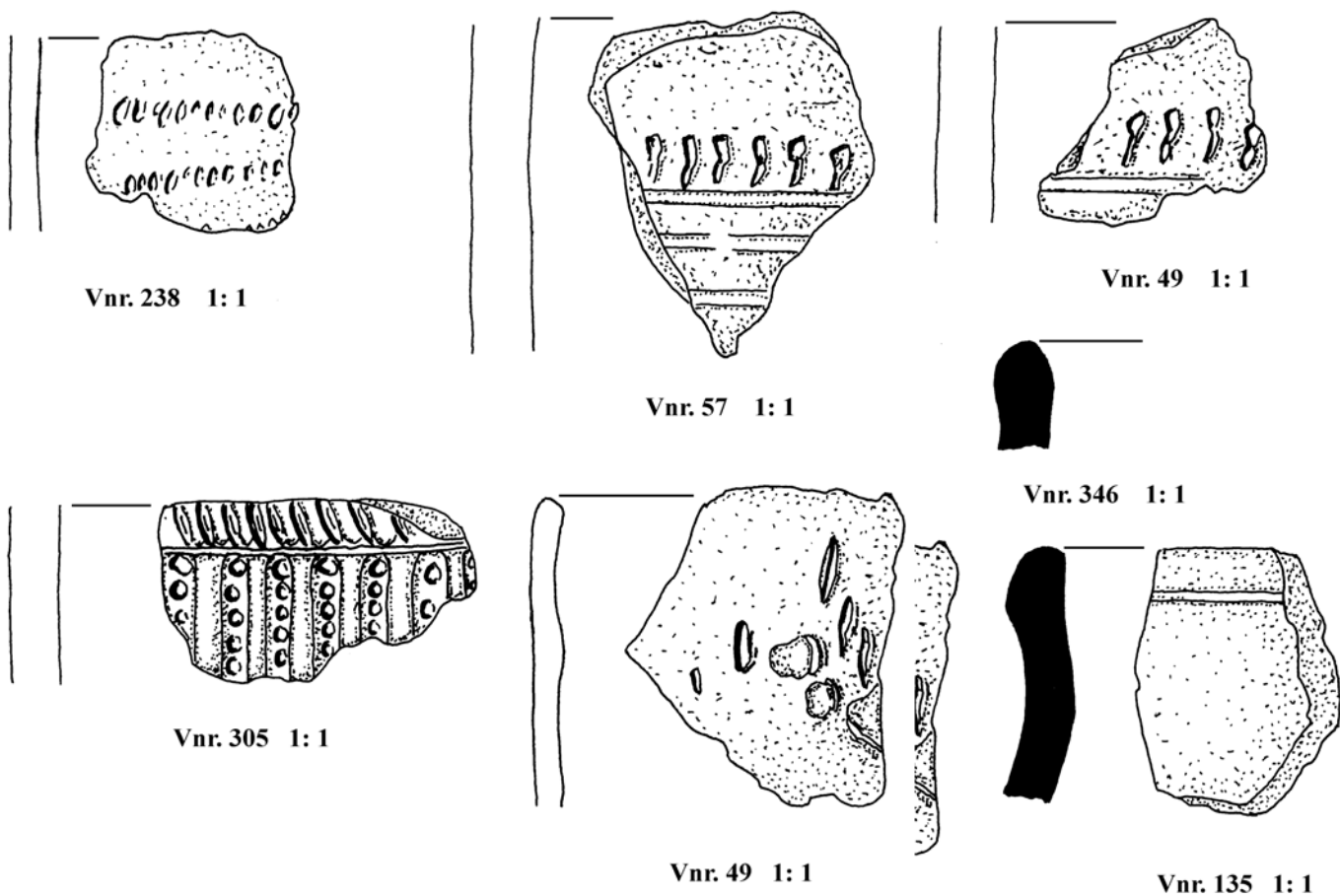
⁴⁸ Brindley, 1986: fig. 7.15

⁴⁹ Lanting & Ufkes, 1989: fig. 3

⁵⁰ Lanting, 1992

⁵¹ Lanting, 1973: fig. 3

⁵² Ufkes & Silkens, 2007: afb. 4.8



Afbeelding 5.1. Tekeningen van aardewerkfragmenten uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd. Tekening: L. R. van Wilgen.



Afbeelding 5.2. Foto van een versierd wandfragment van een trechterbeker (Vondst nr. 57). Foto: Liesbeth Hofste Photography.



Afbeelding 5.3. Foto van een versierd wandfragment van een trechterbeker (Vondst nr. 305). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

5.2.3.3 Datering

Om aardewerk typochronologisch in te kunnen delen en er daarmee een relatieve datering aan toe te kunnen kennen, moet het een bepaalde hoeveelheid kenmerken bezitten. De potvorm en de versieringsmotieven en -technieken zijn de meest belangrijke kenmerken om aardewerk te kunnen dateren. Het baksel, de magering en de wandafwerking spelen ook een rol, maar in veel mindere mate. Op grond van een van deze laatste groep kenmerken kan nooit een betrouwbare datering worden gegenereerd, alleen in combinatie met andere kenmerken kan een meer of minder betrouwbare datering worden verkregen.

Het merendeel van het materiaal is dusdanig gefragmenteerd, dat er geen potvormen uit kunnen worden herleid. Aardewerkkenmerken zoals baksel, magering en wandafwerking zijn binnen dit vondstcomplex in uiteenlopende perioden zo homogeen dat voor de meeste fragmenten geen eenduidige datering kan worden vastgesteld. Het grootste deel van de onversierde wandfragmenten zal afkomstig zijn uit de IJzertijd of de Romeinse Tijd. Hert is echter ook mogelijk dat een deel van de fragmenten afkomstig is van bijvoorbeeld onversierde delen van Trechterbekeraardewerk.

Het oudste aardewerk in dit vondstcomplex betreft Trechterbeker-aardewerk uit het Midden Neolithicum. Een aantal fragmenten van trechterbekers is groot genoeg om een versieringsmotief uit te herleiden. Deze fragmenten lijken te passen in de TRB-horizont 5 of 6 en zullen dateren uit de periode van 3050 - 2800 voor Chr. Daarnaast is er een klokberscherf aangetroffen, die kan worden gedateerd in de periode van circa 2500 - 2300 voor Chr.

Een deel van het aardewerk stamt uit de Vroege Bronstijd. Dit betreft het wikkeldraadaardewerk en de bekerpot. Lanting & van der Plicht definiëren de Vroege Bronstijd als de periode waarin WKD-versiering wordt toegepast en dateren deze van circa 1900 tot 1575 voor Chr.⁵³

De meeste randfragmenten van aardewerk uit de IJzertijd of de Romeinse Tijd zijn dermate klein dat het niet mogelijk is om een duidelijke potvorm te reconstrueren. Daarmee is nauwkeuriger datering ook niet mogelijk. Enkele fragmenten waarbij wel een aanwijzing is voor een vormtype duiden op een datering in de Vroege- of Midden Romeinse Tijd. Het geheel ontbreken van aardewerk met een besmeten wandoppervlak lijkt een datering in de IJzertijd enigszins uit te sluiten.

5.2.3.4 Verspreiding

Alle vondsten uit de betreffende periode zijn afkomstig uit Put nr. 1 en 2. Als de fragmenten verzameld uit de gezeefde vakken buiten beschouwing worden gelaten, omdat door deze verzamelwijze meer aardewerk is verzameld, dan is circa 75% van het materiaal afkomstig uit Put nr. 1 en 25% uit Put nr. 2. Deze verhouding correspondeert met de verhouding in spoordichtheid.

5.2.3.5 Keramische artefacten

Naast vaatwerk zijn er ook fragmenten van vijf keramische artefacten aangetroffen. Er is ongeveer een kwart van een spinklosje aangetroffen. Dit heeft een afgerond bi-conische vorm met een gereconstrueerde diameter van circa 4 centimeter en een hoogte van 2.9 centimeter. Het gereconstrueerde gewicht zal circa 40 gram zijn geweest. De maximale diameter ligt ongeveer op halve hoogte. Het centrale gat heeft een doorsnede van 7 millimeter. Van de andere fragmenten kon geen vorm worden gereconstrueerd. Bij slechts een van de fragmenten is een vlak afgewerkte buitenzijde aanwezig. Dit lijkt een fragment van een weefgewicht te betreffen. De andere fragmenten bestaan uit ondefinieerbare brokken, zonder oorspronkelijk buitenoppervlak. De fragmenten zijn echter te hard gebakken om ze als verbrande leem te kun beschouwen. Bovendien is er, net als bij het mogelijke weefgewicht, sprake van een magering met matig grof zand en fijne grindjes.

5.2.3.6 Verbrande leem en klei

Tijdens het archeologische onderzoek zijn er ook 28 fragmenten verbrande leem of klei aangefoerd, met een totaalgewicht van 227.4 gram (zie Tabel 5.5). Een deel hiervan kan worden toegeschreven aan huttenleem.

Huttenleem is klei of leem, eventueel vermengd met plantaardig materiaal als gras of stro, dat tegen vlechtwerkwanden van een gebouw werd gesmeerd om de wanden winddicht te maken. Normaal gesproken blijft dit materiaal niet bewaard, tenzij het is verbrand. Duidelijk huttenleem kenmerkt zich door indrukken van plantenresten, maar vooral door de indrukken van takken en twijgen van de vlechtwerkwand en door de aanwezigheid van een vlakke, afgewerkte buitenzijde. De fragmenten in dit vondstcomplex die met zekerheid tot huttenleem kunnen worden gerekend, betreffen brokken die gemagerd zijn met grof plantaardig materiaal, waarschijnlijk gras. Deze fragmenten zijn allemaal afkomstig uit één paalkuil (Vondst nr. 120, Spoor nr. 160), waarin ook aardewerk uit de Romeinse Tijd is aangetroffen. Daarnaast is er een brok met plantaardige magering aangetroffen, dat een vlakke kant heeft (Vondst nr. 450).

Van de andere fragmenten is het maar zeer de vraag of het huttenleem betreft. Bij deze brokjes ontbreken indrukken van plantenresten. Ze hebben ook een andere samenstelling. Ze zijn zeer zacht gebakken en bevatten veel zand en enkele grindjes, Er lijkt hierbij eerder sprake te zijn van niet-intentioneel gebakken (kei)leem.

⁵³ Lanting & van der Plicht, 2001/ 2002: 153

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	aantal	Gewicht (in gram)
120	1	2	160	4	110.7
146	1	2	159	1	9.6
187	1	2	24	1	1.4
292	2	2	492	1	6.7
394	1	2	191	6	17.9
419	1	2	203	2	4.6
420	1	2	203	2	11.6
428	1	2	156	6	22.3
445	1	2	202	3	15.2
449	1	2	600	1	5.9
450	1	2	617	1	21.5
Totaal				28	227.4

Tabel 5.5. Overzicht van de fragmenten verbrande leem.

5.2.4 Conclusies

Op basis van de verkregen onderzoeksgegevens is getracht een antwoord te verschaffen op de voor het aardewerkonderzoek relevante onderzoeksaspecten.

De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.

Alle vondsten uit de betreffende periode zijn afkomstig uit Put nr. 1 en 2. Het merendeel van de verzamelde aardewerkfragmenten is afkomstig uit de gezeefde vakken. Als deze fragmenten buiten beschouwing worden gelaten, dan is circa 75% van het materiaal afkomstig uit Put nr. 1 en 25% uit Put nr. 2. Deze verhouding correspondeert met de verhouding in spoordichtheid.

De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.

Het oudste aardewerk in dit vondstcomplex betreft aardewerk van de Trechterbekercultuur uit het Midden Neolithicum. Daarnaast is er een aardewerkfragment van de Klokbekercultuur uit het Laat Neolithicum aangetroffen. Een deel van het aardewerk stamt uit de Vroege Bronstijd. Dit betreft het wikkeldraadaardewerk en de bekerpot. Het grootste deel van het aardewerk zal afkomstig zijn uit de IJzertijd of de Romeinse Tijd, waarvan het merendeel uit de Vroege- en Midden Romeinse Tijd.

De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

De kwaliteit van het aardewerk in dit vondstcomplex is over het algemeen relatief goed. Het oppervlak van de fragmenten is weinig verweerd. Wel is het aardewerk sterk gefragmenteerd. Dit geldt in het bijzonder voor het materiaal dat is verzameld uit de gezeefde vakken.

De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsel economie, enz.).

Van handgevormd aardewerk wordt over het algemeen aangenomen dat het lokaal is geproduceerd. Binnen dit vondstcomplex zijn daar geen directe aanwijzingen, zoals misbaksels, voor gevonden. Wel is er verbrand en gebroken graniet aangetroffen dat bedoeld lijkt als magering voor aardewerk.

Dit zou kunnen duiden op de productie van aardewerk ter plaatse of in de omgeving van deze vindplaats. Er is een deel van een spinklosje en mogelijke fragmenten van weefgewichten aangetroffen. Deze houden verband met textielvervaardiging.

5.3 Aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd

J. Schoneveld

5.3.1 Inleiding

Het aardewerk uit de prehistorische periodes is beschreven in Paragraaf 5.2. In deze paragraaf is het aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd beschreven. Op basis van de aardewerkstudie kunnen de volgende onderzoeksaspecten uit het Programma van Eisen⁵⁴ nader worden toegelicht:

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.
3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.
6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.
7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsel economie, enz.).

5.3.2 Werkwijze

Nadat het materiaal was gewassen en gedroogd, is het gewogen en is het aantal fragmenten en gewicht per vondstnummer bepaald. De fragmenten en fragmenten zijn individueel bestudeerd, waarbij getracht is soort en datering per scherf of vondst te bepalen. De resultaten daarvan zijn opgenomen in Bijlage 4.2. Daarin is het vondstnummer vermeld en het aantal fragmenten dat de omschrijving betreft. Vervolgens is de keramiegroep bepaald. Daarnaast is de vondst aan een periode toegeschreven en vervolgens van een nadere datering voorzien. Tenslotte is er een kolom met bijzonderheden, waarin aanvullende kenmerken van de vondsten zijn beschreven. Bij de determinaties dient rekening te worden gehouden met het feit dat het veel kleine fragmenten betreft en dat er geen enkel volledig profiel kan worden gereconstrueerd. Dit bemoeilijkte de determinatie aanzienlijk, vooral ook omdat – voor wat de Middeleeuwen betreft - veel materiaal uit dezelfde productieregio 's afkomstig is, waardoor baksels vaak moeilijk kunnen worden onderscheiden.

5.3.3 Resultaten

5.3.3.1 Aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen

Het vroegmiddeleeuwse keramische materiaal bestaat voor een groot gedeelte uit handgevormd aardewerk in de traditie Hessens-Schortens. Dit lokaal vervaardigde aardewerk werd vanaf de 5^{de} tot de 9^{de} eeuw in grote delen van Noordwest-Europa gemaakt.⁵⁵ De twee voornaamste vormen zijn de eitöpfe en de tulpvormige potten. De eitöpfe heeft een rechte of naar binnen gebogen rand en een zakvormig voorkomen, waarbij de onderzijde is afgerond, de zogenaamde Wackelboden en zelden een standvlak (o.a. Vondst nr. 63 en 209). De tulpvormige potten hebben een driedelig profiel en een uitgebogen rand.⁵⁶

Gezien de fragmentatie van het handgevormde materiaal is het niet mogelijk om de chronologische variatie van de fragmenten te bepalen. Zowel Wackelboden als standvlak komen gedurende de gehele periode voor. In het algemeen kan worden geconstateerd dat er gedurende de periode van vervaardiging van het Hessens-Schortens aardewerk weinig sprake is geweest van vormontwikkeling.

⁵⁴ Van den Bosch, 2017

⁵⁵ Boon, 2011

⁵⁶ Ostkamp, 2013

Hooguit is er sprake geweest van een lichte verschuiving van vlakke bodems naar de Wackelboden waardoor een wat bollere potvorm ontstond. Dit bevestigt het idee dat de eitöpfe de voorloper is van de latere kogelpot.⁵⁷ Opvallend is dat in het vondstmateriaal twee verschillende types van oortjes zijn aangetroffen. Bij het Hessens-Schortens aardewerk is zowel het echte (of ware) oortje, alsook het snoeroortje aangetroffen (Vondst nr. 394, zie Afbeelding 5.7).⁵⁸

Het gedraaide aardewerk uit deze periode is vervaardigd in het Frankische Rijnland en de Eifel, met Mayen als een van de productiecentra. Grofweg kan men het aardewerk indelen in ruwwandig (Vondst nr. 22) en gladwandig aardewerk (Vondst nr. 47). Omdat het materiaal slechts op scherfgruote bewaard is gebleven, kan er weinig worden gezegd over de potvormen en daarmee over de chronologische verdeling of de herkomst naar productieplaats. Bovendien kan bij determinatie eigenlijk alleen gebruik worden gemaakt van grafveldstudies, dus van een typologie van complete potten.⁵⁹ Als versieringselement komt in deze periode reeds het radstempel voor (Vondst nr. 152, zie Afbeelding 5.4 en 5.6). Het zijn eenvoudige vierkante blokindrucken, te dateren rond 600 na Chr.

Merovingisch aardewerk gaat vrijwel naadloos over in Karolingisch aardewerk, omdat het gedraaide aardewerk afkomstig is uit hetzelfde productiegebied. Ook het handgevormde aardewerk ontwikkelt zich vanuit de eitöpfe met Wackelboden tot de kogelpot. Karolingisch gedraaid aardewerk wordt vernoemd naar een van de belangrijkste productiecentra: Badorf. Daarnaast spelen plaatsen als Walberberg, Mayen en Pingsdorf een rol, alle gelegen in het Vorgebirge. Op scherfniveau zijn de kenmerkende eigenschappen van de productiecentra echter niet te onderscheiden. Het aardewerk heeft een grijze tot beige, geelwitte of rossige kleur en is versierd, op de bovenzijde van de potten, met een radstempel (Vondst nr. 23 en 71, zie Afbeelding 5.6). Deze blokbanden vallen als eerste op bij dit soort aardewerk. Badorf-aardewerk werd geproduceerd tot het einde van de 9^{de} eeuw, met dien verstande dat de radstempelversiering in het laatste kwart van de 9^{de} eeuw werd vervangen door de rode beschildering die ook werd gebruikt bij de latere Pingsdorf-aardewerktraditie (Hunneshans-aardewerk). Het betreft vooral bolvormige potten, soms met een tuit en een lensvormige bodem. In één geval is er sprake van Karolingisch grijs aardewerk (Vondst nr. 64, zie Afbeelding 5.5).

Het Pingsdorf-aardewerk is afkomstig uit het Vorgebirge en is genoemd naar de productieplaats Pingsdorf. Het werd echter in het gehele omliggende gebied gefabriceerd. Vooral in de 12^{de} eeuw werd het in ruime mate naar Noord-Nederland geëxporteerd, maar het begin van de productie lag in het eerste kwart van de 10^{de} eeuw. Het betreft gedraaid aardewerk, matig tot hard gebakken met een geelwit tot grijze kleur en een rode beschildering. De klei waaruit de potten zijn gemaakt heeft een matig fijne zandmagering, waardoor het aardewerk enigszins ruw aanvoelt. Als vormen komen voor: tuitpotten op een standring, kogelpotten, kruiken, kannen en drinkbekers. Vooral de laatste categorie is belangrijk geweest, omdat het veel poreuzere, plaatselijk gefabriceerde kogelpotaardewerk, niet prettig dronk. Importaardewerk werd dus vooral aangeschaft voor het meer luxe drinken. Naast het productiecentrum in het Vorgebirge werd Pingsdorf-aardewerk ook gefabriceerd in Zuid-Limburg. Deze variant is echter wat grover gemagerd.

Het aardewerk uit het Vorgebirge werd over de rivieren, met Tiel als belangrijkste overslaghaven, verhandeld tot in het Scheldegebied. De grote hoeveelheden van dit handelsgoed die in de Scheldevallei worden aangetroffen, tonen het belang van deze handel. Vaak is aangenomen dat de aanwezigheid van dit aardewerk een afspiegeling was van het economische of politieke belang van de vindplaats. Gezien de zeer ruime aanwezigheid van dit goed in allerlei steden en dorpen in Nederland, kan dit echter niet het geval zijn geweest. Kennelijk was er een zeer grote aanvoer en werd het in dusdanig grote hoeveelheden geproduceerd en verhandeld, dat de kostprijs laag kon blijven. Het baksel van Pingsdorf-aardewerk kan men het beste onderscheiden in licht gekleurde wit- en geel getinte bakfels (hellen Abart) en donkergetinte grijze tot bruine bakfels (dunkelen Abart).⁶⁰

⁵⁷ Koning, 2011

⁵⁸ Boon, 2011: 19

⁵⁹ Dijkstra, 2012

⁶⁰ De Grootte, 2008

Deze verschillen in baksel zijn grotendeels te verklaren door de baktemperatuur. Dit geeft echter geen absoluut chronologisch verschil aan. Donkere fragmenten zijn zowel afkomstig uit vroege als late context en voor licht gebakken fragmenten geldt hetzelfde. Wel kan worden geconcludeerd dat licht gebakken fragmenten kenmerkend zijn voor de vroege periode, zoals donkere fragmenten dat zijn voor de late periode.⁶¹ Naast deze voorzichtige datering met gebruikmaking van de baksels, kan ook worden gekeken naar de versiering in rode verf (Vondst nr. 282). Helaas zijn de Pingsdorf-fragmenten dermate gefragmenteerd dat er geen patronen kunnen worden onderscheiden.



Afbeelding 5.4. Foto van een randfragment van Merovingisch gladwandig aardewerk, een knikwandpot met tuit en radstempelversiering (Vondst nr. 152). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

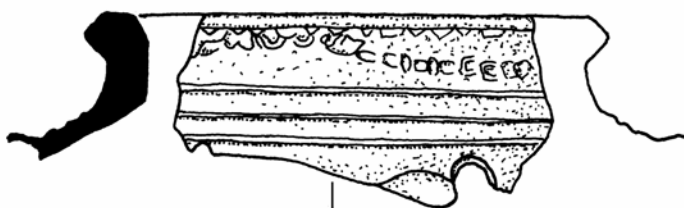


Afbeelding 5.5. Foto van een wandfragment van Karolingisch grijsbakkend aardewerk (Vondst nr. 64). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

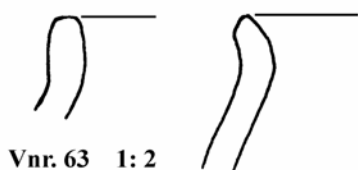
⁶¹ Doesburg, 2009



Vnr. 71 1:1



Vnr. 152 1:2



Vnr. 63 1:2

Vnr. 63 1:2



Vnr. 68 1:2



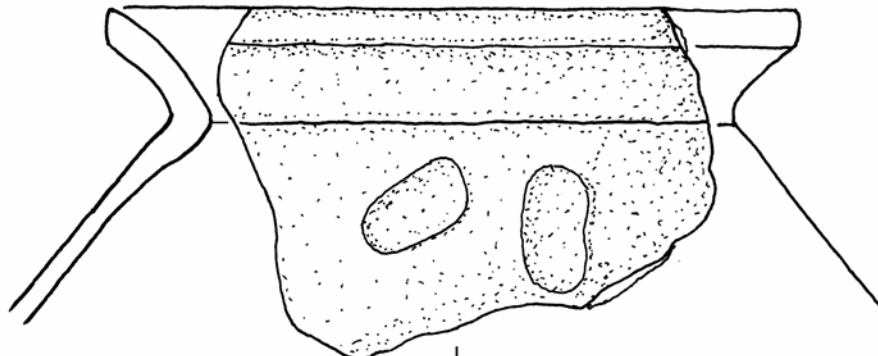
Vnr. 68 1:2



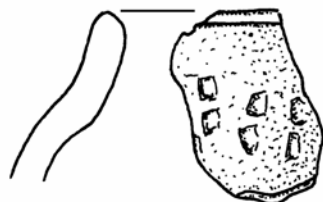
Vnr. 68 1:2



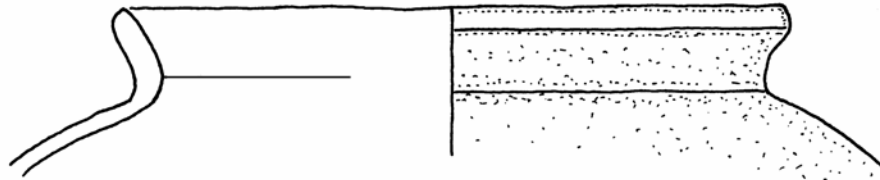
Vnr. 122 1:2



Vnr. 399 1:2

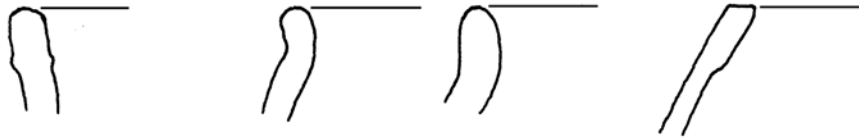


Vnr. 445 1:2

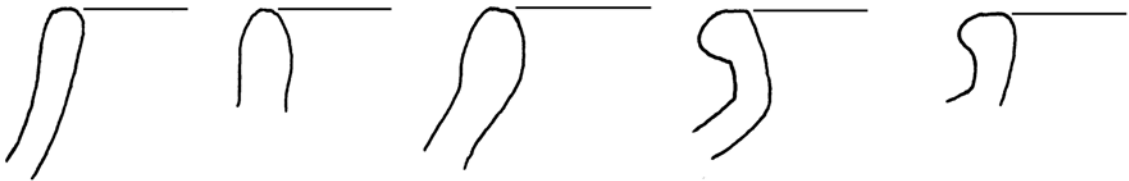
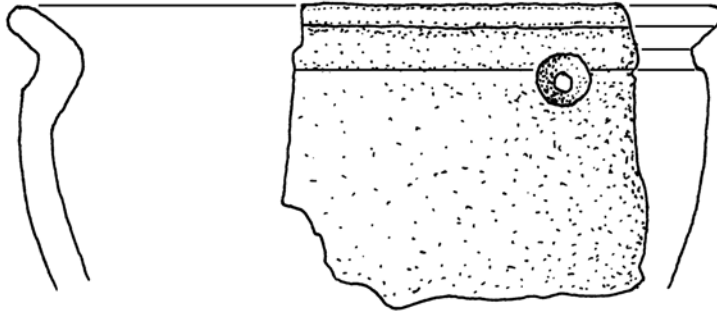


Vnr. 66 1:2

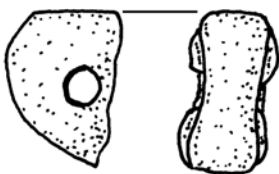
Afbeelding 5.6. Tekeningen aardewerkfragmenten uit de Vroege Middeleeuwen. Tekening: L. R. van Wilgen.



Vnr. 396 1:2



Vnr. 394 1:2



Afbeelding 5.7. Tekeningen aardewerkfragmenten uit de Vroege Middeleeuwen. Tekening: L. R. van Wilgen.



Afbeelding 5.8. Foto van een randfragment van Kogelpotaardewerk met stempelversiering (Vondst nr. 445). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

5.3.3.2 Aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen

De grootste groep middeleeuws aardewerk betreft het Kogelpotaardewerk. Het betreft één derde van het totaal aantal fragmenten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Over het algemeen is Kogelpotaardewerk reducerend gebakken. Het baksel is matig zacht tot hard. Soms wordt er tegen het einde van het bakproces wat zuurstof toegelaten zodat het zwarte aardewerk okerkleurig tot oranje-rood kan verkleuren. Als magering werd vaak graniet gebruikt, soms vrij grof, maar ook zand. De wand is in eerste instantie tamelijk dik, maar werd in de loop der eeuwen steeds dunner, waarbij de randen van de handgemaakte en uitgeklopte potten werden bijgedraaid en werden voorzien van een dekselgleuf. De meest voorkomende vorm was de bolronde Kogelpot, die de soortnaam is geworden voor deze aardewerkcategorie. Daarnaast werden er kannen vervaardigd, bakpannetjes en vetvangers. Late kogelpotten zijn vaak voorzien van een standring, een vlakke bodem of zwaluwnestoren. Eén scherf is voorzien van een stempelversiering (Vondst nr. 445, zie Afbeelding 5.6 en 5.8). Voor de randvorm, speciaal voor de dekselgleuf geldt weer dat deze bij het vroegste aardewerk kan voorkomen, maar in de loop van de tijd steeds vaker voorkwam.⁶² De fabricage van de Kogelpot begon reeds in de Karolingische Tijd, rond 750 en liep door tot in de 13^{de} eeuw.

Vanuit het Pingsdorf-aardewerk ontwikkelde zich het steengoed. De allereerste vorm hiervan wordt Proto-steengoed genoemd. Het lijkt bijzonder veel op de laatste ontwikkeling van Pingsdorf-aardewerk en is hiervan vaak, als fragment, niet te onderscheiden. Door een hogere baktemperatuur is een sintering in de klei ontstaan die de scherf minder poreus maakte. Proto-steengoed is in het vondstmateriaal van Markelo niet aangetroffen.

⁶² Verhoeven, 1998

Rond 1250 slaagden de pottenbakkers erin het aardewerk nog verder te versinteren. Het aardewerk werd nog hechter en liet minder vocht door. De vormen van de verschillende kannen en kruiken zijn vrij fijn gedraaid. Deze vorm van aardewerk wordt bijna-Steengoed genoemd en is in het aardewerkcomplex van Markelo met enkele fragmenten duidelijk aanwezig (Vondst nr. 159).

Rond 1300 slaagde men er in de baktemperatuur zo hoog op te voeren, dat het aardewerk geheel sinterde. Daardoor verdween de porositeit van steengoed vrijwel geheel en is de magering niet meer zichtbaar op de breuk. Er waren verschillende productiecentra met elk hun eigen vormenspectrum en eigen baksel. De belangrijkste producent was Siegburg. Daar werd een grijs Steengoed gemaakt dat in eerste instantie ongeglazuurd was en later een oranjekleurige vlam op het oppervlak kreeg. Na 1400 werd ook vaak zoutglazuur gebruikt. Dit werd verkregen door aan het einde van het bakproces een handvol zout in de oven te werpen waardoor het oppervlak van de voorwerpen een mooie glans kreeg. Andere productiecentra die in het fragmentenmateriaal aanwezig zijn, zijn Frechen (Vondst nr. 290), Raeren (Vondst nr. 167) en Duingen (Vondst nr. 252). Het latere steengoed uit de late 17^{de} en 18^{de} eeuw is vertegenwoordigd met fragmenten van aardewerk uit het Westerwald (Vondst nr. 392). De grootste groep is echter steengoed uit de 19^{de} eeuw uit het nabijgelegen Vreden en Stadtlohn (Vondst nr. 253 en 325).

5.3.3.3 Aardewerk uit de Nieuwe Tijd

Bakselgroepen uit de Nieuwe Tijd zijn slechts met enkele fragmenten vertegenwoordigd. De meest voorkomende, het Roodbakkend aardewerk, is slechts met enkele fragmenten vertegenwoordigd. Datzelfde geldt voor Witbakkend aardewerk. Dit is opvallend, omdat het meeste keuken- en tafelgoed uit de Nieuwe Tijd uit witbakkend aardewerk bestond. Wel zijn er enkele fragmenten Faience aangetroffen, met blauwe en bruine beschildering (Vondst nr. 158). Dit Witbakkend aardewerk is voorzien van een tinglazuur en vertegenwoordigt meestal het luxere tafel- of siergoed. Tot deze categorie behoort ook een fragment Chinees porselein van zogenaamde Batavia-waar uit het productiecentrum Jingdezhen.

Een wat grotere groep fragmenten betreft het Industrieel wit aardewerk. Reeds in de 18^{de} eeuw, maar vooral in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw werd aardewerk op een industriële wijze vervaardigd. Dit betekent dat grote hoeveelheden gelijkvormige keramiek in de handel kwamen. In eerste instantie kwam deze vorm van keramiek uit Engeland, maar al snel werden ook in Nederland aardewerkfabrieken opgericht, vooral in Maastricht: de fabriek van Petrus Regout (1836, Vondst nr. 22) en later de Société Céramique (1853). Als grondstoffen voor Industrieel wit dienden klei en kalk. Dit laatste kon gewone kalksteen betreffen, maar ook, om een absolute witheid te verkrijgen, verbrande runderbotten. De klei werd niet meer met de hand gevormd, maar gegoten of geperst in een mal. De mal bestond uit gips en was - vanwege slijtage - beperkt bruikbaar. Ook secundaire vormen als tuiten en handvatten werden in mallen gegoten en later met een kleipapje aan de hoofdvorm vastgezet. Het persen van de klei in een mal gebeurde op een handpers. Na het vormen werd het voorwerp vaak nog nagedraaid om gietnaden weg te werken, of om een standring aan te brengen. Nadat het voorwerp was gebakken, vaak met tienduizenden tegelijk, kon het worden beschilderd. Daarna werd het nogmaals gebakken op een lagere temperatuur, het zachtvuur of moffelvuur. In eerste instantie werd de schildering met de hand aangebracht. Al vlug ging men over tot het toepassen van drukdecors. De voorstelling werd daarbij in een koperen plaat gegraveerd en afgedrukt op papier met warmtebestendige verf. Vervolgens werd de afbeelding overgebracht op het aardewerk. Fabrieken konden zo tientallen verschillende decors ontwerpen en toepassen. Op den duur werden hele plaatjesboeken op het aardewerk afgedrukt (Vondst nr. 161 en 334).

Een kleine vondstcategorie uit Markelo wordt gevormd door pijpjarde. Het betreft vooral fragmenten van pijpensteeltjes, dun van vorm en vermoedelijke daterend van ná 1700. Er zijn slechts twee ketels van pijpen aangetroffen. De ene betreft een ovale pijpenkop met als bijmerk het Wapen van Gouda met een S erboven, de andere is een fragment van een pijpenkop. Deze laatste heeft als mogelijk hielmerk TAB gekroond, maar dit is niet goed leesbaar (Vondst nr. 334).

De eerste pijpenkop heeft als hielmerk D gekroond (Vondst nr. 274). Daarmee kan deze kleipijp worden toegeschreven aan het atelier van de firma Jan Prince te Gouda en is deze te dateren in het derde kwart van de 19^{de} eeuw.⁶³ Het bijmerk het Wapen van Gouda werd aan Goudse pijpen meegegeven sinds 1739 om ze te onderscheiden van de concurrentie van elders. De S boven dit wapen duidt erop dat het om een ‘slegte’ pijp gaat, ofwel een pijp van eenvoudige kwaliteit. Deze S werd, in een uitbreiding van het octrooi, sinds 1740, aan het wapen toegevoegd.⁶⁴

5.3.4 Conclusies

Het aardewerk dat is geborgen bij de opgraving bestaat voornamelijk uit kleine tot zeer kleine fragmenten. Potvormen zijn daardoor nauwelijks tot niet te reconstrueren, wat het determineren bemoeilijkt. Dit geldt ook voor het feit dat vrijwel alle bakselsoorten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig zijn, in het geval van importkeramiek vaak geproduceerd in hetzelfde productiecentrum of streek.

Ongeveer een derde van het totaal aantal fragmenten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kan worden gedateerd in de Vroege Middeleeuwen. Het betreft Merovingisch en Karolingisch materiaal. De overige keramiek is gedateerd in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, waarbij het handgevormde Kogelpotaardewerk een derde van het totaal aantal fragmenten beslaat. De rest van het materiaal bestaat uit Steengoed, enkele fragmenten Faience en Industrieel wit aardewerk. Over het algemeen betreft het eenvoudig aardewerk. Ook het importaardewerk, voornamelijk steengoed, is afkomstig uit het nabije Rijnland of nog dichterbij, Vreden en Stadtlohn. Er is slechts één fragment Chinees porselein aangetroffen (Batavia-waar), dat stamt uit het tweede kwart van de 18^{de} eeuw, een periode waarin het bezit ervan allang geen luxe meer was. Er kan worden geconcludeerd dat het aardewerkcomplex typerend is voor een eenvoudige plattelandsgemeenschap gedurende vele eeuwen.

Op basis van de aardewerkstudie kunnen de onderzoeksvragen, zoals deze zijn gesteld in het Programma van Eisen⁶⁵ als volgt worden beantwoord:

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.

Het meeste vroegmiddeleeuwse materiaal is afkomstig uit Put nr. 1. In Put nr. 2 is vooral aardewerk uit de Nieuwe Tijd aangetroffen, terwijl kogelpotaardewerk uit de Middeleeuwen vooral in de zeefvakken is verzameld.

3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.

Er is aardewerk uit alle archeologische periodes aangetroffen, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

Het aardewerk is zeer sterk gefragmenteerd.

7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedseleconomie, enz.).

Op basis van het aardewerk kunnen geen duidelijke conclusies worden getrokken voor wat betreft de uitoefening van beroepen of ambachten. De economische status lijkt niet hoog, gezien het ontbreken van luxe keramiek. Wel is opvallend dat er weinig echt keukengoed aanwezig is uit de Nieuwe Tijd.

⁶³ Duco, 2003

⁶⁴ Duco, 1987

⁶⁵ Van den Bosch, 2017

5.4.1 Inleiding

In totaal zijn tijdens de Archeologische Opgraving 203 fragmenten bouwmateriaal verzameld. De determinatiegegevens zijn gedocumenteerd in Bijlage 4.6.

5.4.2 Tufsteen

Het oudste materiaal, uit de Late Middeleeuwen, betreft brokken tufsteen (Vondst nr. 272 en 305). Van de 10^{de} tot de 13^{de} eeuw werd dit materiaal, zogenaamde Römer tuf, gebruikt in kerken en verdedigingswerken. De Römer tuf is afkomstig van de versteende as-stromen en -wolken van de uitbarsting van de Laacher Seevulkaan in de Eifel, 11.900 jaar geleden. In oudere literatuur werd ze ook aangeduid als duifsteen, trastuf, lapillituf of Andernach tufsteen. Het werd gewonnen in het dal van de Krufbach en het Brohldal. Vanaf de 13^{de} eeuw werd dit materiaal vervangen door baksteen. Dit nieuwe materiaal kon plaatselijk worden geproduceerd en was daardoor veel goedkoper. Ook de vele tolgelden op de Rijn zullen hierbij een rol hebben gespeeld. Wel werd tufsteen, ook later nog, secundair toegepast.⁶⁶

5.4.3 Baksteen

Ook het nieuwe materiaal, baksteen, is aangetroffen. De oudste vorm ervan was aangepast aan de maatvoering van de tufsteen. Het zijn grote dikke bakstenen, zogenaamde kloostermoppen. In de loop van de tijd werden de formaten kleiner. Deze kleinere bakstenen of fragmenten ervan, zijn aangetroffen in het vondstmateriaal. Opvallend is dat de bakstenen vaak hardgebakken waren. Een aantal heeft bovendien redelijk grote kwartskorrels in het kleimateriaal, mogelijk een eigenschap van de plaatselijke grondstof (Vondst nr. 230 en 328). Een speciale vorm hebben de profielstenen (Vondst nr. 314). Deze werden gebakken in een mal, of later in de vorm gehakt met hamer en beitel. Profielstenen werden toegepast in raamlijsten en gewelfribben. Een opvallende categorie bakstenen wordt gevormd door de putstenen. Hiervan is er één aangetroffen, een steen met een toelopende breedte van 8.5 naar 10.5 centimeter. Deze vorm steen werd ontwikkeld voor het rond metselen van een waterputwand (Vondst nr. 21). is een dorpsvoorstelling aangebracht in de kleur paars (Vondst nr. 130). De tegel dateert uit circa 1700. Een tweede wandtegel is alleen voorzien van een wit tinglazuur (Vondst nr. 159).

5.4.4 Dakbedekking

Een groot gedeelte van het bouwmateriaal bestaat uit fragmenten van dakleien. Hier en daar zijn spijkergaten voor de bevestiging waar te nemen. Het betreft allemaal grijze leisteen, afkomstig uit het Maasdal of de omgeving van Luik.⁶⁷

De fragmenten van dakpannen zijn soms voorzien van een nok (Vondst nr. 41), waarmee ze achter de daklat werden gehaakt. Deze nokken zijn opvallend breed van vorm, misschien een regionaal verschijnsel. Op één na (Vondst nr. 251) zijn ze alle oxiderend gebakken. Het zijn allemaal fragmenten van Oudhollandse of golfpannen (Vondst nr. 249 en 333). Deze vorm van dakbedekking ontstond in het derde kwart van de 14^{de} eeuw in het nabijgelegen gebied van de Gelderse IJssel.⁶⁸

⁶⁶ Haslinghuis en Janse, 1997

⁶⁷ Dijkstra et al., 2010

⁶⁸ Schellingerhout, 2009

5.5.1 Inleiding

Tijdens de Archeologische Opgraving zijn in 35 glasfragmenten aangetroffen. Het betreft voornamelijk fragmenten gebruiksglas en - in mindere mate - fragmenten vensterglas. De glasfragmenten dateren uit de periode van 1750 - 1950 na Chr. en werden aangetroffen in (afval-) kuilen, een beerput en moestuinbedden. In algemene zin kan worden gesteld dat het aangetroffen glas goed bewaard is gebleven. Ondanks het vaak zeer gefragmenteerde karakter is het mogelijk gebleken om de glasfragmenten op basis van typologische kenmerken te determineren en - meer of minder specifiek - te dateren.

5.5.2 Vensterglas

In totaal werden 7 fragmenten vensterglas aangetroffen (Vondst nr. 22, 30, 258 en 329). Het betreft onder meer subrecent vensterglas dat tijdens de aanleg van Vlak 1 werd aangetroffen (Vondst nr. 22) of in een (afval-) kuil (Vondst nr. 30 en 220). In de vulling van een kuil (Spoor nr. 539) werd een fragment vensterglas uit de Nieuwe Tijd aangetroffen (Vondst nr. 258). In een moestuinbed (Spoor nr. 534) werden twee fragmenten vensterglas uit de Nieuwe Tijd aangetroffen (Vondst nr. 329).

5.5.3 Gebruiksglas

In totaal werden 28 fragmenten gebruiksglas aangetroffen (Vondst nr. 21, 25, 30, 157, 163, 171, 198, 220, 274, 275, 305, 316, 332 en 334). Het betreft fragmenten van flessen en glazen uit de periode van 1800 - 1950 na Chr.

Vondst nr. 21 betreft een lichtgroene fles van persglas met een hoogte van 22.5 centimeter. In reliëf is de tekst J. & R. Tennent Ltd. zichtbaar. Het betreft een Schotse bierfles. Het betreft een fles voor pale lager dat in Glasgow werd gebrouwen.⁶⁹ De fles werd tijdens de aanleg van een vlak aangetroffen en dateert uit de periode 1950 - 1970 na Chr. (zie Afbeelding 5.9). In de vulling van een kuil (Spoor nr. 155) werden eveneens vier fragmenten van bierflessen aangetroffen, waarvan één wederom met, in reliëf, de tekst J. & R. Tennent Ltd. (Vondst nr. 30). Ook deze fragmenten dateren uit de periode 1950 - 1970 na Chr. Uit de humeuze bovenlaag werd opnieuw een fragment van een bierfles uit dezelfde periode aangetroffen (Vondst nr. 157). In een moestuinbed (Spoor nr. 135) werd een fragment van een kleurloos drinkglas aangetroffen uit dezelfde periode aangetroffen. (Vondst nr. 25).

In een kuilvulling (Spoor nr. 422) werd een fragment van een kleurloos borrelglas aangetroffen (Vondst nr. 163). In een andere kuilvulling (Spoor nr. 138) en tijdens de aanleg van een vlak werden twee wandfragmenten van donkergroene wijnflessen aangetroffen (Vondst nr. 171 en 198). In een kuil (Spoor nr. 506) werd de bodem van een kleurloze, geblazen fles aangetroffen (Vondst nr. 329). In een afvalkuil (Spoor nr. 157) werd de voet van een kleurloos drinkglas aangetroffen (Vondst nr. 220). In een beerput (Spoor nr. 417) werd de bodem van een lichtgroene, geblazen medicijnfles aangetroffen, alsook vier fragmenten van identieke facetgeslepen borrelglaasjes⁷⁰ en een kelkfragment van een kleurloos drinkglas met een florale gravure (Vondst nr. 334). Al dit glaswerk dateert uit de periode van 1875 - 1925 na Chr. (zie Afbeelding 5.10).

In kuilvullingen (Spoor nr. 535, 538 en 539) werden hals- en wandfragmenten van donkergroene, met de mond geblazen wijnflessen aangetroffen (Vondst nr. 274, 275 en 305). Deze flesfragmenten dateren uit de periode van 1750 - 1850 na Chr.

⁶⁹ Wikipedia, 2019

⁷⁰ Vergelijkte Bartels, 1999: 1007, nr. 234



Afbeelding 5.9. De Schotse bierfles van *J. & R. Tennent Ltd.* De fles dateert uit circa 1950 - 1970 na Chr. (Vondst nr. 21).
Foto: J. Ras.



Afbeelding 5.10. Fragmenten van twee facetgeslepen borrelglaasjes (Vondst nr. 334). Dit glaswerk dateert uit de periode van 1875 - 1925. Foto: J. Ras.

In de vulling van een kuil (Spoor nr. 441) werd de bodem van een met de mond geblazen langwerpige cilindrische groene fles aangetroffen (Vondst nr. 316). Dit betreft een fles waar Haarlemmerolie in werd verpakt. De fles dateert uit de periode 1750 - 1850 na Chr. Haarlemmerolie werd verkocht als een soort wondermiddel dat alle kwalen kon genezen.

5.5.4 Conclusies

Tijdens de Archeologische Opgraving werden in totaal 35 fragmenten glas aangetroffen. Het betreft voornamelijk fragmenten van gebruiksglas en in mindere mate ook fragmenten van vensterglas. De glasfragmenten dateren uit de periode 1750 - 1975 na Chr. Het glas werd aangetroffen in (afval-) kuilen, een beerput en moestuinbedden. Een fragment van een fles met Haarlemmerolie is gerelateerd aan persoonlijke verzorging.

Ondanks dat het een relatief klein aantal glasvondsten betreft, lijkt het erop dat de glasvondsten, voornamelijk bestaan uit fragmenten van wijn- en bierflessen en drink- en borrelglazen, die zouden kunnen worden gerelateerd aan de tapperij. Omdat het hier 'bedrijfsglas' betreft, gerelateerd aan de uitoefening van een beroep, kunnen er geen uitspraken worden gedaan over de sociale status van de eigenaren van het glas.

5.6.1 Inleiding

Bij de Archeologische Opgraving is een redelijk grote hoeveelheid natuursteen aangetroffen. Natuursteen is het enige archeologische artefacttype dat in alle archeologische perioden wordt aangetroffen. Het vormde de grondstof voor stenen artefacten gebruikt in diverse activiteiten, veelal in de voedselbereiding (bijvoorbeeld maalstenen), maar werd ook gebruikt om andere werktuigen te onderhouden (slijpstenen) of te fabriceren (klopstenen) en vormde zelfs een belangrijke grondstof bij de productie van andere artefacten (aardewerk). Een bestudering van de aangetroffen (bewerkte en/of gebruikte) stenen vormt daarmee een belangrijke informatiebron voor het herleiden van plaatsgevonden activiteiten, maar kan ook een bijdrage leveren aan het herleiden van eventuele (handels)contacten.

De leidraad bij de bestudering van het natuursteen vormde de in het Programma van Eisen opgestelde onderzoeksaspecten.⁷¹ Hiervan waren Onderzoeksvraag 2, 3, 5, 6, 7, 8 en 11 van belang voor het onderzoek van het natuursteen. De antwoorden op deze onderzoeksvragen zijn weergegeven in de conclusie (Paragraaf 5.6.4). De werkwijze om tot deze beantwoording te komen is uiteengezet in Paragraaf 5.6.2. In Paragraaf 5.6.3 zijn de resultaten van de determinatie weergegeven, waarbij aandacht is gegeven aan de verschillende manieren van gebruik (Paragraaf 5.6.3.1 en 5.6.3.2), de herkomst van het natuursteen (Paragraaf 5.6.3.3), de datering van de verschillende artefacten (5.6.3.4) en de verspreiding van het materiaal (Paragraaf 5.6.3.5).

5.6.2 Werkwijze

Het bij deze opgraving aangetroffen materiaal is verzameld bij het aanleggen van de vlakken, het couperen van de sporen en in belangrijke mate via het uitzeven van de grond uit de zeefvakken. Voor de determinatie van het natuursteen vormde het evaluatierapport de primaire richtlijn.⁷² In dit evaluatierapport werd reeds benoemd dat een deel van het natuursteen afkomstig is van natuurlijke afzettingen en niet is gebruikt, terwijl het overige natuursteen bestaat uit werktuigen en gebruikte steen. Voorgescreven werd dat al het natuursteen aan een scan werd onderworpen waarbij het materiaal zonder sporen van bewerking of gebruik zou worden gedeselecteerd. Het geselecteerde gemodificeerde materiaal is vervolgens gedetermineerd waarbij, aangezien in het PvE geen voorschriften aan deze determinatie waren verbonden, door de specialist is bepaald welke kenmerken van belang waren om de relevante onderzoeksvragen te beantwoorden.

De geselecteerde stenen zijn macroscopisch gedetermineerd en per vondstnummer beschreven in een databaseprogramma. Hierbij zijn voor het natuursteen de volgende kenmerken vastgelegd en beschreven:⁷³

- metrische kenmerken: van de stenen werktuigen zijn, voor zover mogelijk, de technologische maten genomen; bij stenen waarbij geen sprake is van technologische maten is de grootste maat de lengte. Verder is al het natuursteen onderverdeeld volgens de in de geologie gebruikte grootteklassen: fijn grind (1 - 16 millimeter), grind (17 - 64 millimeter), steen (65 - 100 millimeter), kei (101 - 500 millimeter) en blok (> 500 millimeter). Tot slot is van alle stukken het gewicht bepaald.⁷⁴
- compleetheid: is het artefact compleet of gebroken? En bij breuk, is er sprake van een specifiek deel?

⁷¹ Van den Bosch, 2017

⁷² Benerink, 2018: 22

⁷³ De niet-metrische kenmerken, zoals verbranding en bewerkingsporen, zijn met het blote oog of met een geologenloep (vergroting 10 x) vastgesteld, evenals de aard en uitgangsvorm van het materiaal.

⁷⁴ De maten zijn genomen met een schuifmaat, tot op de millimeter nauwkeurig. Het gewicht is bepaald tot op de honderdste gram nauwkeurig.

- steensoort: toewijzing van de grondstof aan een steensoort op basis van kleur, minerale samenstelling en andere niet-gedocumenteerde kenmerken.⁷⁵ Deze determinatie heeft niet op geologisch niveau plaatsgevonden, maar op een archeologisch zinvol niveau waarbij alle stenen in algemene termen op soort zijn gedetermineerd.
- soort artefact: uitgesplitst naar groep, categorie, type en subtype.⁷⁶
- verbranding: vaststellen van de aan- of afwezigheid van verbranding op basis van uiterlijke kenmerken als dehydratie, verkleuring, craquelé en breuklijnen.
- opmerkingen: overige waargenomen verschijnselen, technologische kenmerken en bijzonderheden.

De verkregen determinatiegegevens zijn weergegeven in Bijlage 4.3. In deze bijlage zijn de determinatiegegevens per vondstnummer en werkput/ vlak/ spoor gerubriceerd.

5.6.3 Resultaten

Volgens het evaluatierapport zijn tijdens het onderzoek in totaal 2085 stuks natuursteen met een gezamenlijk totaalgewicht van 367198 gram geborgen. Daarvan zijn 603 stenen (298.137 gram) afkomstig uit lagen en sporen en 1482 stenen (69061 gram) uit de gezeefde vakken. Tijdens de scan bleken 450 stenen, met een totaalgewicht van ruim 37 kilo, daadwerkelijk te zijn gemodificeerd.

Van de gedetermineerde stenen vormen de Scandinavische gesteenten de grootste groep (zie Tabel 5.6). Inclusief gesteenten waarvan de oorsprong ligt bij de Scandinavische gesteenten, de arkosen en gneizen, vormt deze groep met 284 stenen 63.1% van het gedetermineerde natuursteen. Binnen deze groep domineren de granieten, die zijn onder te verdelen in verschillende subtypen. Van de niet-Scandinavische gesteenten vormen de kwartsitische zandstenen met 93 stenen (20.7%) de grootste groep, gevolgd door de kwartsen, basaltlava en kwartsiet.

Steensoort	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
kwartsitische zandsteen	13	14.0	80	86.0	93	20.7	2034.7	0.2	7337.2	0.8	9371.9	25.1
(gang)kwarts	3	8.3	33	91.7	36	8.0	294.9	0.1	2241.9	0.9	2536.8	6.8
kwartsiet	5	100.0	--	--	5	1.1	378	1.0	--	--	378	1.0
gneis	--	--	3	100.0	3	0.7	--	--	252.2	1.0	252.2	0.7
arkose	1	20.0	4	80.0	5	1.1	389.1	0.7	171.2	0.3	560.3	1.5
apliet	--	--	15	100.0	15	3.3	--	--	3003.2	1.0	3003.2	8.0
dioriet	--	--	2	100.0	2	0.4	--	--	14.5	1.0	14.5	0.0
gabbro	2	100.0	--	--	2	0.4	345.7	1.0	--	--	345.7	0.9
graniet	1	0.4	244	99.6	245	54.4	162.9	0.0	19383.8	1.0	19546.7	52.4
pegmatiet	--	--	1	100.0	1	0.2	--	--	535.7	1.0	535.7	1.4
porfier	--	--	3	100.0	3	0.7	--	--	197.5	1.0	197.5	0.5
rapakivi	--	--	8	100.0	8	1.8	--	--	229.1	1.0	229.1	0.6
basaltlava/tefriet	31	100.0	--	--	31	6.9	346.6	1.0	--	--	346.6	0.9
indet.	1	100.0	--	--	1	0.2	3	1.0	--	--	3	0.0
totaal	57	12.7	393	87.3	450	100.0	3954.9	0.1	33366.3	0.9	37321.2	100.0

Tabel 5.6. De aangetroffen steensoorten met de aantallen (N) en het gewichten in grammen (W).

⁷⁵ Determinatie van de steensoort geschiedde op basis van Van der Lijn en Boekschoten, 1973.

⁷⁶ Voor een algemeen overzicht van de diverse stenen artefacten wordt verwezen naar Drenth en Kars, 1990.

Het onbewerkte steen is tijdens de scan grofweg op soort en bijzonderheden bekeken, om te bepalen of er onder dit onbewerkte steen afwijkende soorten voorkwamen (daarmee wijzend op ongebruikte import). De aangetroffen steensoorten komen in hoofdlijn overeen met de steensoorten van het gemodificeerde steen. Enkele steensoorten die wel bij het onbewerkte materiaal werden aangetroffen en niet bij het gemodificeerde natuursteen zijn: bontzandsteen, conglomeraat, gerolde vuursteen (feitelijk te bespreken onder vuursteen, Paragraaf 5.7, maar ook daar niet relevant), glimmerschist, gneisgraniet, grauwacke, kleisteen, lydiet, radiolriet, rode ijzerkiesel en zwarte zandsteen. Deze stenen vertoonden over het algemeen grauwig kleuren en kwamen voor in sterk uiteenlopende afmetingen, van fijn grind tot en met kei.

5.6.3.1 Verbrande en verhitte steen

Van de gedetermineerde stenen vertonen 393 stenen (ruim 33 kilo) sporen van contact met vuur; bijna 90% van het natuursteen is verbrand. Bijna alle aangetroffen steensoorten bevatten exemplaren die verbrand zijn, waarbij zonder uitzondering de stenen met verbrandingssporen in de meerderheid zijn. De enige uitzondering vormen de kwartsieten en de stukken basaltlava/ tefriet.

Er zijn vier antropogene factoren waarbij natuursteen verbrand wordt of raakt. Ten eerste kan het verbranden van steen te maken hebben met het vernietigen van afgedankte werktuigen. Ten tweede komen natuurstenen die als haardsteen worden gebruikt in direct contact met vuur. Ten derde worden bij de voedselbereiding stenen gebruikt die in direct of indirect contact met vuur staan, zoals bijvoorbeeld kookstenen. En tot slot - en het meest voorkomend - wordt natuursteen bewust verbrand voor het verkrijgen van steengruis ten behoeve van de magering van aardewerk.

Omdat zuivere pottenbakkersklei in een oven dreigt te barsten en te scheuren, bestond de noodzaak om de klei te verschralen ofwel te mageren. Hierdoor werd voorkomen dat tijdens het bakproces krimpscheuren in het aardewerk zouden ontstaan. Voor de magering van de klei konden verschillende stoffen worden gebruikt, zoals plantaardig materiaal, schelpgruis, (grof) zand⁷⁷ of chamotte (potgruis). Eén van de meest voorkomende producten voor de magering was echter steengruis, zeker in de gebieden waar veel natuursteen voorhanden was. Om stenen gemakkelijk te vergruizen werden deze in het vuur geplaatst en verhit.⁷⁸ Door de hitte verandert de textuur van steen en verzwakt de verbindende matrix. Hierdoor is de steen vervolgens gemakkelijk(er) kapot te slaan en te vergruizen. Dit werkt vooral erg goed bij grofkorrelige steensoorten zoals granieten en andere vergelijkbare Scandinavische gesteenten. Deze stenen gaan bij voldoende verhitting scheuren en vallen uiteen.

Uit het aardewerkonderzoek blijkt dat bij bijna al het aardewerk gebruik is gemaakt van steengruis voor de magering (zie Paragraaf 5.2 en 5.3). Het gaat hier om kwarts en granietgruis,⁷⁹ waarbij sprake is van een chronologisch verschil: granietgruis is gebruikt voor het oudere aardewerk (Neolithicum t/m Romeinse Tijd), terwijl bij jonger materiaal sprake is van kwartsmagering. Van de 33 gedetermineerde kwartsen zijn er 30 verhit en zijn er op 22 stenen klosporen aangetroffen die erop wijzen dat de steen ná verhitting is betimmerd. Voor deze (gang)kwartsen is het waarschijnlijk dat deze grondstof leverden voor lokaal gefabriceerd aardewerk. Granieten en andere vergelijkbare gesteenten (de Scandinavische gesteenten) vormen de meest voorkomende steensoort onder het gedetermineerde steen en vertonen bijna zonder uitzondering sporen van contact met vuur.

⁷⁷ Zand kan echter ook als natuurlijke inclusie in de klei voorkomen. Het is daarom zelden met zekerheid te zeggen dat zand intentioneel is toegevoegd aan de klei om deze te verschralen

⁷⁸ Hoewel meestal wordt gesproken van 'verbrande steen' is het, kijkend naar vergelijkbare terminologie bij het onderzoek naar vuursteen, in dit verband accurater om te spreken van 'verhitte steen'. Dit wordt gedaan om onderscheid te maken tussen steen waarbij het contact met vuur een gevolg is van ofwel bewust gebruik ofwel toeval, en steen dat intentioneel is verbrand of verhit, met als doel de bewerkingsmogelijkheden van de steen te verbeteren

⁷⁹ Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de fragmenten in het aardewerk te klein zijn om onderscheid te maken tussen diverse soorten Scandinavische gesteenten. Het zou dus beter zijn om te spreken van magering met Scandinavische gesteenten.

Dat deze graniet(achtigen) na verhitting werden kapotgeslagen, blijkt uit sporen van beklopping op 33 van de als verbrand materiaal gedetermineerde stenen. Opvallend hierbij is dat in het aardewerk dat is gedateerd in de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd het met name gaat om lichtgekleurde graniet. Dit is niet een esthetische keuze, aangezien het graniet alleen zichtbaar is op de breukvlakken van de pot. Bij het als verbrand materiaal gedetermineerde Scandinavische gesteente zijn diverse kleuren en tinten aangetroffen, variërend van lichte kleuren (wit, lichtgrijs en lichtrood) tot donkere kleuren. Wel lijkt er een lichte dominantie te zijn van de lichte kleuren. De kleur licht roodwit is het meest aangetroffen (N=66; 23.9%), terwijl rode stenen met 52 stenen (18.8%) op een sterke tweede plaats komen, gevolgd door licht grijswitte stenen (N=29; 10.5%) en lichtrode stenen (N=24; 8,7%). De lichtgekleurde granietachtige stenen vormen circa 65% van het verbrande, Scandinavische materiaal, wat dit beeld, verkregen bij het aardewerkonderzoek, lijkt te bevestigen.

Doordat verhitte steen, gebruikt voor de magering van aardewerk, een prominente plaats inneemt binnen het aangetroffen gemodificeerde steen, ontstaat een vertekening van het belang van deze werkzaamheden. Op basis van antropologisch onderzoek is duidelijk geworden dat de levensduur van aardewerk afhankelijk is van de vorm.⁸⁰ Potten die worden gebruikt voor opslag kunnen vele jaren meegaan. Daarentegen is de levensduur van gebruiksaardewerk deels bepaald door de afmetingen (hoe groter, hoe langer de levensduur), maar over het algemeen heeft dit een levensduur van één tot enkele jaren. Dat betekent dat het daadwerkelijk produceren van aardewerk een klus was die eens per zoveel jaar plaatsvond, waarbij mogelijk bewaard steengruis van voorgaande jaren kon worden gebruikt.

Overig verbrand steen

Buiten de granieten en kwartsen zijn op 80 kwartsitische zandstenen sporen van verhitting/verbranding aangetroffen, waarbij op 21 kwartsitische zandstenen ook kloppsporen zijn waargenomen. Of deze stenen ook voor de magering van aardewerk zijn gebruikt, is niet te bepalen. Kwartsitische zandsteen kan als magering voor aardewerk zijn gebruikt, maar dit is in het aardewerk niet van zandmagering te onderscheiden. Bovendien is zandmagering slechts beperkt aangetroffen.

Niet al het steen met sporen van contact met vuur kunnen aan aardewerkmagering worden toegeschreven. Voor vier van de stenen moet een andere verklaring worden gezocht. Eén van deze is een mogelijk werktuig welke wordt besproken bij de wrijfstenen. De andere drie stenen zijn mogelijke haardstenen, stenen die een haard afbakenden. Het gaat om twee kwartsitische zandstenen (Vondst nr. 1-2 en 146-2) en één steen van graniet (Vondst nr. 395-7), die lokaal zwart zijn geblakerd, wat niet het geval is bij de verhitte stenen. Het graniet is net als de hierboven beschreven verhitte granieten kapotgeslagen, wat dan als secundair gebruik moet worden geïnterpreteerd, namelijk het verwerken van een onbruikbaar geworden haardsteen.

5.6.3.2 Bewerkt steen en stenen werktuigen

Hoewel zoals boven beschreven verhitte steen voor de aardewerkproductie een dominante rol speelde binnen het natuursteengebruik, zijn er ook diverse stenen werktuigen en bewerkte stenen aangetroffen. In totaal zijn 59 stenen (13.1%) als zodanig gedetermineerd. Het gaat om afslagen en klinggen, stenen met sporen van beklopping, klopstenen, hakwerktuigen, slijpstenen, wrijfstenen en maalstenen.

Afslagen en klinggen

In totaal zijn er vier afslagen en twee klinggen aangetroffen. Voor een van de afslagen (Vondst nr. 17-1) lijkt het waarschijnlijk dat deze is ontstaan als het gevolg van het verhitten van steen voor de magering van aardewerk. Het betreft een stuk graniet met sporen van verbranding. De reden voor het slaan van de overige afslagen en klinggen is niet te bepalen. Het gaat zonder uitzondering om stukken kwartsitische zandsteen zonder sporen van verbranding. Bij de drie afslagen gaat het om een proximaal fragment (Vondst nr. 282-9) en twee complete afslagen (Vondst nr. 345-1 en 346-5).

⁸⁰ Orton et al., 1993: 207-9

De gemiddelde maten van de complete afslagen bedraagt 21 x 16.5 x 4.5 millimeter (1.15 gram). Van de twee klingen is één exemplaar compleet, Vondst nr. 378-1, met een afmeting van 23 x 7 x 3 millimeter. De tweede kling betreft een distaal fragment (Vondst nr. 285-3). Dit is een bijzonder fraai exemplaar met dorsaal drie parallelle negatieven en geen oude vlakken.

Beklopte steen

Op twee stenen zijn sporen van betimmering aangetroffen, die gezien de steensoort, niet het gevolg kunnen zijn van het vergruizen van steen voor aardewerkmagering. Beide stenen zijn kwartsitische zandstenen in de grootteklasse steen (65 - 100 millimeter) en gebroken. Het is mogelijk dat het gaat om fragmenten van kapotgeslagen werktuigen. De ene steen, Vondst nr. 256-1, is door betimmering opengespleten waarbij op de breukrand diverse klosporen zijn ontstaan. Hoewel de steen een gladde buitenzijde heeft, is dit niet voldoende om deze te classificeren als wrijfsteen. Voor de andere steen lijkt het meer waarschijnlijk dat dit een fragment van een wrijfsteen betreft (Vondst nr. 68-4). De steen heeft aan één zijde een lichte uitholling in het oppervlak die in één richting erg glad is. Het zou kunnen gaan om een afgedankte wrijfsteen die is kapotgeslagen om verder gebruik onmogelijk te maken.

Klopstenen

Andere stenen met sporen van beklopping zijn de klopstenen. Het verschil is dat er niet óp deze stenen is geslagen, maar dat met de stenen zelf is geslagen op andere voorwerpen. Dit kan zijn bij bijvoorbeeld vuursteenbewerking (bij harde percussie), bij diverse timmerwerkzaamheden, maar ook bij het vergruizen van verhitte natuursteen voor aardewerkmagering. In totaal zijn zes klopstenen aangetroffen: twee éénzijdige klopstenen, twee bipolaire en twee klopstenen met sporen van abrasie (zie Afbeelding 5.11).



Afbeelding 5.11. De aangetroffen klopstenen. Foto: Liesbeth Hofste Photography.

Bij abrasie wordt niet met de steen geslagen, maar wordt de steen - meestal met de lange zijde - in een schurende beweging gebruikt. Dit is een ander gebruik dan bij wrijf- of polijststenen waarbij het oppervlak glad wordt gemaakt: het betreft een ruwere afwerking. Dit kan bijvoorbeeld bij vuursteenbewerking worden gedaan om de rafelige werkrand van een gebruikte kern meer gelijkmatig te maken, of om materialen op te schuren zodat grotere uitsteeksels verdwijnen voorafgaand aan verdere schuring of polijsting. Sporen hiervan zijn op twee klopstenen aangetroffen. Vondst nr. 313-6 betreft een klopsteen van kwarts. Deze enige als klopsteen gebruikte kwarts heeft een rond ovale vorm. De steen is gebroken maar vrijwel compleet, met als afmetingen 57 x 50 x 36 millimeter. Het betreft een bipolaire klopsteen waarbij op de beide uiteinden geringe klosporen zijn aangetroffen. Op de dunne rand bevindt zich enige abrasie. De tweede klopsteen met abrasie is meer overtuigend voor dit doel gebruikt (Vondst nr. 53-4). Het betreft een kwartsitische zandsteen met een enigszins driehoekige doorsnede die door breuk is gehalveerd. De platte zijden zijn ongebruikt, maar de rondom lopende rand vertoont enige klosporen en vooral abrasie.

Twee van de zes klopstenen hebben een enkel werkvlak. Voor beide stenen is gebruik gemaakt van een kwartsitische zandsteen en beide stenen zijn ongebroken. De eerste, Vondst nr. 322-1, meet 89 x 74 x 59 millimeter en heeft een onregelmatige vorm met een dickere ongebruikte zijde en een tegenoverliggende smallere, gebruikte zijde. Deze werkszijde loopt over de dikte van de steen taps toe, gelijk de boeg van een schip, waarbij op deze rand klosporen zijn aangetroffen. De tweede klopsteen is kleiner (50 x 47 x 35 millimeter) en in bovenaanzicht enigszins rond. De 'bovenkant' is overwegend plat en glad, terwijl de tegenoverliggende zijde ruw en concaaf is (Vondst nr. 347-5). De klosporen worden op het middenvlak aan de kortere 'zijkant' aangetroffen.

Van de twee bipolaire klopstenen is een van kwartsiet gemaakt (Vondst nr. 143-1). Hoewel deze zeer harde steensoort uitermate geschikt is als klopsteen, is dit de enige klopsteen gemaakt van dit materiaal. De steen is gebroken, maar is vrijwel compleet met als afmetingen 59 x 20 x 49 millimeter. De klopsteen heeft van 'boven' gezien een driehoekige vorm met een schuin aflopende brede basis, en een tegenoverliggende stompe punt. Deze punt is gebruikt als werkvlak, waarbij de vele klosporen wijzen op een intensief gebruik. Op de platte basis worden in mindere mate klosporen aangetroffen. De tweede bipolaire klopsteen lijkt zicht te onderscheiden op basis van het mogelijk gebruik (Vondst nr. 375-1). Het gaat om een opvallend fijnkorrelige kwartsitische zandsteen met een platte ovaalvormige vorm. Op de beide uiteinden worden lichte klosporen aangetroffen. Gezien de aard van deze klosporen lijkt deze klopsteen eerder te zijn gebruikt bij vuursteenbewerking dan voor het vergruizen van steen. Dit is echter niet met zekerheid vast te stellen.

Hakwerktuigen

Een opvallende vondst is een aangetroffen hakwerktuig. Het gaat om een stuk kwartsitische zandsteen (Vondst nr. 417-1). Deze langwerpige steen is aan één uiteinde bekapt. Deze bekapping is gelokaliseerd aan één zijde waardoor dit uiteinde over de dikte van de steen een beitelvormige rand heeft gekregen (zie Afbeelding 5.12). Dit maakt het mogelijk om deze steen als een (impromptu?) bijl of grote beitel te gebruiken. Deze bijl of beitel is compleet en meet 137 x 69 x 58 millimeter.

Slijpstenen

Dit is een stenen werktuigtype dat ook vandaag de dag nog wordt gebruikt en eigenlijk weinig is veranderd sinds de introductie in de Bronstijd. Het zijn fijnkorrelige gesteenten die worden gebruikt om metalen werktuigen, bijvoorbeeld messen en sikkels, te slijpen zodat de werkrand (weer) scherp wordt. Onder het hier besproken steenmateriaal is slechts één slijpsteen aangetroffen, Vondst nr. 288-2, maar wel een bijzonder fraaie (zie Afbeelding 5.13).

Voor de slijpsteen is een plat stuk kwartsiet gebruikt, een fijnkorrelige, harde steensoort en zeer geschikt voor dergelijk werk. De slijpsteen is gebroken waarbij het resterende stuk 74 x 50 x 16 millimeter meet; het originele stuk moet langer zijn geweest.

Aan de ene, enigszins bollende, platte zijde zijn twee naar elkaar toelopende, lineaire groeven aanwezig, waarin metalen voorwerpen werden geslepen. De groeven zijn beide circa één millimeter diep en lopen van of tot de afgeronde rand van de steen. De ene groef is iets breder en rechter dan de tweede, die enigszins uitwaaiert en een soort afsplitsing heeft, alsof het metalen voorwerp geregeld uit de groef schoot. De tegenoverliggende zijde is - zo mogelijk - nog fraaier. Op deze platte zijde zijn eveneens twee lineaire slijpgroeven aanwezig. Er is een ondiepe groef (minder dan één millimeter) aan de rand van de steen, waarbij op de rand eveneens een inkeping is. De meest in het oog springende slijpgroef is echter een diepe, brede groef in het midden van dit vlak. Deze groef is bijna 10 millimeter diep. Het betreft een V-vormige groef die aan de aangetroffen rand van de steen smaller is en naar het midden van de steen breder wordt, met een maximale breedte van 14 millimeter.



Afbeelding 5.12. De kwartsitische zandsteen met aan het uiteinde aan één zijde sporen van bekapping waardoor deze als hakwerktuig kon worden gebruikt (Vondst nr. 417-1). Foto: Liesbeth Hofste Photography.



Afbeelding 5.13. Voor- en achterzijde van een fraai en intensief gebruikte slijpsteen (Vondst nr. 288-2). Duidelijk zichtbaar op de ene zijde zijn de relatief ondiepe groeven, waarbij de ene slijpgroef uitwaaiert. Op de andere zijde is een opvallend diepe en brede V-vormige groef zichtbaar. Foto: Liesbeth Hofste Photography.

Wrijfstenen

Wrijfstenen zijn over het algemeen platte stenen, soms met een lichte uitholling, waarbij een of meerdere zijden opvallend glad zijn. Deze gladde zijde is het gevolg van een gebruik om voorwerpen glad te maken. Ook kunnen wrijfstenen zijn gebruikt om organische materialen of grondstoffen te verpoederen (bijvoorbeeld bij de bereiding van voedsel of medicijnen) en eventueel te mengen met een beetje vloeistof. In totaal werden vijf (mogelijke) wrijfstenen aangetroffen.⁸¹

⁸¹ Zoals omschreven bij de beklopte stenen kan één van deze stenen, gezien de aanwezigheid van een opvallend glad oppervlak, ook een deel van een wrijfsteen vertegenwoordigen.

Voor drie van deze wrijfstenen is door de sterke mate van fragmentatie de determinatie niet geheel zeker. Vondst nr. 116-1 bevatte een klein fragment waarvan de steensoort niet bepaald kan worden. Het betreft de buitenste schil van een steen met een bol oppervlak dat opvallend glad is. De twee andere fragmenten - behorende tot Vondst nr. 116-1 - zijn, gezien de aanwezigheid van klosporen op de randen, kapotgeslagen. Vondst nr. 212-3 is eveneens een klein fragment. Het betreft een stuk kwartsiet met een opvallend glad vlak. De mogelijke wrijfsteen in Vondst nr. 146-1 is een groot fragment kwartsitische zandsteen, maar van het werkvlak resteert slechts een gering deel. Dit werkvlak is licht convex en hoewel enkele putjes zichtbaar zijn (klosporen), is het oppervlak eveneens glad door het gebruik als wrijfsteen. Een vierde wrijfsteen is ook gebroken (Vondst nr. 210-5). Gezien de aanwezigheid van klosporen betreft dit eveneens een kapotgeslagen exemplaar. Deze wrijfsteen is gemaakt van kwartsiet en heeft een bolle en een platte zijde (zie Afbeelding 5.14). De platte zijde is gebruikt en glad, waarbij inslagputjes wijzen op het kapotslaan. Gezien de bolle zijde zou het mogelijk een in de hand gehouden werktuig kunnen betreffen.



Afbeelding 5.14. Wrijfsteen (Vondst nr. 210-5) met een bolle en platte zijde. De platte zijde is glad met putjes die wijzen op pogingen deze kapot te slaan. Foto: Liesbeth Hofste Photography.

Het laatste exemplaar betreft niet zozeer een wrijfsteen, maar in bepaalde opzichten eerder een maalsteen (Vondst nr. 184-1). Het is een stamper die is gebruikt bij een vijzel. Deze is gemaakt van arkose met een enigszins ovaal, langwerpige vorm. De steen is compleet en meet 92 x 61 x 54 millimeter. Het uiteinde van de steen is plat concaaf en vertoont sporen van een intensief gebruik voor het fijnstampen en/of vergruizen van organisch materiaal (zie Afbeelding 5.15). Vijzels werden gebruikt bij het fijnmalen van zaden en noten. Harsema beschrijft enkele exemplaren en oppert de mogelijkheid dat exemplaren uit het Paleolithicum en Mesolithicum de mogelijke voorlopers zijn van de in het Neolithicum geïntroduceerde, komvormige maalstenen. Tevens maakt hij duidelijk dat vijzels en stampers niet uitsluitend beperkt zijn tot de steentijd, maar ook in latere perioden worden aangetroffen.⁸²



Afbeelding 5.15. Fraaie stamper gebruikt in een vijzel met op de onderkant sporen van gebruik (Vondst nr. 184-1). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

⁸² Harsema, 1979: 11-5

Maalstenen

Hoewel in de steentijd reeds voedsel werd vermalen, was het de introductie van de landbouw in het Neolithicum waardoor dit een vast en essentieel onderdeel van de voedselbereiding werd. Dit resulteerde in de ontwikkeling van maalstenen, waarmee met name granen werden vermalen. Tot aan de 13^{de} eeuw, toen het verwerken van akkerbouwproducten geleidelijk veranderde in een ambacht uitgevoerd door molenaars, vond het vermalen van akkerbouwproducten voor eigen consumptie plaats binnen een huishouden.

Maalstenen kunnen op basis van werking, vorm en steensoort in hoofdlijnen in drie typen worden onderscheiden, waarvan het derde type de in molens gebruikte maalstenen zijn. Het oudste type, in gebruik vanaf de introductie van de landbouw in het Neolithicum (en mogelijk ook reeds daarvoor in het Paleolithicum en Mesolithicum) en gebruikt tot in de IJzertijd, was gemaakt van lokaal voorkomende steensoorten, meestal graniet of kwartsitische zandsteen. Dit waren grote, vaak zadelvormige maalstenen (liggers) waarmee met een kleinere, ronde steen of vijzel (de looper), producten werden vermalen.

Vanaf de (Midden) IJzertijd veranderden de maaltechniek en het soort maalstenen volledig. Niet langer werd voor maalstenen gebruik gemaakt van lokale steensoorten, zoals de hierboven beschreven granieten maalstenen, maar van basaltlava (vaak foutief aangeduid als tefriet). Deze steensoort werd in het Duitse Eifelgebied gewonnen, verwerkt tot maalstenen en via reizende handelaren en/of handelslocaties als compleet product verspreid over Noordwest-Europa.⁸³ Dit uitvloeiingsgesteente was lichter en beter bewerkbaar dan de gesteenten die tot dan toe voor maalstenen werden gebruikt en de gasblaasjes in de basaltlava zorgden ervoor dat tijdens het malen nieuwe poriën ontstonden, waardoor het maaloppervlak ruw bleef. Dit betekende echter ook dat de steensoort erosiegevoelig was, waardoor van maalstenen in archeologische context in veel gevallen weinig is overgebleven, afgezien van kleine en vormeloze fragmenten.⁸⁴ Maalstenen van basaltlava werden over het algemeen gebruikt vanaf de IJzertijd en in Drenthe vanaf de Midden IJzertijd.⁸⁵ Met uitzondering van een kort hiaat door het verdwijnen van het Romeinse Rijk, bleven deze maalstenen in productie tot in de 13^{de} eeuw, toen het verwerken van akkerbouwproducten niet meer binnen het huishouden werd uitgevoerd en een ambacht werd.⁸⁶

Een tweede verandering betrof de maaltechniek. De eerste maalstenen van deze steensoorten, de zogenaamde Napoleonshoeden, werden op vergelijkbare manier gebruikt als de zadelkweerns: een grote ligger waarover een kleinere ligger in een heen en weer gaande beweging werd bewogen. Deze werden opgevolgd door roterende maalstenen, een ontwerp dat zo succesvol was dat het vandaag de dag nog steeds wordt gebruikt. Bij dit type handmolen zijn de looper en de ligger rond van vorm en hebben ongeveer dezelfde grootte (hoewel de lopers aanvankelijk veel dikker en zwaarder waren (een verschil dat geleidelijk zou verdwijnen). De reden hiervoor was dat de maalstenen nu via een roterend systeem werkten, waarbij de bovenste steen, de looper, ronddraaide rond een centrale as over de onderste steen, de ligger.

⁸³ Harsema, 1979 en Kars, 1983

⁸⁴ Een alternatieve verklaring voor de veelal gefragmenteerde basaltlava maalstenen is afkomstig van Hopman (2013). Onderzoek op diverse maalstenen aanwezig in het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis (Gr.) toonde aan dat diverse grotere maalsteenfragmenten haksporen hebben en opzettelijk zijn gebroken, soms in ongeveer gelijke delen. Het lijkt voor deze delen onwaarschijnlijk dat ze zijn gebroken als gevolg van slijtage of erosie. Hopman houdt rekening met de mogelijkheid dat het intentioneel kapotmaken van maalstenen een rituele functie had.

⁸⁵ Harsema, 1979

⁸⁶ Dit hiaat in het gebruik van maalstenen is waarschijnlijk het gevolg van een combinatie van veel factoren die destijds speelden, zoals het wegvallen van de handel, volksverhuizingen en het verdwijnen van de regulerende werking van de Romeinse invloed.

In zes vondstnummers werden fragmenten van maalstenen aangetroffen, met een totaal van 31 fragmenten (346.6 gram). Er zijn geen complete maalstenen aangetroffen en evenmin is het mogelijk de aangetroffen stukken te *refitten*. Gezien de spreiding in vondstnummers (en sporen) gaat het waarschijnlijk om tenminste zes maalsteendelen. Het gaat zonder uitzondering om delen van roterende maalstenen. Deze toewijzing is uitsluitend gebaseerd op basis van de steensoort, aangezien de fragmenten over het algemeen klein en vormloos zijn. Het grootste fragment heeft een omvang van 73 x 72 x 18 millimeter (Vondst nr. 131-1), terwijl de omvang van het merendeel van de fragmenten minder dan de helft bedraagt. Dit grootste stuk betreft waarschijnlijk de volledige dikte, wat duidt op een opvallend dun deel van een van de maalsteendelen. Het is niet te bepalen of het een looper of ligger betreft. Evenmin zijn er delen van de rand aangetroffen. Wel zijn op meerdere fragmenten delen van het maalvlak aangetroffen.

Tot slot moet melding worden gemaakt van een ander criterium op basis waarvan mogelijk uitspraken kunnen worden gedaan. Dit betreft de steensoort. Hoewel vanaf de Midden-/ Late IJzertijd eigenlijk uitsluitend basaltlava werd gebruikt - de enige uitzondering was het eerdergenoemde hiaat aan het eind van de Romeinse Tijd - was er wel sprake van een verschil in de kwaliteit en zuiverheid van de basaltlava. Bij diverse archeologische onderzoeken met meerdere gebruiksfasen is er een verschil aangetroffen tussen de gebruikte basaltlava bij maalstenen uit de IJzertijd en de maalstenen uit de Middeleeuwen.⁸⁷ Maalstenen uit de (Late) Middeleeuwen zijn gemaakt van grijzere, hardere basaltlava met grotere gasblazen, terwijl voor maalstenen uit de IJzertijd gebruik is gemaakt van een zwakkere steensoort met kleinere gasblazen en een minder diepgrijze kleur. Bij geen van de hier aangetroffen maalsteenfragmenten kon dit onderscheid met absolute zekerheid worden gemaakt. Dit neemt niet weg dat in een tweetal gevallen de steensoort voor wat betreft de kleur en de grootte van de gasblazen, enigszins leek te verschillen van andere fragmenten. Het merendeel van de aangetroffen maalstenen heeft een grijze tot donkergrijze kleur, waarmee het doet denken aan de grondstof voor de middeleeuwse maalstenen (hier tefriet genoemd). Deze twee fragmenten hebben echter een lichtbruine zweem, kleinere gasblaasjes en lijken meer geërodeerd. Het verschil is echter niet groot genoeg om deze fragmenten te kunnen duiden als afkomstig uit de IJzertijd en de overige als middeleeuwse maalstenen. Dat er onder het materiaal geen dateerbare fragmenten zijn aangetroffen, maakt het evenmin zeker dat dit waargenomen verschil daadwerkelijk een chronologische verklaring heeft en niet het gevolg is van post-depositionele processen.

5.6.3.3 Herkomst van het natuursteen

Voor het natuursteen, zowel de gedetermineerde stenen als de gescande onbewerkte stenen, zijn drie herkomstgebieden vastgesteld. Het gaat bijna uitsluitend om lokale herkomstgebieden. De enige uitzondering hierop vormen de maalsteenfragmenten. Zoals omschreven in Paragraaf 5.6.3.2 is deze steensoort, basaltlava, afkomstig uit het Duitse Eifelgebied. Basaltlava werd daar gewonnen, verwerkt en als voltooid product verhandeld in Noordwest-Europa. Hoe dit transport en deze handel verliepen is per periode verschillend geweest. Voor de IJzertijd moet waarschijnlijk worden gedacht aan rondreizende handelaren die de verschillende nederzettingen aandeden. In de (latere) Middeleeuwen beperkte de handel zich tot meer centrale handelscentra van waaruit de omringende nederzettingen werden bevoorrad. Gezien de veronderstelde mogelijke middeleeuwse datering van veel van de hier aangetroffen maalstenen, zou het huidige nabijgelegen Zutphen in aanmerking komen als meest waarschijnlijk handelscentrum.⁸⁸

Voor het lokaal verzamelde natuursteen kunnen twee herkomstgebieden worden aangewezen. De dominantie van Scandinavische steensoorten wijst op steen verzameld uit de stuwwallen die tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, zijn gevormd. Markelo ligt, zoals ook blijkt uit de aanwezigheid van de Markelose Berg, een ruim 40 meter hoge stuwwal, in een stuwwallengebied. Scandinavische gesteenten zullen daarmee lokaal beschikbaar zijn.

⁸⁷ Zie bijvoorbeeld Veldhuis, 2005, 2007, 2008 en 2012 en Van der Lijn en Boekschoten, 1973: 124

⁸⁸ Janse et al., 1986

Een tweede belangrijke herkomst voor het natuursteen vormen de Rijnafzettingen. De IJssel, een zijstroom van de huidige Rijn, stroomt op relatief korte afstand van de vindplaats. Dit betekent dat ook Rijngesteenten op korte afstand toegankelijk waren. De aanwezigheid van deze component blijkt uit de kleuren van het aangetroffen gesteente, maar blijkt met name uit de aangetroffen steensoorten. Steensoorten als de (rode) ijzerkiesel, de lydieten en radiolarieten, conglomeraten, gerolde vuursteen, de grijze kwartsieten, bontzandsteen, grauwackes en de ondoorzichtige, witte gangkwartsen zijn typische Rijngesteenten.⁸⁹

Voor wat betreft de manier van verzamelen bestaat er geen duidelijkheid. Bij eerder onderzoek in het rivierengebied kon op basis van het veelvuldig voorkomen van onbewerkt fijn grind en kleiner grind, aannemelijk worden gemaakt dat het steen zonder enige vorm van discriminatie werd verzameld en pas op de vindplaats werd uitgezocht.⁹⁰ Dat dit ook hier het geval is geweest, lijkt minder waarschijnlijk. Voor de Scandinavische gesteenten lijkt dit in elk geval onwaarschijnlijk. Hoewel een grote hoeveelheid Scandinavische gesteenten zonder sporen van bewerking of gebruik is aangetroffen, betreft dit bijna zonder uitzondering grotere stenen (grind en groter). Daarentegen is onder de Rijngesteenten wel meer kleiner materiaal aangetroffen. Dit zou kunnen betekenen dat deze Rijngesteenten en masse zijn verzameld om pas in de nederzetting te worden beoordeeld op de aanwezigheid van bruikbare stenen.

5.6.3.4 Datering

Natuurstenen artefacten zijn slecht dateerbaar. Er is slechts één artefacttype aangetroffen met typonomologische kenmerken, de maalstenen. Voor de maalstenen geldt dat deze op basis van uiterlijke kenmerken zoals de afmetingen (diameter en dikte) en specifieke ontwerpeigenschappen, aan (delen van) specifieke archeologische perioden kunnen worden toegeschreven. Aangezien geen van de aangetroffen maalstenen compleet, of compleet genoeg is om een toewijzing op typonomologische kenmerken mogelijk te maken, is het natuursteen op zichzelf niet dateerbaar. Dat het gaat om fragmenten van roterende maalstenen van basaltlava/tefriet, wijst op een datering in de periode van de Midden IJzertijd tot en met de 13^{de} eeuw. De fragmenten in Vondst nr. 50 en 212 zouden op basis van de steensoort mogelijk uit de IJzertijd kunnen stammen, terwijl de overige fragmenten op basis van hetzelfde criterium in de Middeleeuw kunnen worden gedateerd. Dat van een van deze laatste ogenschijnlijk de volledige dikte van de maalsteen is aangetroffen en deze opvallend dun is (18 millimeter) lijkt een aanwijzing dat het inderdaad de fragmenten van een of meer middeleeuwse maalstenen betreft.

Voor enkele andere werktuigen kan onder voorbehoud een datering worden gegeven. Zo is het minder waarschijnlijk dat het hakwerktuig uit de IJzertijd of later dateert. Metalen bijlen zullen superieur zijn geweest zodat het gebruik van grove natuurstenen bijlen in deze periode niet aannemelijk is. Een datering in de periode van het Neolithicum tot en met de Bronstijd lijkt daarom meer waarschijnlijk. Voor slijpstenen geldt dat deze niet in een specifieke archeologische periode (of deel hiervan) kunnen worden gedateerd doordat deze werktuigen te algemeen zijn. Er is echter voor deze werktuigen wel sprake van een *terminus post quem*. Slijpstenen ontstonden uit de noodzaak om metalen voorwerpen zoals messen en landbouwgereedschap te slijpen en opnieuw aan te scherpen. Het gebruik van slijpstenen dateert daarmee automatisch van ná de introductie van metaal in de Bronstijd. Alle overige werktuigen zijn niet periode-specifiek en evenmin is er sprake van uiterlijke verschillen voor wat betreft de verschillende periodes.

Voor het overige natuursteen kan alleen via associatie of context een datering worden verkregen. Alleen het voor de aardewerkmagering verhitte steen leent zich voor een datering door associatie: het steen moet immers op hetzelfde moment zijn gebruikt als het moment van de aardewerkproductie.

⁸⁹ In dit verband moet ook worden gewezen op leisteen. Leistenen worden eveneens veelvuldig aangetroffen onder Rijngesteenten. Het is daarmee niet onmogelijk dat onder het als bouwmetaal geschaarde leisteen ook natuurlijke, door de rivier getransporteerde leistenen aanwezig kunnen zijn.

⁹⁰ Veldhuis, 2003

Zoals blijkt uit het aardewerkonderzoek lijkt er sprake te zijn geweest van een verschil voor wat betreft de gebruikte steensoort en de kleur, in de verschillende aangetroffen perioden. Graniet - en dan met name lichtgekleurde granieten - zijn gebruikt als magering voor het aardewerk in de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd. Bij het aardewerk is kwartsmagering uitsluitend aangetroffen in middeleeuws aardewerk, zodat voor de verhitte kwartsen een vergelijkbare datering kan worden verondersteld. Voor wat betreft de stenen werktuigen en het bewerkte steen is eveneens sprake van mogelijke associatie. Hierbij is met name het aardewerk van belang vanwege de mogelijkheid om deze materiaalgroep te dateren. Een groot probleem hierbij is echter de vondstcontext. Materiaal uit lagen moeten buiten beschouwing blijven, aangezien het veelal om vermengde context gaat (cultuurlagen, esdek, oude bouwvoor).

Voor zeven werktuigen en bewerkte stenen kan op basis van de context tot op zekere hoogte een datering worden vastgesteld. Eén van de maalstenen (Vondst nr. 131-1) komt uit een paalspoor met aardewerk uit de periode van het Neolithicum tot en met de Romeinse Tijd. De datering van het aardewerk komt echter niet overeen met de indruk die is verkregen van dit erg dunne maalsteenfragment, dat een middeleeuwse datering suggereert. Voor de overige artefacten is geen andere datering te bepalen dan door middel van associatie. Andere artefacten die op basis van vondstassociatie eveneens in de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd kunnen worden gedateerd zijn de kling (Vondst nr. 378-1) en een van de hakwerktuigen (Vondst nr. 417-1). De zeer fraaie slijpsteen (Vondst nr. 288-2) is gevonden in een spoor waarin zowel aardewerk uit de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd, als specifiek Vroeg Romeins aardewerk is aangetroffen. Een mogelijke wrijfsteen (Vondst nr. 146-1) komt uit een spoor waarin aardewerk uit de periode van de IJzertijd - Romeinse Tijd is aangetroffen, terwijl een beklopte kwartsiet (Vondst nr. 256-1) is gevonden in een paalkuil waarin ook materiaal uit de Nieuwe Tijd is aangetroffen.

5.6.3.5 Verspreidingsanalyse

Het natuursteen had een beperkte horizontale en verticale verspreiding. Er zijn 190 stuks natuursteen verzameld tijdens de aanleg van de vlakken, de overige vondsten zijn afkomstig uit het profiel of de zeefvakken. Hierbij geldt dat Vlak nr. 2 zeer sterk is vertegenwoordigd met 182 gemodificeerde stenen (95.8%), gevolgd door Vlak nr. 1 (N=6) en Vlak nr. 3 (N=2). De horizontale verspreiding laat een vergelijkbaar beeld zien. Het gemodificeerde natuursteen is uitsluitend afkomstig uit Put nr. 1 en 2. Binnen deze twee werkputten is er opnieuw sprake van een duidelijk verschil. In Put nr. 2 zijn 14 stenen aangetroffen (3.1%) en in Put nr. 1 437 stenen (96.9%). De stenen die zijn aangetroffen in Put 2 bestaan uit verhitte steen (N=10), een maalsteenfragment, één beklopte steen, één klopsteen en de zeer fraaie slijpsteen. In Put nr. 1 zijn echter alle artefacttypen, met uitzondering van slijpstenen, aangetroffen. Overigens zijn er wel stenen zonder sporen van bewerking of gebruik aangetroffen in Put nr. 4.

Het merendeel van het natuursteen (N=259; 57.6%) is verzameld uit de zeefvakken, gevolgd door de inhoud van de grondsporen (N=171), het aanleggen van de vlakken (N=19) en tot slot vier vondsten bij het aanleggen van de profielen. Hierdoor kan voor veel van het natuursteen (N=281), verhit materiaal en werktuigen, geen duidelijke context worden herleid, aangezien deze afkomstig zijn uit lagen (esdek, cultuurlaag, Apb- en Aan-horizonten), of zijn verzameld tijdens de aanleg van het vlak en de profielen.

De 171 stenen artefacten (werktuigen, bewerkte en verhitte steen) afkomstig uit de sporen zijn met name aangetroffen in paalsporen, waarbij 66 stenen artefacten zijn gevonden in 59 paalsporen (zie Tabel 5.7). Het betreft over het algemeen lage aantallen, maar één paalspoor, Spoor nr. 178 (Put nr. 1), valt op doordat in dit spoor tien fragmenten van verhitte steen zijn aangetroffen; het paalspoor met het volgende hoogste aantal vondsten is Spoor nr. 543 waarin slechts vier stuks verhitte steen zijn aangetroffen. Nog een paalspoor (Spoor nr. 159) valt op doordat hierin twee werktuigen zijn aangetroffen: een haardsteen en een mogelijke wrijfsteen.

Het spoor met de grootste concentratie vondsten is een waterput (Spoor nr. 191, Put nr. 1). Hierin zijn in totaal 46 gemodificeerde stenen aangetroffen, bestaande uit verhitte steen (N=25), maalsteenfragmenten die waarschijnlijk afkomstig zijn van slechts één maalsteen (N=17), een haardsteen en drie beklopte stenen. Verder zijn in tien kuilen in totaal 28 stenen aangetroffen die vooral uit verhitte stenen bestaan (N=24), met verder twee beklopte stenen, een klopsteen en een slijpsteen.

Gemodificeerde steen is daarnaast aangetroffen in een funderingsleuf (Spoor nr. 150), een greppel (Spoor nr. 203), een ovenkuil (Spoor nr. 573), een mogelijke standgreppel, een moestuinbed en in twee hutkommen (N=14). Dat in de hutkommen weinig materiaal is aangetroffen is, gezien de functie van deze structuren, opmerkelijk. Ook is het frappant dat in de hutkommen geen stenen werktuigen zijn aangetroffen, maar uitsluitend verhitte steen. Dit is temeer opvallend omdat het verhitten en vergruizen van steen ten behoeve van de magering van aardewerk niet in de hutkommen (of in de directe nabijheid van de hutkommen) zal hebben plaatsgevonden.

aardspoor	verbrand mat	haardsteen	kling	beklopt	klopsteen	hakwerktuig	maalsteen	vijzel	wrijfsteen?	slijpsteen	totaal
Paalsporen	57	1	--	1	2	--	2	1	2	--	66
Kuil	24	--	--	2	1	--	--	--	--	1	28
Waterput	25	1	--	3	--	--	17	--	--	--	46
Hutkom	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14
Greppel	7	--	--	--	--	1	--	--	--	--	8
Standgreppel?	3	1	--	--	--	--	--	--	--	--	4
Funderingsleuf	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1
Moestuinbed	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2
Ovenkuil	1	--	1	--	--	--	--	--	--	--	2

Tabel 5.7. Stenen werktuigen en bewerkte steen (exclusief verhitte steen), per spoortype in aantallen.

Binnen de grondsporen is daarmee geen sprake van een spoortype met een grote variatie of concentratie van werktuigen. Daarom is het niet mogelijk om te spreken van duidelijke activiteitszones op basis van de sporen. Gezien de diffuse verspreiding van de werktuigen in de sporen, lijkt het onwaarschijnlijk dat er activiteitszones kunnen worden herleid. Er ontstaat een beeld van werktuigen die niet langer geschikt werden bevonden en die zijn gedumpt in de beschikbare, openliggende sporen.

5.6.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de hierboven gegeven determinaties en beschrijvingen kunnen voor de natuurstenen de volgende conclusies worden getrokken. Hierbij vormden de in de inleiding genoemde, relevante onderzoeksaspecten de richtlijn van het onderzoek.

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.

De verticale verspreiding van het gemodificeerde natuursteen is erg beperkt: bijna al het materiaal is afkomstig van Vlak nr. 2 (het leefniveau), met een klein deel van de vondsten afkomstig van Vlak nr. 1 en Vlak nr. 3.

De horizontale verspreiding is eveneens opvallend beperkt. In Put nr. 3, 4 en 5 zijn totaal geen gemodificeerde stenen aangetroffen. Overigens werden in Put nr. 4 wel enkele stukken niet gemodificeerd steen aangetroffen. Hoewel Put nr. 1 en 2 vergelijkbaar in oppervlakte waren, is er in Put nr. 2 slechts weinig gemodificeerd natuursteen aangetroffen. Het is met name in Put nr. 1 waar veel materiaal is gevonden. De slijpsteen is het enige werktuigtype dat niet in Put nr. 1 is gevonden. In zowel Put nr. 1 als 2 is meer dan de helft van het materiaal afkomstig uit de zeefvakken of verzameld tijdens de aanleg van de vlakken en het profiel. Voor deze stenen is daarmee geen (duidelijke) context beschikbaar.

Bij het natuursteen dat wel afkomstig is uit archeologische sporen, is het merendeel aangetroffen in paalsporen. Ook in de kuilen en in een waterput zijn veel natuurstenen aangetroffen, terwijl in een duidelijke werkplaats (de hutkommen) slechts weinig materiaal is aangetroffen en al helemaal geen werktuigen. Dit maakt duidelijk dat de horizontale verspreiding van het materiaal niet een weerslag vormt van specifieke *activity areas*, maar dat het gaat om dump in openliggende (paal)kuilen. Echte activiteitszones kunnen daarmee niet worden herleid, hoewel het waarschijnlijk is dat het natuursteen in de omgeving van gebruik is gedumpt.

3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.

Het gebruikte en bewerkte natuursteen is nauwelijks tot niet dateerbaar waardoor het niet mogelijk is om de archeologische sporen en lagen op basis van deze materiaalgroep te dateren. Steen met sporen van verhitting is per definitie niet dateerbaar, maar de associatie met aardewerkproductie betekent dat de voor aardewerk verkregen dateringen op deze verhitte stenen kan worden geprojecteerd. Het gaat dan om een datering in de periode Neolithicum t/m de Romeinse Tijd voor de (lichtgekleurde) granieten, en een datering in de (Vroege) Middeleeuwen voor de kwartsen en een deel van de granieten. Dit maakt het echter niet mogelijk sporen en lagen te dateren op basis van deze verhitte stenen.

Binnen de stenen werktuigen en het bewerkte steen is slechts één typochronologisch artefacttype aangetroffen, namelijk de maalsteenfragmenten. Deze maalstenen zijn echter dermate gefragmenteerd dat het niet mogelijk is om ze aan een specifiek type toe te schrijven of de diameter te bepalen. Hierdoor is het niet mogelijk deze maalstenen nauwkeuriger te dateren dan de periode (Midden) IJzertijd tot en met de 13^{de} eeuw. Op basis van het verschil in de gebruikte steensoort lijkt het aannemelijk dat een paar fragmenten uit de periode van de IJzertijd - Romeinse Tijd dateren, terwijl het merendeel in de Middeleeuwen moet worden gedateerd. Dit is echter niet zeker en contrasteert voor een aantal fragmenten met typochronologisch dateerbaar aardewerk.

Voor enkele van de overige werktuigtypen is sprake van een *terminus post quem* en *terminus ante quem*. Zo geldt voor de slijpsteen dat deze moet dateren van ná de introductie van metalen werktuigen. Vergelijkbaar is het voor het hakwerktuig, deze dateert vóór het algemeen gebruik van metalen bijlen. Van de klopstenen kan één exemplaar mogelijk in relatie worden gebracht met vuursteenbewerking (wat tot in de IJzertijd een afnemende rol van betekenis speelde), terwijl de anderen mogelijk zijn gebruikt bij het vergruizen van verhitte steen voor de magering van aardewerk. Al deze dateringen zijn echter te globaal om de sporen te dateren.

5. De aanwezigheid van dateerbare cultuur- en/of leeflagen en de fasering daarvan.

Voor deze onderzoeksvraag geldt hetzelfde antwoord als voor Onderzoeksvraag 3. Het natuursteen is slecht dateerbaar door het ontbreken van typochronologische artefacten.

6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

Het natuursteen is bijna zonder uitzondering goede geconserveerd bewaard gebleven. Alleen de maalstenen zijn als gevolg van het verblijf in de grond aangetast, wat te verklaren is door de reeds zwakkere structuur die de steensoort zo geschikt maakte als maalsteen.

Mogelijk zijn hierdoor deze maalstenen te sterk aangetast om ze op type te kunnen determineren. Ook maakt dit het lastig om deze maalstenen meer specifiek op steensoort te determineren, wat een globale toewijzing aan de eerste (IJzertijd - Romeinse Tijd) of tweede grote gebruiksfase (Middeleeuwen) bemoeilijkt. Dit speelt niet bij de overige steensoorten die weinig tot geen aantasting vertonen. Wel zijn er werktuigen aangetroffen die doordat deze bewust zijn kapotgeslagen nádat ze in onbruik waren geraakt, slecht te determineren zijn. In deze gevallen wordt gesproken over mogelijke of waarschijnlijke wrijfstenen.

Een post-depositioneel proces dat van invloed kan zijn geweest op het natuursteen en met name de interpretatie van een (belangrijk) deel van de artefacten, is een later gebruik van een deel van deze locatie voor veldovens. Het is niet onmogelijk dat door de hitte van de ovens het in de grond aanwezige steen is verbrand. Aangezien er geen vondstnummers zijn met uitsluitend verbrande steen en op veel van het verbrande natuursteen klosporen zijn aangetroffen, lijkt deze invloed overigens gering.

7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsel economie, enz.).

De kracht en bijdrage van de studie naar het natuursteen ligt niet bij de datering van de vindplaats (en sporen) en gezien de vondstcontext ook niet bij het herleiden van activiteitszones, maar bij het herleiden van diverse activiteiten die hier hebben plaatsgevonden. Gezien de datering van de vindplaats en de hoofdfasen van bewoning (Neolithicum, IJzertijd en Middeleeuwen), gaat het waarschijnlijk niet om ambachten (uitgezonderd voor de Late Middeleeuwen), maar om activiteiten die door de diverse bewoners werden uitgevoerd.

De meest prominent in het materiaal aanwezige activiteit is het verhitten en vergruizen van natuursteen. Dit wordt geassocieerd met de lokale productie van aardewerk waarbij steengruis een essentiële rol speelde als materiaal voor magering. Hoewel deze activiteit het meest prominent is vertegenwoordigd binnen het steenmateriaal (de hoeveelheid verhitte steen domineert ten opzichte van de werktuigen), is dit een activiteit die waarschijnlijk slechts eenmaal per jaar of eens per enkele jaren plaatsvond. Aardewerkproductie was tenslotte niet een dagelijkse bezigheid maar, gebaseerd op de levensduur, een activiteit die eens per zoveel jaar plaatsvond. Een ander gebruik van steen die in relatie stond tot vuur, zijn de twee aangetroffen haardstenen. Deze stenen vormden de begrenzing van een open vuur. Het is niet onwaarschijnlijk dat de stenen met sporen van beklopping eveneens een rol speelden bij de aardewerkmagering, hoewel ze ook als aambeeld kunnen zijn gebruikt. Een vergelijkbare situatie geldt voor de afslagen en klingen. Deze kunnen zijn ontstaan bij het betimmeren van steen, maar dit lijkt met name voor de goed gevormde kling onwaarschijnlijk. Klopstenen kunnen eveneens een rol hebben gespeeld bij het vergruizen van steen, maar het gebruik zal niet hiertoe beperkt zijn gebleven. Voor een van de klopstenen is verondersteld dat deze mogelijk werd gebruikt bij vuursteenbewerking (zie Paragraaf 5.7). Klopstenen kunnen verder zijn gebruikt bij een grote variatie aan timmerwerkzaamheden zoals bij de bouw van een huis, het aanleggen van afscheidingen, het ontschorsen van hout (voor bijvoorbeeld brandhout) en diverse werkzaamheden in en rond het huis.

Het hakwerktuig zal zijn gebruikt voor het bewerken van hout. Gezien de vondst van delen van meerdere vuurstenen bijlen (zie Paragraaf 5.7.3.2) en de beschikbaarheid van metalen bijlen in de Bronstijd en de daarop volgende perioden, lijkt het niet waarschijnlijk dat het hakwerktuig is gebruikt voor het kappen van bomen. Het werktuig is hiervoor ook te rudimentair bewerkt. De vondst van een fraaie slijpsteen met diepe V-vormige groeven, wijst op de aanwezigheid van metalen voorwerpen die veelvuldig moesten worden bijgeslepen. Dit kan gaan om messen maar het lijkt, gezien het intensief gebruik van deze slijpsteen, meer waarschijnlijk dat het gaat om een metalen voorwerp als een sikkel of zeis. Dat zou dan wijzen op akkerbouw.

Dat akkerbouw lokaal plaatsvond is waarschijnlijk. Het verwerken van akkerbouwproducten tot voedsel is in elk geval een activiteit waarvoor een aanzienlijk deel van het natuursteen is gebruikt. Deze activiteit kan worden afgeleid uit de aangetroffen maalstenen en de stamper, terwijl ook de wrijfstenen hierbij een rol kunnen hebben gespeeld. Wrijfstenen kunnen ook gebruikt zijn voor de fabricage van plantaardige verven of medicijnmengsels, maar vergelijkbare activiteiten vonden plaats bij de voedselbereiding. De stamper moet zijn gebruikt in een vijzel waarbij gedacht moet worden aan het fijnmalen van bijvoorbeeld noten en zaden (zeker indien de olie werd opgevangen). De maalstenen daarentegen dienden om akkerbouwproducten te vermalen waarna de gemalen producten verder werden verwerkt tot bijvoorbeeld broden.

8. De herkomstgebieden van de geïmporteerde artefacten.

Hoewel voor het merendeel van de artefacten niet met zekerheid kan worden bepaald waar deze zijn gefabriceerd, is het op basis van de vertegenwoordigde steensoorten aannemelijk dat het om lokale productie gaat. Het gaat om steensoorten afkomstig uit de ondergrond, het stuwwallengebied. Deze steensoorten waren met name van belang bij de aardewerkproductie. Een andere belangrijke bron voor natuursteen vormden de Rijngesteenten. Deze werden mogelijk zonder enige vorm van selectie verzameld en meegenomen naar de nederzetting, waar vervolgens de selectie plaatsvond.

De enige artefacten waarvoor met zekerheid import kan worden vastgesteld, zijn de maalsteenfragmenten van basaltlava/ tefriet. Deze steensoort komt lokaal niet voor. Bij diverse onderzoeken naar de herkomstgebieden van maalstenen van deze steensoort en onderzoek ter plaatse, is aangetoond dat deze steensoort werd gewonnen in het Duitse Eifelgebied. De maalstenen werden daar ter plaatse gefabriceerd en als volledig product geëxporteerd naar Noordwest-Europa. In de IJzertijd gebeurde dit waarschijnlijk door rondreizende handelaren. Van de (Late) Middeleeuwen is bekend dat er toen meer grootschalige export plaatsvond naar centrale handelsplaatsen van waaruit de maalstenen over de regio werden verspreid. Indien de maalstenen middeleeuws zijn dan is het waarschijnlijk dat deze in het nabijgelegen Zutphen zijn verkregen, aangezien daar een handelspost was gevestigd.

11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.

Zoals beschreven waren de bewoners in de hier aangetroffen nederzetting(sfasen) voor wat betreft het natuursteen grotendeels zelfvoorzienend. Alleen voor de maalstenen moet er contact zijn geweest met andere nederzettingen, hoewel dit contact ook (in geval van een IJzertijddatering) met rondreizende handelaren kan zijn geweest. Het overige natuursteen werd door de bewoners zelf verzameld en zelf verder bewerkt tot werktuigen. Dit betekent dat er voor het natuursteen geen relatie bestond met andere, eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving. De samenstelling van het natuursteen van deze vindplaats moet worden gerekend tot de standaard toolkit voor een nederzetting: maalstenen en wrijfstenen voor het verwerken van akkerbouwproducten, verhitte steen voor aardewerkmagering, klopstenen voor diverse timmerwerkzaamheden en slijpstenen voor het aanscherpen van (landbouw)werktuigen. Deze vindplaats is daarmee vergelijkbaar met andere vindplaatsen in de archeologische regio. Dit geldt ook voor de herkomst van het materiaal.

5.6.5 Synthese en conclusies

Samengevat kan worden gesteld dat Markelo, Grotestraat 11, een vindplaats is waarbij het natuursteen representatief is voor activiteiten die binnen een (boeren)gemeenschap plaatsvonden. Het gaat om activiteiten als het verwerken van akkerbouwproducten (daarmee akkerbouw waarschijnlijk makend), het slijpen van metalen voorwerpen (eveneens waarschijnlijk akkerbouw gerelateerd), bewerken van vuursteen, houtbewerking zoals diverse timmerwerkzaamheden en productie van aardewerk. De gebruikers van het materiaal waren op het gebied van natuursteen voornamelijk zelfvoorzienend dankzij de aanwezigheid van natuursteen in de ondergrond (stuwwallen) en IJssel- of Rijnafzettingen op korte afstand van de nederzetting. Alleen voor de maalstenen waren ze afhankelijk van handelscontacten.

Door de context van het vondstmateriaal (of het ontbreken daarvan) is het niet mogelijk activiteitszones te herleiden. Het lijkt te gaan om afgedankt en gedumpt materiaal, een beeld dat wordt bevestigd door enkele (bewust) kapotgeslagen werktuigen. Doordat tussen het natuursteen weinig tot geen typonchronologisch dateerbare artefacten zijn aangetroffen, is het niet mogelijk de natuurstenen artefacten te dateren, anders dan een globale indicatie van enkele archeologische perioden. Deze globale datering wijst daarmee op een bewoningsfase in elk geval de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd en een tweede gebruiksfase in de Middeleeuwen.



Afbeelding 5.16. Een bijna complete spits van de Klokbekercultuur (Vondst nr. 363-1) met bij de punt sporen van gebruik (*impact damage*). Foto: Liesbeth Hofste Photography.

5.7 Vuursteen

J. R. Veldhuis

5.7.1 Inleiding

Hoewel vuursteen veelal met de Steentijd wordt geassocieerd, waarin het een essentiële grondstof voor artefacten vormde, is het gebruik van vuursteen niet beperkt tot de Steentijd. Ook in de Bronstijd werd vuursteen nog veelvuldig gebruikt en pas in de (Vroege) IJzertijd raakte deze materiaalgroep geleidelijk in onbruik, om na de Middeleeuwen weer een beperkte toename in gebruik te vertonen. De geschiktheid van vuursteen als bewerkingsmateriaal en als grondstof voor werktuigen, betekende dat vuurstenen artefacten een essentiële rol speelden in de dagelijkse activiteiten en voedselvoorziening gedurende een lange archeologische periode. Bestudering van de aangetroffen vuurstenen artefacten kan daarmee inzicht bieden voor wat betreft de uitgevoerde werkzaamheden, de voedselvoorziening, de handelscontacten en andere activiteiten.

Bij de bestudering van het vuursteen vormden de in het Programma van Eisen opgestelde onderzoeksvragen de leidraad.⁹¹ Hiervan zijn Onderzoeksvraag nr. 2, 3, 5, 6, 7, 8 en 11 van belang voor het onderzoek van het vuursteen.

⁹¹ Van den Bosch, 2017

De antwoorden op deze onderzoeksvragen zijn weergegeven in Paragraaf 5.6.4. De werkwijze om tot deze beantwoording te komen is uiteengezet in Paragraaf 5.6.2. In Paragraaf 5.6.3 zijn de resultaten van de determinatie gegeven, waarbij aandacht is besteed aan het bewerkingsafval, de werktuigen, de technologische kenmerken, de herkomst van de grondstof, de datering van de artefacten en de verspreidingsanalyse.

5.7.2 Werkwijze

In het door de bevoegde overheid goedgekeurde evaluatierapport was beschreven dat een deel van het vuursteen afkomstig is uit natuurlijke afzettingen en niet is gebruikt; het overige vuursteen zou bestaan uit verbrande vuursteen, bewerkingsafval en werktuigen.⁹² Voorgeschreven werd dat al het materiaal aan een scan moest worden onderworpen, waarbij het materiaal zonder sporen van bewerking of gebruik zou worden gedeselecteerd en afgestoten, terwijl het bewerkte en gebruikte vuursteen zou worden uitgewerkt. In navolging hiervan is het na de scan geselecteerde materiaal gedetermineerd, terwijl het niet gemodificeerde materiaal is afgestoten.⁹³ Aangezien in het PvE geen voorschriften aan deze determinatie waren verbonden, is door de specialist bepaald welke kenmerken van belang zijn om de relevante onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Het vuursteen is macroscopisch gedetermineerd en per artefact beschreven. De determinatiegegevens zijn ingevoerd in een databaseprogramma. Hierbij vormden de in het PvE voorgeschreven criteria de basis voor deze determinatie, waarbij de volgende kenmerken zijn gedocumenteerd:⁹⁴

- metrische kenmerken: van alle vuurstenen zijn, voor zover mogelijk, de technologische maten genomen. Bij onbewerkte vuurstenen is uitgegaan van de grootste lengte. Verder is het vuursteen verdeeld in klassen van vijf millimeter. Tot slot is van alle stukken het gewicht bepaald.⁹⁵
- compleetheid: is het artefact compleet of gebroken; en bij breuk welk deel resteert?
- steensoort: toewijzing van de grondstof aan een steensoort op basis van kleur, minerale samenstelling, textuur en andere niet-gedocumenteerde kenmerken.⁹⁶
- artefacttype: uitgesplitst naar groep, categorie en subtype.⁹⁷
- verbranding: vaststellen van aan- of afwezigheid van verbranding op basis van uiterlijke kenmerken als dehydratie, verkleuring, craquelé, potlids en breuklijnen;
- technologische aspecten: kenmerkende fenomenen die informatie geven over de gebruikte bewerkingstechnieken zoals: type percussie (hard, zacht, drevel), slagvlakpreparatie, slagvlaktype, percentage oude of natuurlijke vlakken, en het aantal antropogene negatieven;
- opmerkingen: overige waargenomen verschijnselen, technologische kenmerken en bijzonderheden.

De zo verkregen determinatiegegevens zijn weergegeven in Bijlage 4.4 met een tabel met bewerkt vuursteen en een tabel met onbewerkt vuursteen. In deze tabellen zijn de determinatiegegevens per vondstnummer, werkput, vlak en vak gepresenteerd.

⁹² Benerink, 2018: 22

⁹³ Het onbewerkte materiaal is tijdens de scan geteld en gewogen, en tevens is de vuursteensoort bepaald en de grootteklassen (5 millimeter). Dit om het niet gemodificeerde materiaal te kunnen vergelijken met het bewerkte vuursteen om zo te bepalen of er sprake was van selectiecriteria.

⁹⁴ De niet-metrische kenmerken, zoals verbranding en bewerkingsporen, zijn met het blote oog of met een geologenloep (vergroting 10 x) vastgesteld, evenals de aard en uitgangsvorm van het materiaal.

⁹⁵ De maten zijn genomen met een schuifmaat tot op de millimeter nauwkeurig. Het gewicht is bepaald tot op de honderdste gram nauwkeurig.

⁹⁶ Zie Beuker (2010) voor een omschrijving van de vuursteensoorten.

⁹⁷ Voor een algemeen overzicht van de verschillende artefacttypen ontstaan bij de bewerking van vuursteen en de gebruikte werktuigen, wordt verwezen naar Beuker (2010).

5.7.3 Resultaten

In totaal zijn tijdens het onderzoek 733 stuks vuursteen geborgen met een totaalgewicht van 4147.18 gram.⁹⁸ Dit materiaal bestaat uit bewerkingsafval (Paragraaf 5.7.3.1), werktuigtypen (Paragraaf 5.7.3.2) en onbewerkt materiaal (zie Tabel 5.8). Het vuursteen zonder sporen van bewerking vormt met 620 stuks (3737.17 gram) bijna 85% van het verzamelde vuursteen.

artefact	onverbrand		verbrand		totaal		onverbrand		verbrand		totaal	
	N	%	N	%	N	%	W	%	W	%	W	%
<i>Onbewerkt</i>												
onbewerkt verbrand	--	--	132	100.0	132	94.3	--	--	204.87	100.0	204.87	99.2
potlid (onbewerkt)	--	--	8	100.0	8	5.7	--	--	1.67	100.0	1.67	0.8
subtotaal	--	--	140	100.0	140	55.3	--	--	206.54	100.0	206.54	33.5
<i>Bewerkingsafval</i>												
brok	1	100.0	--	--	1	0.9	5.76	100.0	--	--	5.76	1.4
kern	4	100.0	--	--	4	3.5	57.17	100.0	--	--	57.17	13.9
splinters	8	100.0	--	--	8	7.1	1.11	100.0	--	--	1.11	0.3
afslagen	58	86.6	9	13.4	67	59.3	101.42	94.4	5.96	5.6	107.38	26.2
klingen	2	100.0	--	--	2	1.8	1.51	100.0	--	--	1.51	0.4
kernvernieuwing	1	100.0	--	--	1	0.9	1.48	100.0	--	--	1.48	0.4
verbrand fragment	--	--	11	100.0	11	9.7	--	--	6.97	100.0	6.97	1.7
potlid	--	--	1	100.0	1	0.9	--	--	0.01	100.0	0.01	0.0
subtotaal	74	77.9	21	22.1	95	84.1	168.45	92.9	12.94	7.1	181.39	44.2
<i>Werktuigen</i>												
spitsen	2	100.0	--	--	2	1.8	2.86	100.0	--	--	2.86	0.7
bijlen	1	25.0	3	75.0	4	3.5	113.44	57.8	82.75	42.2	196.19	47.9
schrabbers	7	87.5	1	12.5	8	7.1	22.89	93.5	1.58	6.5	24.47	6.0
geretoucheerd	4	100.0	--	--	4	3.5	5.10	100.0	--	--	5.10	1.2
subtotaal	14	77.8	4	22.2	18	15.9	144.29	63.1	84.33	36.9	228.62	55.8
totaal bewerkt	88	77.9	25	22.1	113	100.0	312.74	76.3	97.27	23.7	410.01	100.0
totaal bewerkt op het geheel						44.7						66.5
eindtotaal	88	34.8	165	65.2	253	100.0	312.74	50.7	303.81	49.3	616.55	100.0

Tabel 5.8. De aangetroffen vuurstenen artefacten, met de aard, het aantal (N) en het gewichten in grammen (W).

⁹⁸ Dit aantal is enigszins lager dan het in het evaluatierapport genoemde aantal. Dit verschil is het gevolg van kleine fouten tijdens het splitsen waardoor onder het vuursteen natuursteen werd aangetroffen en onder het natuursteen vuursteen. Verder zijn tijdens het splitsen enkele vuiltjes als vuursteen gezien en ook is het aantal anders doordat in enkele gevallen als twee getelde vuurstenen een recentelijk in tweeën gebroken stuk betreft dat daarom vervolgens als één stuk vuursteen is geteld.

Van deze 620 stuks onbewerkt vuursteen zijn op bijna een kwart (N=140) sporen van contact met vuur aangetroffen.⁹⁹ Hoewel bij het bewerkte vuursteen een vergelijkbaar percentage is aangetroffen, is dit opvallend veel voor onbewerkt materiaal. Zoals blijkt uit de verspreidingsanalyse (zie Paragraaf 5.7.3.4), lijkt dit in belangrijke mate het gevolg van post-depositionele processen. Meer dan de helft van het onbewerkte materiaal met sporen van verbranding (6 van de potlids en 81 van de onbewerkte, verbrande stukken) zijn afkomstig uit zeefvakken, uitgegraven rond een daar aangetroffen oven. De verbranding van deze onbewerkte stukken vuursteen zal daarmee niet intentioneel zijn, maar een bijeffect van de hier aanwezige (latere) metaaloven.

De grootste groep binnen het verzamelde vuursteen is de ongemodificeerde (onbewerkt en onverbrand) vuurstenen (N=480). Deze grote hoeveelheid onbewerkt vuursteen is ongetwijfeld het gevolg van een vuursteenrijke ondergrond. Voor zover de vuursteensoort kan worden bepaald gaat het in 89.2% om materiaal afkomstig uit stuwwalafzettingen. Veel van het onbewerkte materiaal is compleet (N=442; 92.1%). Ruim 95% van deze natuurlijke stukken zijn kleiner dan 50 millimeter, terwijl ruim 80% kleiner is dan 35 millimeter. De focus ligt bij 11 - 15 millimeter (N=89; 18.5%), gevolgd door 21 - 25 millimeter (N=71; 14.8%) en 26 - 20 millimeter (N=68; 14.2%). Er zijn ook opvallend veel erg kleine stukken vuursteen (0 - 5 millimeter) aangetroffen (N=67; 14.0%).

5.7.3.1 Bewerkingsafval

Het bewerkingsafval vormt bijna 85% van het aangetroffen bewerkte vuursteen (zie Tabel 5.8). Hieronder worden ook gerekend een potlid met een antropogeen negatief (dus afkomstig van een verbrand artefact) en elf als gevolg van hevige verbranding niet determineerbare fragmenten.¹⁰⁰ Verder zijn binnen het bewerkingsafval bijna alle mogelijke typen bewerkingsafval aangetroffen. Deze zijn onder te verdelen in artefacten horende bij uitgangsmateriaal (brok en kernen), primaire producten (splinters, afslagen en klingen) en onderhoudsmateriaal (kernvernieuwing).

Uitgangsmateriaal

Het aangetroffen uitgangsmateriaal bestaat uit één brok en vier kernen. Het brok, Vondst nr. 213-2, is compleet en relatief klein (27 x 21 x 13 millimeter). Opvallend aan dit brok is dat aan de buitenzijde een stuk cortex sporen vertoont van mogelijk contact met vuur, terwijl het afgeslagen vlak hiervan geen sporen vertoont. Het is daarmee niet onmogelijk dat het gaat om een stuk verhitte vuursteen: vuursteen dat intentioneel (behoedzaam) door vuur is verwarmd om de bewerkingseigenschappen te verbeteren.¹⁰¹ Dit was vooral van belang bij vuursteen van slechte kwaliteit, wat hier niet van toepassing lijkt gezien het feit dat deze brok fijnkorrelig, Noord-Nederlands vuursteen betreft, vuursteen van overwegend goede tot uitstekende kwaliteit.

De vier kernen zijn alle compleet. Het gaat om kernen met twee (N=3) of één slagvlak. Deze laatstgenoemde kern, Vondst nr. 355-2, is piramidaal van vorm en heeft net als twee andere kernen (Vondst nr. 117-1 en 201-1) weinig antropogene negatieven (3 tot 5), bij de helft of meer natuurlijk oppervlak. Ook geldt voor deze drie kernen dat verdere bewerking lastig zo niet onmogelijk was geworden door de aanwezigheid van een of meerdere *step/ hinge fractures*, wijzend op mislukte afslagen. Deze drie kernen zijn ook wat betreft hun afmetingen met elkaar vergelijkbaar. De gemiddelde maten van deze drie kernen bedraagt 23.2 x 24.3 x 13 millimeter. Twee van de kernen, Vondst nr. 11-1 en 355-2, hebben bijna identieke afmetingen, terwijl de derde enkele millimeters kleiner is.

⁹⁹ Dit aantal is enigszins lager dan het in het evaluatierapport genoemde aantal om dezelfde redenen die in noot 98 zijn vermeld.

¹⁰⁰ Hierbij moet wel worden opgemerkt dat op geen van deze verbrande fragmenten vlakken met antropogene negatieven zijn aangetroffen. Door de hevige verbranding en bijgaande oppervlakteveranderingen (potlidding) werden überhaupt weinig vlakresten aangetroffen om dit te bepalen.

¹⁰¹ Peters, 2000

De vierde kern, Vondst nr. 87-2, wijkt op meerdere manieren af van de eerder beschreven drie kernen. Het betreft op basis van de vorm, een onregelmatige kern. Deze kern is opvallend groter (56 x 31 x 21 millimeter) en is meer intensief bewerkt, resulterend in elf antropogene negatieven, geslagen vanaf twee tegenoverliggende slagvlakken, met een beetje bewerking vanuit de zijkant.

Primaire bewerkingsproducten

De primaire bewerkingsproducten vormen het overgrote deel van de bewerkte stukken vuursteen. Deze bestaan uit splinters, afslagen en klingen. Dit zijn de vuurstenen artefacten die ontstaan bij de vuursteenbewerking en die over het algemeen de basis vormden voor verdere bewerking tot werktuigen, of die zonder verdere bewerking als werktuig werden gebruikt. Splinters (afslagjes kleiner dan 10 millimeter) kunnen zijn gevormd met opzet, zoals bij het bijwerken van het slagvlak op de kern of bij het retoucheren om werktuigen te verkrijgen. Maar vaker zijn ze een onbedoeld bijproduct: ze ontstonden tijdens het slaan van brokken of kernen op zowel het slagvlak (kleine stukjes die meekomen) als op de plek waar het geslagen stuk ophoudt en van de kern komt. Splinters vormen daarmee een duidelijk bewijs van vuursteenbewerking en een indicatie waar deze plaatsvond. Tijdens het onderzoek zijn acht stukken als splinter gedetermineerd waarvan géén met sporen van verbranding. Vijf van de splinters zijn compleet, terwijl drie fragmenten één proximaal en twee distale fragmenten betreft. Op de splinters zijn geen sporen aangetroffen die erop wijzen dat het gaat om aanscherpings-/retoucheringssplinters, waarmee het waarschijnlijk is dat deze zijn ontstaan bij het slaan van de afslagen en klingen.

Afslagen vormen met 67 exemplaren (107.38 gram) de grootste groep binnen het bewerkte vuursteen. Het merendeel van deze afslagen (N=58) is niet verbrand. Van negen verbrande afslagen is meer dan de helft (N=5) aangetroffen in een zeefvak bij de aangetroffen oven, zodat deze verbranding waarschijnlijk post-depositioneel plaatsvond en niet indicatief is voor activiteiten tijdens het gebruik van deze afslagen. Binnen de groep afslagen zijn drie subtypen te onderscheiden: reguliere afslagen, klingvormige afslagen en decorticiestukken. De reguliere afslagen vormen de grootste groep (N=44; 65.7%). In totaal zijn 'slechts' twee afslagen als klingvormig gedetermineerd. Dit zijn afslagen die weliswaar de lengte-breedte verhouding van klingen vertonen (2: 1), maar waarbij andere kenmerken ontbreken. Eén van deze klingvormige afslagen heeft dorsaal 90% oude vlakken, dit betreft een decorticiestuk. Decorticiestukken zijn de stukken die als eerste van een vuursteenknol worden geslagen (de eerste generatie), waardoor deze dorsaal veel (80 - 100%) natuurlijke of oude vlakken hebben. Buiten de decorticiatie klingvormige afslag zijn nog 21 decorticiatie-afslagen aangetroffen. Het totaal aantal decorticiestukken vormt daarmee 32.8% van de primaire bewerkingsproducten. Dit relatieve hoge percentage kan wijzen op zowel geringe afmetingen van het uitgangsmateriaal als op een afwezigheid van investering in het materiaal, waarbij slechts weinig afslagen van een kern werden geslagen.

De geringe afmetingen van de afslagen blijkt ook uit de grootteklassen. Meer dan de helft van de afslagen is compleet (N=48). De fragmenten bestaan uit twee als 'gebroken' omschreven stukken (bijna complete stukken), een lateraal fragment, elf distale fragmenten, twee mediale fragmenten en acht proximale fragmenten. Van 47 afslagen kon de grootteklasse worden bepaald (zie Tabel 5.9). Hieruit blijkt dat de nadruk ligt op afslagen met afmetingen van 16 - 20 millimeter (N=15; 31.9%) gevolgd door 11 - 15 millimeter (N=13; 27.7%). Grotere afslagen zijn duidelijk minder nadrukkelijk aanwezig, met de aangrenzende grootteklasse 21 - 25 millimeter redelijk vertegenwoordigd (N=8; 17.0%) en geen afslagen groter dan 40 millimeter. Dit suggereert inderdaad uitgangsmateriaal van geringe afmetingen.

Het laatste type primair bewerkingsproduct betreft de twee klingen. Beide klingen zijn compleet en vertonen geen sporen van contact met vuur, ondanks dat een van deze klingen is gevonden in een van de zeefvakken bij de latere oven. Dit is een normale kling met een afmeting van 19 x 8 x 5 millimeter en een gewicht van 0.53 gram (Vondst nr. 231-8). De tweede kling is een decorticiatiekling (Vondst nr. 193-1), die met afmetingen van 27 x 12 x 4 millimeter (0.98 gram) groter is dan het merendeel van de afslagen en meer overeenkomt met de afmetingen van de aangetroffen kernen.

artefact	0-5 mm	6-10 mm	11-15 mm	16-20 mm	21-25 mm	26-30 mm	31-35 mm	36-40 mm	56-60 mm	totaal
Bewerkingsafval										
brok	--	--	--	--	--	1	--	--	--	1
kern	--	--	--	1	--	2	--	--	1	4
splinters	--	7	--	--	--	--	--	--	--	7
afslagen	--	--	13	15	8	5	5	1	--	47
klingen	--	--	--	1	--	1	--	--	--	2
kernvernieuwing	--	--	--	--	--	1	--	--	--	1
verbrand fragment	--	--	5	3	2	--	--	--	--	10
potlid	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1
subtotaal	1	7	18	20	10	10	5	1	1	73
Werktuigen										
spitsen	--	--	--	--	2	--	--	--	--	2
bijlen	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1
schrabbers	--	--	1	4	--	2	1	--	--	8
geretoucheerd	--	--	--	--	--	1	--	--	--	1
subtotaal	--	--	1	4	2	3	1	--	1	12
totaal bewerkt	1	7	19	24	12	13	6	1	2	85

Tabel 5.9. Afmetingen van de verschillende artefacten in grootteklassen van 5 millimeter.

Dit geringe aantal klingen en de magere vertegenwoordiging ten opzichte van het aantal afslagen (klingen vormen slechts 2.6% van het primaire bewerkingsafval) wijst erop dat klingen van ondergeschikt belang waren bij de werktuigproductie. Het is mogelijk dat klingen voor een zeer specifiek doel werden geslagen, maar beide klingen vertonen geen sporen van verder gebruik. Daarnaast vormt dit lage aantal klingen waarschijnlijk eveneens een verklaring waarom er geen kernpreparatiestukken zijn aangetroffen. Het slaan van klingen vereist namelijk dat de kern een specifieke vorm heeft.

Onderhoudsmateriaal

Onderhoudsstukken, stukken die zijn geslagen om een kern bewerkbaar te houden (verschillende vormen van slagvlakvernieuwing) of weer bewerkbaar te maken (wegwerken van mislukte afslagen), ontbreken bijna volledig. Uiteindelijk is slechts één artefact gedetermineerd als kernvernieuwingsstuk (Vondst nr. 88-1). Het betreft een afslag geslagen om een *step fracture* (het restant van een eerdere mislukte afslag die verdere bewerking van de kern onmogelijk maakte) te verwijderen. Op twee afslagen (Vondst nr. 53-4 en 342-4) werden eveneens *step of hinge fractures* aangetroffen, maar deze waren dermate gering dat ze niet als kernvernieuwingsstuk zijn beschouwd. Een andere afslag, Vondst nr. 293-1, vertoonde sporen van slagrandvernieuwing.

5.7.3.2 Werktuigen

Onder het bewerkte vuursteen zijn in totaal 18 werktuigen gedefinieerd, met een gezamenlijk gewicht van 228.62 gram. De werktuigen vormen daarmee bijna 16% van het bewerkte vuursteen, wat een relatief hoog percentage is. Het betreft voornamelijk door middel van retouchering verkregen werktuigen, bestaande uit pijlbewapening (N=2), schrabbers (N=8) en algemeen geretoucheerde stukken (N=4). Verder zijn fragmenten aangetroffen van geslepen bijlen. Met uitzondering van de bijlen, kan voor bijna al deze werktuigen worden gesteld dat ze zijn verkregen door afslagen verder te bewerken tot werktuigen. Voor zover kan worden bepaald, valt hierbij op dat de werktuigtypen groter zijn dan het merendeel van de aangetroffen afslagen. Dit suggereert dat met name grotere afslagen werden geselecteerd voor verdere bewerking.

Geslepen bijlen

Met de invoering van de landbouw in het Neolithicum ontstond de noodzaak om stukken grond van begroeiing te ontdoen.¹⁰² Dit betekende dat bomen moesten worden gekapt. Het hout werd gebruikt voor de bouw van de boerderijen, bijgebouwen en omheiningen. De uit het Mesolithicum bekende kern- en afslagbijlen waren niet geschikt voor deze werkzaamheden. In het Neolithicum werden dan ook grotere, vuurstenen bijlen vervaardigd, die in de Bronstijd werden vervangen door stenen bijlen en later door bronzen bijlen. Deze vuurstenen bijlen werden veelal gemaakt van geïmporteerde vuursteen (uit Scandinavië) of van vuursteen uit mijnbouw, aangezien de lokale vuursteenknollen hiervoor te klein waren en van te slechte kwaliteit. Met behulp van een reeks van afslagen werd de bijl vormgegeven waarna het ruwe en rafelige oppervlak (ribben en holtes van de negatieven) door een slijpproces geheel werd geëgaliseerd.¹⁰³ Hierdoor ontstonden gladde, fraai geslepen bijlen. Bijlen die, hoewel ze in de eerste plaats functioneel waren, ook statusobjecten konden zijn.

In totaal zijn vier fragmenten van geslepen bijlen aangetroffen. Gezien welke delen zijn aangetroffen en de verschillende vondstcontexten, is het waarschijnlijk dat het fragmenten van vier verschillende bijlen betreft. Voor zover kon worden bepaald, gaat het bij drie stuks om fragmenten van bijlen met een rechthoekige doorsnede.

Eén van deze bijlen met een rechthoekige doorsnede is aangetroffen in Spoor nr. 190 (Vondst nr. 424-1). Dit is een klein fragment met een afmeting van 28 x 27 x 21 millimeter (19.82 gram). Dit fragment is sterk verbrand, maar het lijkt niet waarschijnlijk dat deze verbranding de reden voor de breuk is geweest. Hoewel enkele van de vlakken door de hitte sterk zijn aangetast (potlidding), zijn de meeste interne vlakken breukvlakken die donkerder zijn gekleurd dan de door vuur ontstane potlidvlakken. Ondanks deze sterke fragmentatie kon het fragment worden gedetermineerd als een randfragment, waardoor de vorm van de bijl kon worden bepaald. Het randfragment heeft niet alleen de gepolijste zijkant van de bijl, maar ook de beide platte zijden. Deze zijden staan in een hoek van 85 en 80 graden op de rand.

Een tweede fragment kon eveneens worden gedetermineerd als een deel van een geslepen bijl met een rechthoekige doorsnede (Vondst nr. 169-1). Dit fragment meet 52 x 39 x 24 millimeter (60.20 gram) en is sterk verbrand. Het is niet te bepalen of de verbranding de oorzaak van de fragmentatie is geweest, maar ook bij dit fragment lijkt het, gezien de aanwezigheid van enkele donkere gekleurde breukvlakken, waarschijnlijk dat de bijl pas na breuk in contact met vuur is gekomen. Het fragment betreft de volledige dikte van de bijl, waarbij de ene zijde relatief onaangetast is en de tegenoverliggende zijde (door verbranding?) minder compleet.

¹⁰² Hoewel er duidelijke aanwijzingen zijn in zowel de antropologie als de archeologie dat ook de jagers/verzamelaars in het Mesolithicum gebieden van begroeiing ontdeden, gebeurde dit minder ingrijpend dan bij landbouwculturen. Jagers-verzamelaars beperkten dit tot het afbranden van begroeiing, terwijl landbouwers vanwege de bewerking van de akkers begroeiing volledig moesten verwijderen.

¹⁰³ Zie bijvoorbeeld: Beuker, 2010: 116-9

Op het fragment is een klein restant van de zijkant aanwezig, waardoor kon worden bepaald dat een van de platte zijden in een hoek van 80 graden op de rand staat. Gezien de sterke mate waarin de platte zijden naar elkaar lopen, lijkt het te gaan om een fragment nabij de snijrand. De aanwezigheid van een deel van de zijkant maakt duidelijk dat het een randfragment betreft, hoewel het grootste deel van het fragment het midden van de bijlbreedte vormt.

Het derde bijlfragment, Vondst nr. 194-1, is met afmetingen van 13 x 32 x 11 millimeter (2.73 gram) het kleinste fragment. Dit fragment is eveneens sterk verbrand waarbij, gezien de pokdalige breukrand, de fragmentatie het gevolg is van de verbranding. Het gaat om een deel van de snijrand. Voor zover kon worden bepaald was deze snijrand redelijk recht: er is sprake van slechts een lichte kromming.

Het vierde en laatste bijlfragment is het meest complete van de vier bijlen (Vondst nr. 243-1). Hoewel het een geslepen bijl betreft, zijn de vlakken enigszins hobbelig. Van de bijl is uitsluitend de voorste helft aangetroffen, de werkrand, met als afmetingen 60 x 63 x 21 millimeter (113.44 gram). Dit is niet de volledige breedte van de bijl, aangezien een van de randen duidelijke sporen van bekapping vertoont. Dit kan worden beschouwd als bijwerking of beschadiging door gebruik. Hierdoor is het niet mogelijk de bijl aan een specifiek type toe te schrijven. Gezien de platte, ogenschijnlijke rechthoekige doorsnede in combinatie met de vorm van de werkrand, gaat het om een duntoppige bijl met rechthoekige dwarsdoorsnede (type 4b of 4c) of een vlakbijl (type 5) volgens de typologie van Brandt.¹⁰⁴ De exacte toewijzing is afhankelijk van de vorm van zijkanten bij de werkrand, die hier niet te herleiden zijn door de beschadiging. Een toewijzing aan type 4c, 5/2 of 5/3 lijkt het meest waarschijnlijke (zie Afbeelding 5.17).

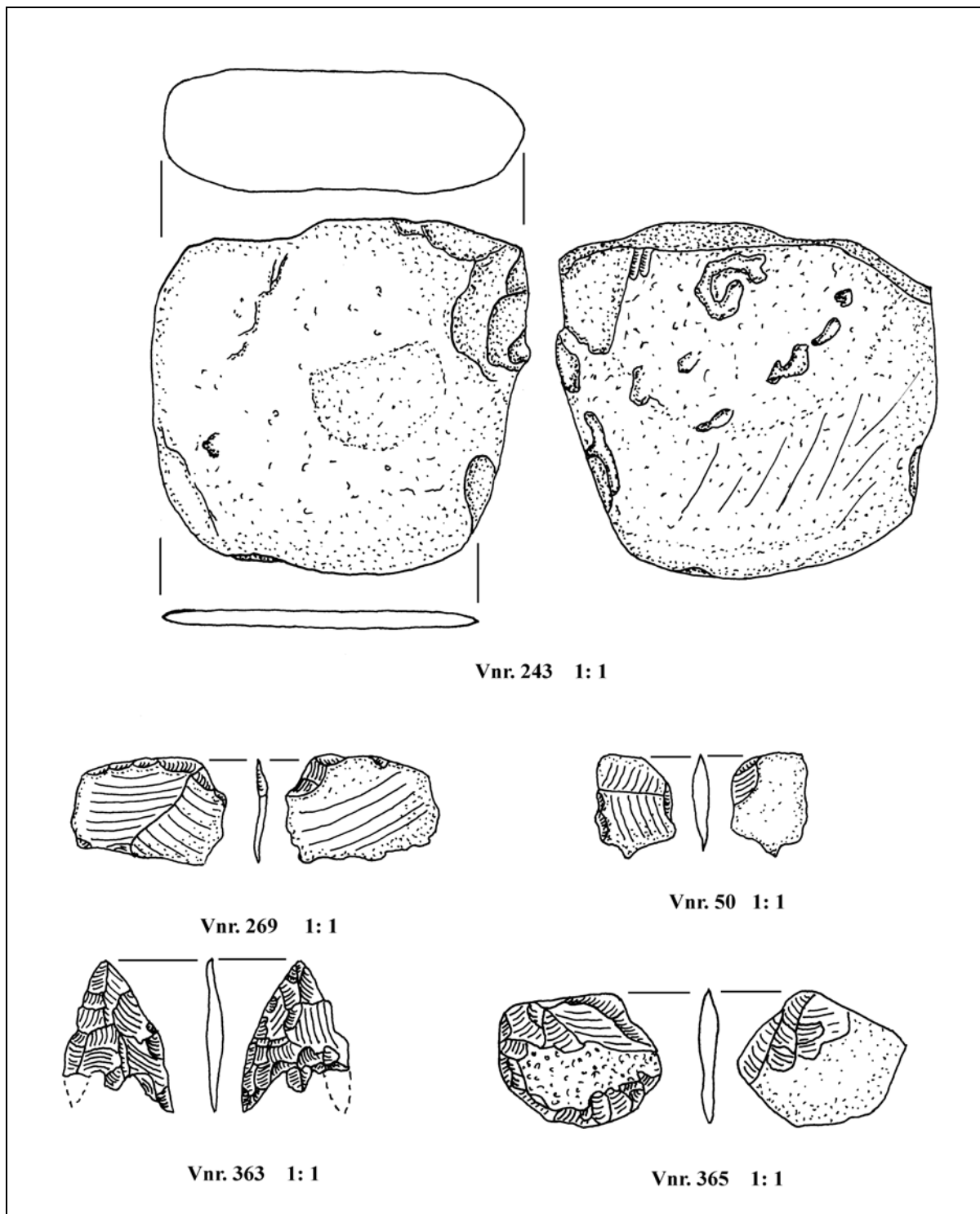
Pijlbewapening

De twee stukken pijlbewapening betreffen beide pijlpunten en vormen daarmee een bewijs voor jacht tijdens het gebruik van deze vindplaats. Het gaat om twee verschillende gebruiksfasen. Beide spitsen zijn onverbrand en compleet.

De eerste spits, Vondst nr. 269-1, is compleet en meet 20 x 25 x 4 millimeter met een gewicht van 1.71 gram). Het betreft een transversale spits met rechte, parallelle zijden en een enigszins spitse basis (zie Afbeelding 5.17). Beide geretoucheerde zijden vormen een hoek van 80 graden op de basis. Een lichte beschadiging aan de puntzijde is geïnterpreteerd als *impact fracture*, wat betekent dat deze spits is afgeschoten. Dit spits type wordt geassocieerd met het Neolithicum. Gezien de vondst van Trechterbekeraardewerk op deze vindplaats, kan deze spits, ook gezien de afmetingen, met zekerheid aan de Trechterbekercultuur worden toegeschreven.

Het tweede exemplaar betreft een driehoekige pijlpunt met schachtdoorn en weerhaken (Vondst nr. 363-1). Beide vlakke zijden van de spits zijn vormgegeven door middel van een vlakdekkende oppervlakteretouche. Eén van de weerhaken is afgebroken en zowel de schachtdoorn als de tweede weerhaak is niet volledig (zie Afbeelding 5.16 en 5.17). Buiten deze beschadiging aan de bevestigingskant, is in een van de zijkanten een kleine kerf aanwezig. Verder is bij de punt *impact damage* waargenomen die erop wijst dat ook deze pijlpunt is afgeschoten. De spits is verder compleet met als afmetingen 25 x 17 x 4 millimeter (1.15 gram). Spitsen van dit type komen voor in het Neolithicum (Klokbeercultuur) en de Vroege Bronstijd. Gezien de beschadigingen is het echter niet mogelijk de spits met zekerheid aan een van deze perioden toe te schrijven.

¹⁰⁴ Brandt, 1967



Afbeelding 5.17. Een bijna complete klokbekerspits (Vondst nr. 363-1) met bij de punt sporen van gebruik (*impact damage*). Tekening: L. R. van Wilgen.

Schrabbers

Dit werktuigtype wordt geassocieerd met het schoonmaken van huiden en het bewerken van hout en bast. Het is een werktuigtype dat zonder duidelijke uiterlijke verschillen in alle vuursteen gebruikende archeologische perioden wordt aangetroffen. Met acht exemplaren vormen de schrabbers de grootste groep binnen de werktuigen. Binnen deze schrabbers is op enkele punten onderscheid te maken in enkele typen op basis van het uitgangsmateriaal, de vorm en de manier van retouchering.

Zeven van de acht schrabbers zijn gemaakt op een afslag, wat het belang van de afslagen voor de fabricage van werktuigen onderschrijft. De achtste schrabber betreft een ovaalvormig, relatief dik stuk onbewerkt vuursteen (Vondst nr. 86-1). Op één lange zijde met een enigszins ronde vorm, is middels retouchering een werkrand verkregen. Het gaat om steile retouche aangezet in een hoek van 70 graden. De tegenoverliggende zijde is bijgekapt, mogelijk voor bevestiging in een handvat. Met afmetingen van 33 x 24 x 8 millimeter (7.31 gram) is dit de grootste van de aangetroffen schrabbers.

Bij de zeven schrabbers die van afslagen zijn gemaakt, kunnen op basis van de locatie van de retouchering drie typen worden onderscheiden: één eindschrabber, twee zijschrabbers en vier ronde schrabbers. De eindschrabber, Vondst nr. 292-1, betreft een ronde afslag met een afmeting van 18 x 19 x 7 millimeter (2.10 gram). Aan de proximale zijde, links van de slagbult, is een steile retouche aangebracht. Deze retouche is aangebracht op het ventrale vlak, aangezet vanaf de dorsale zijde waardoor een werkvlak met een hoek van 65 graden is verkregen. De twee zijschrabbers zijn beide eveneens compleet, maar liggen qua afmeting opvallend ver uiteen: de ene schrabber meet 15 x 15 x 4 millimeter (Vondst nr. 242-4). De tweede met een afmeting van 27 x 29 x 11 is bijna tweemaal zo groot (Vondst nr. 208-2). Beide schrabbers zijn rechtslateraal geretoucheerd met oppervlakteretouche op de dorsale zijde. Deze retouche is bij de kleine schrabber aangezet in een hoek van 45 graden en bij de grote in een hoek van 65 graden.

De vier ronde schrabbers, schrabbers waarbij de geretoucheerde werkrand rondom de afslag is gelegen, zijn daarentegen onderling goed vergelijkbaar qua afmetingen met als gemiddelde maten 19.25 x 19.75 x 5.75 millimeter (2.17 gram). Ook deze schrabbers zijn geretoucheerd door middel van oppervlakteretouche, die zonder uitzondering worden aangetroffen op de dorsale zijde en aangezet vanaf het ventrale vlak. De hoek van het werkvlak loopt uiteen van 45 tot en met 60 graden. Hoewel de ronde schrabbers onderling vergelijkbaar zijn qua bewerking en afmetingen, valt er één (Vondst nr. 365-1, zie Afbeelding 5.17) op door de hoge kwaliteit vuursteen en fijnere bewerking (retouche). Deze schrabber is tevens iets groter, terwijl de retouchering schuiner is aangezet (45 graden). Gezien deze kenmerken is het niet onwaarschijnlijk dat deze laatste dateert uit het Neolithicum. Dit lijkt eveneens van toepassing voor een tweede schrabber die als duimschrabber is geïnterpreteerd (Vondst nr. 112-1). Deze duimschrabber is verbrand.

Geretoucheerde stukken

Er zijn vier vuurstenen werktuigen aangetroffen die niet (met zekerheid) aan een typologisch type kunnen worden toegeschreven. In alle gevallen zijn het afslagen waarvan een of meerdere zijden van retouche zijn voorzien. In één geval betreft dit waarschijnlijk gebruiksretouche (Vondst nr. 44-1). Mogelijk gaat het om een afslag die is gebruikt bij bijvoorbeeld snijwerkzaamheden.

Bij de overige stukken betreft het een bewust aangebrachte retouche, wat erop duidt dat deze afslagen uit het bewerkingsafval zijn geselecteerd en vervolgens door middel van verdere bewerking tot werktuig zijn omgevormd. Eén van deze stukken betreft een lateraal fragment waarvan de lange zijde is geretoucheerd (Vondst nr. 329-2). Aan de proximale kant loopt deze retouche in een kerf, terwijl distaal deze zijde enigszins bollend is. Een dergelijk artefact kan zijn gebruikt bij snijwerkzaamheden, maar ook bij houtbewerking. Een ander geretoucheerd stuk doet enigszins denken aan een schrabber, maar de retouchering is te licht en oppervlakkig voor een dergelijke determinatie (Vondst nr. 233-2). De distale zijde van deze afslag is rond van vorm, waarbij over de volledige breedte en ook beperkt op de zijkant lichte, enigszins onregelmatige retouchering aanwezig is.

Het laatste stuk betreft een afgeknotte kling of een fragment van een (rombische) trapezium (Vondst nr. 50-2, zie Afbeelding 5.17). In beide gevallen zijn het werktuigen die geassocieerd worden met het Mesolithicum en in geval van het trapezium, het Laat Mesolithicum. Aangezien er geen andere artefacten zijn aangetroffen die met zekerheid in het Mesolithicum kunnen worden gedateerd, betreft dit een aanvulling op de voor de vindplaats herleide bewoningsperioden.

5.7.3.3 Technologische kenmerken

Een belangrijk kenmerk van de bespreking van vuursteen, betreft de technologische kenmerken en daarmee de manier waarop vuursteenbewerking plaatsvond. Deze technologische kenmerken bestaan uit de percussie, slagvlakpreparatie en het percentage oude of natuurlijke vlakken en daarmee samenhangend, het aantal antropogene negatieven.

Zoals reeds vermeld zijn op veel stukken oude of natuurlijke vlakken aanwezig. Bijna 80% (79.2%) van de bewerkte stukken (bewerkingsafval en werktuigen) bevat natuurlijke vlakken. Bij de werktuigen is dit met name bij de schrabbers het geval: de twee spitsen en de vier bijlfragmenten hebben geen natuurlijke vlakken, terwijl bij de geretoucheerde stukken slechts één stuk (veel) natuurlijke vlakken heeft. Bij het bewerkingsafval is dit beeld anders (zie Tabel 5.10). Natuurlijke vlakken worden op alle artefacttypen aangetroffen en bij meerdere artefacttypen zijn er geen vuurstenen zonder natuurlijke vlakken. Het aandeel decorticiestukken is met ruim 30% van het bewerkingsmateriaal (brok, splinter, afslagen en kling) hoog te noemen, terwijl daarbuiten ook veel stukken met natuurlijke vlakken aanwezig zijn. Tot slot hebben slechts twaalf stukken bewerkingsafval (14.5%) geen natuurlijke of oude vlakken. Dit percentage zou bij een goede bewerking veel hoger zijn, immers natuurlijke vlakken komen alleen aan de buitenkant van de kern voor. Dit houdt in dat de eerste generatie volledig natuurlijk is, de tweede generatie heeft deels natuurlijke vlakken etc.

artefact	--	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	totaal
brok	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	1
kernen	--	--	--	--	--	2	2	--	--	--	--	4
splinters	2	--	2	--	--	1	1	--	--	--	2	8
afslagen	10	4	10	7	7	2	4	2	1	3	17	67
klingen	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1	2
kernvernieuwing	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
bijlen	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4
spitsen	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2
schrabbers	--	2	2	1	--	--	2	--	--	1	--	8
geretoucheerd	3	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	4
totaal	21	6	14	9	7	5	10	2	2	5	20	101
%	20.8	5.9	13.9	8.9	6.9	5.0	9.9	2.0	2.0	5.0	19.8	100

Tabel 5.10. Natuurlijke vlakken in klassen van 10% per vuurstenen artefacttype in aantallen.

Deze percentages kunnen worden vertaald naar de aantallen antropogene negatieven die zijn waargenomen (zie Tabel 5.11). De werktuigen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten omdat deze het beeld vertekenen: bij de bijlen zijn geen negatieven meer zichtbaar, terwijl de klokbekerspits zeer intensief is bewerkt om de gewenste vorm te krijgen. Het merendeel van het bewerkingsafval heeft geen tot drie antropogene negatieven (N=78), waarbinnen één antropogeen negatief het meest wordt aangetroffen (N=34; 41.0%). Meer dan drie negatieven komen slechts zelden voor. Twee opvallende uitzonderingen zijn een splinter met acht negatieven (Vondst nr. 357-1) en een kern met elf negatieven (Vondst nr. 87-2). Bij deze laatstgenoemde kern wijst dit, in combinatie met de waargenomen bewerking, op een proces waarbij van de kern zoveel mogelijk geschikte afslagen konden worden geslagen. Op deze kern zijn, in tegenstelling tot de drie andere kernen, geen *step* of *hinge fractures* aangetroffen. Hierdoor wordt voor deze kern een beeld verkregen van een vakkundig bewerkte kern, in tegenstelling tot de ad-hoc bewerkte andere drie kernen. Mogelijk heeft dit verschil een typonchronologische achtergrond.

artefact	--	1	2	3	4	5	8	11	totaal
brok	--	1	--	--	--	--	--	--	1
kernen	--	--	--	1	1	1	--	1	4
splinters	2	5	--	--	--	--	1	--	8
afslagen	16	26	11	13	--	1	--	--	67
klingen	1	1	--	--	--	--	--	--	2
kernvernieuwing	--	1	--	--	--	--	--	--	1
totaal	19	34	11	14	1	2	1	1	83
%	22.9	41.0	13.3	16.9	1.2	2.4	1.2	1.2	100

Tabel 5.11. Aantal aangetroffen antropogene negatieven per artefacttype.

De vele natuurlijke vlakken en de lage aantallen antropogene negatieven, in combinatie met waargenomen mislukte afslagen en het ontbreken van kernpreparatie en -vernieuwingsstukken, wijst op een meer adhoc mentaliteit bij de vuursteenbewerking. Dit is typerend voor vuursteen uit een nederzettingscontext uit de Bronstijd. Vuursteen was inmiddels minder belangrijk geworden na de introductie van metaal.

Wat hierbij ook een rol heeft gespeeld zijn de afmetingen van het materiaal. Zoals blijkt uit de afmetingen en grootteklassen (zie Tabel 5.9) is bij het bewerkingsmateriaal ruim 80% 30 millimeter of kleiner, terwijl bijna 60% kleiner is dan 20 millimeter. Het uitgangsmateriaal - de onbewerkte stukken, het brok en de kernen - zijn bijna ook zonder uitzondering gering van afmetingen en zijn slechts in beperkte mate bewerkt. Alleen op een van de kernen, die bovendien opvallend groter is dan de overige kernen, zijn meer intensieve bewerkingsporen zichtbaar.

De gehanteerde percussie is tevens indicatief voor de geringe afmetingen van het uitgangsmateriaal. Op basis van kenmerken als een slagvlaklip, de afmeting van de slagbult en littekens op het slagvlak en de ventrale zijde, kon van 53 stukken de manier van slaan worden herleid (zie Tabel 5.12). Hieruit blijkt een sterke voorkeur voor zachte percussie (N=43; 81%). Op één stuk zijn aanwijzingen aangetroffen voor de dreveltechniek, terwijl op een ander stuk sporen van aambeeld-techniek zichtbaar zijn. De aambeeld-techniek wordt gebruikt bij klein uitgangsmateriaal, dat te klein is om in de hand te houden en te beslaan. Het wordt daarentegen (tussen de vingers) op een 'aambeeld' geplaatst en beslagen. Hierdoor ontstaat een impactplek (slagbult) op zowel het slagvlak als, zij het in beduidend geringere mate, op het distale eind. Bij de identificeerbare slagvlaktypen (N=68), is er minder sprake van een duidelijk verschil. Lineaire slagvlakken zijn weinig aangetroffen (N=7), maar de normale (N=33) en corticale slagvlakken (N=28) zijn ongeveer gelijk vertegenwoordigd. Verrassend, gezien de indruk van een adhoc mentaliteit, is dat bij 45 van de 71 gevallen waar dit kon worden bepaald, slagvlakpreparatie aanwezig is. Dit wijst op enige preparatie voor het slaan van de afslagen en klingen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de slagvlakpreparatie beperkt kan zijn gebleven tot een lichte abrasie van de slagrand en dat deze vaak noodzakelijk was om te voorkomen dat een kern na reeds enkele afslagen onbruikbaar werd. Dit speelde vooral bij kleine kernen, waar minder slagmogelijkheden zijn. Binnen de bewerking lijkt geen sprake te zijn geweest van een relatie tussen de percussietechniek, het type afslag en het aantal antropogene negatieven dat is aangetroffen. Evenmin lijkt er sprake te zijn geweest van een relatie tussen het slagvlaktype en het gebruik van slagvlakpreparatie.

artefact	percussie					Slagvlak prep.			slagvlak			
	hard	zacht	drevel	aambeeld	totaal	nee	ja	totaal	normaal	lineair	cortex	totaal
kernen	nv	nv	nv	nv	nv	--	2	2	nv	nv	nv	nv
splinters	--	4	--	--	4	2	4	6	1	1	4	6
afslagen	8	33	1	1	43	19	34	53	27	6	20	53
klingen	--	1	--	--	1	1	--	1	1	--	--	1
kernvernieuwing	--	1	--	--	1	--	1	1	1	--	--	1
schrabbers	--	4	--	--	4	4	3	7	2	--	4	6
retouche	--	--	--	--	nv	--	1	1	1	--	--	1
totaal	8	43	1	1	53	26	45	71	33	7	28	68
%	15.1	81.1	1.9	1.9	100.0	36.6	63.4	100.0	48.5	10.3	41.2	100.0

Tabel 5.12. Bewerkingskenmerken op relevante vuurstenen artefacten in aantallen.

5.7.3.4 Vuursteen herkomst

Van elk stuk is de vuursteensoort en daarmee de herkomst bepaald op basis van uiterlijke kenmerken als insluitsels en textuur. Van de 253 gedetermineerde vuurstenen kon van 154 exemplaren de vuursteensoort niet worden bepaald. Het gaat hierbij zonder uitzondering om vuurstenen die zijn verbrand, waardoor kenmerkende eigenschappen van de verschillende vuursteensoorten niet langer waarneembaar zijn. Dit betreft vooral het onbewerkte materiaal (N=130) en beduidend minder het bewerkte materiaal (N=24). Van tien stuks onbewerkt, verbrand vuursteen bleek het mogelijk om de vuursteensoort te bepalen. Het gaat om morene vuursteen (N=4) en niet nader determineerbaar Noord-Nederlands vuursteen (N=6). Het ongemodificeerde vuursteen (onbewerkt en onverbrand) biedt een indicatie van de vuursteensoorten die onder het verbrande vuursteen kunnen worden verwacht. Morene vuursteen (vuursteen afkomstig uit glaciële afzettingen met kenmerkende bryozoën) vormt bijna de helft van deze vuurstenen (N=238; 49.6%). Noord-Nederlands vuursteen, eveneens glaciëel materiaal, komt met 190 stuks (39.6%) op een solide tweede plaats. Van vuursteen dat uit Zuid-Nederland afkomstig is (meer grofkorrelige vuursteen), werden slechts twee stukken aangetroffen. Van de overige 50 vuurstenen kon door oppervlakteveranderingen en/of cortex de vuursteensoort niet worden bepaald.

Ook bij het bewerkte vuursteen (bewerkingsafval en werktuigen) vormen deze vuursteensoorten het overgrote deel van het aangetroffen materiaal (zie Tabel 5.13). Er is sprake van een duidelijke voorkeur voor morene vuursteen (N=52), gevolgd door andere Noord-Nederlands vuursteen (N=33). Dit zijn beide vuursteensoorten afkomstig uit de glaciële afzettingen. Slechts vier vuurstenen hebben een andere origine: drie stukken zijn gedetermineerd als Zuid-Nederlands vuursteen en één als geïmporteerde vuursteen.

Ook bij het bewerkingsafval is morene vuursteen gebruikt als de grondstof voor het merendeel van de artefacten. Bij het bewerkingsafval zijn drie artefacten gemaakt van zuidelijke vuursteen (twee afslagen en het kernvernieuwingsstuk). Hoewel morene vuursteen meer wordt aangetroffen, lijkt er geen sprake van een expliciete voorkeur. Het enige brok, de twee klingen en de helft van de kernen en splinters, zijn niet van morene vuursteen. Het zijn de afslagen die voor de dominantie van morene vuursteen zorgen, waarbij bijna tweemaal zoveel afslagen van morene vuursteen zijn aangetroffen dan van Noord-Nederlands vuursteen.

artefact	noordelijk	morene	zuidelijk	import	indet
<i>Onbewerkt vuursteen</i>					
onbewerkt (verbrand)	2	6	--	--	124
potlid (onbewerkt)	2	--	--	--	6
<i>Bewerkingsafval</i>					
brok	1	--	--	--	--
kern	2	2	--	--	--
splinters	4	4	--	--	--
afslagen	20	37	2	--	8
klingen	2	--	--	--	--
kernvernieuwing	--	--	1	--	--
potlid	--	--	--	--	1
verbrand	--	--	--	--	11
subtotaal	29	43	3	--	20
<i>Werktuigen</i>					
spitsen	--	2	--	--	--
bijlen	--	--	--	4	--
schrabbers	1	6	--	--	1
geretoucheerd	3	1	--	--	--
subtotaal	4	9	--	4	1
totaal bewerkt	33	52	3	4	21
%	29,2	46,0	2,7	3,5	18,6
totaal	37	58	3	4	151

Tabel 5.13. De aangetroffen vuursteensoorten, met de aantallen per artefacttype.

Bij de werktuigen is dit meer expliciet. Alleen bij de geretoucheerde stukken is morene vuursteen ondervertegenwoordigd. De twee (zekere) spitsen zijn beide van morene vuursteen, terwijl bij de schrabbers er een sterke voorkeur voor morene vuursteen lijkt te hebben bestaan. Van drie van de vier vuurstenen bijlen kon door verbranding de vuursteensoort niet worden bepaald, maar er kan met zekerheid worden geconcludeerd dat deze van geïmporteerde vuursteen zijn gemaakt aangezien er lokaal geen vuursteen van voldoende grootte en kwaliteit beschikbaar was. Het is alleen niet mogelijk om de exacte vuursteensoort te bepalen.

Voor de ene onverbrande bijl geldt dat het oorspronkelijke oppervlakte grotendeels schuil gaat onder de geslepen vlakken, terwijl de breukvlakken gehavend zijn. Gezien de mat grijze kleur en de korreligheid van de vuursteen is de vuursteensoort bepaald als waarschijnlijk Rijckholt vuursteen, hoewel de kenmerkende vlekken op de breukvlakken niet zijn waargenomen.

Op basis van deze vuursteensoorten en de vergelijking tussen het bewerkte en onbewerkte materiaal, is duidelijk dat men voor vuursteenknollen niet ver hoeft te zoeken. De ondergrond, een stuwwalgebied, leverde bijna alle vuursteen die men nodig had. Alleen voor de grotere stukken (de geslepen bijlen) werd materiaal geïmporteerd.

Bij het lokale verzamelen bestond er een duidelijke voorkeur voor morene vuursteen, hoewel het kwalitatief vergelijkbare niet-morene Noord-Nederlandse vuursteen eveneens veelvuldig werd gebruikt. Met name bij de werktuigproductie lijkt deze voorkeur te hebben bestaan.

5.7.3.5 Datering

Een vuursteencomplex als hierboven beschreven kan op drie manieren worden gedateerd: via associatie, typonchronologisch en technologisch. Datering middels associatie lijkt voor deze vindplaats niet betrouwbaar. Bij de vondstnummers waar zowel vuursteen alsook aardewerk is aangetroffen, is het aardewerk niet goed dateerbaar (Neolithicum t/m Romeinse Tijd) of is aardewerk uit meerdere perioden aangetroffen, waaronder materiaal uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Daarmee is een contextvergelijking niet een bruikbare methode om de vuurstenen artefacten te dateren. Wel wordt een indicatie verkregen van de mogelijke gebruikperiodes. Binnen het aardewerk is een duidelijke prehistorische component van in belangrijke mate de periode van de IJzertijd - Romeinse Tijd, met tevens veel materiaal dat kan dateren uit de periode van het Neolithicum tot en met de Romeinse Tijd. Midden Neolithisch aardewerk is aangetroffen in de vorm van meerdere aardewerkfragmenten van Trechterbekeraardewerk.

De traditionele manier om vuurstenen artefacten te dateren is met behulp van de aanwezige typonchronologische artefacten. Deze methode is begrensd doordat de typonchronologische artefacten zijn beperkt tot spitsen en een select aantal andere werktuigen. De overige werktuigen en het bewerkingsafval zijn niet te dateren. Voor het vuursteencomplex van Markelo-Grotestraat 11, speelt dit probleem dan ook. In totaal zeven artefacten zijn op basis van typonchronologische gronden dateerbaar, uiteenlopend van het (Laat) Mesolithicum tot en met het Neolithicum en mogelijk de Vroege Bronstijd.

Het oudste artefact is een onder de geretoucheerde stukken geschaard afslag- of klingfragment met retouche (Vondst nr. 50-2). Het betreft een deel van een afgeknotte kling, een werktuig uit het Mesolithicum, of een deel van een rombisch trapezium, een pijlpunt uit het Laat Mesolithicum. Dit zou dan het enige werktuig uit het Mesolithicum betreffen. Er zijn echter geen aanwijzingen dat tijdens de opgraving een Steentijdvindplaats is aangetroffen. Daarom lijkt het te gaan om een geïsoleerde vondst, bijvoorbeeld een verloren of afgeschoten werktuig uit het Mesolithicum.

De overige dateerbare werktuigen dateren uit het Neolithicum. Dit materiaal bestaat uit twee pijlpunten en vier fragmenten van geslepen bijlen, hoewel de typologie van deze laatste niet bijzonder nauwkeurig is. Geslepen bijlen kunnen ook uit de Vroege Bronstijd dateren, maar de productie lijkt ten tijde van de Klokbekercultuur in het Laat Neolithicum reeds sterk te zijn afgenomen.¹⁰⁵ Op basis van de aangetroffen vormen van de bijlen en één mogelijke toewijzing, gaat het om bijlen van de Trechterbekercultuur of de Klokbekercultuur. De twee (zekere) pijlpunten dateren eveneens uit het Neolithicum. De ene pijlpunt betreft een transversaal. Het betreft op basis van de vorm en afmetingen (de lengte - breedte verhouding) een pijlpunt van de Trechterbekercultuur (Vondst nr. 269-1). De tweede spits, een spits met schachtdoorn en twee weerhaken kan door beschadiging niet gedateerd worden. Het zou kunnen gaan om een spits van de Klokbekercultuur uit het Laat Neolithicum, maar een datering in de Vroege Bronstijd is eveneens mogelijk.

Deze datering wordt ook verkregen, zij het minder concreet, bij de aangetroffen schrabbers. Dit geldt met name voor de schrabbers met oppervlakteretouche, een manier van retoucheren die in het Mesolithicum weinig werd gebruikt. Enkele van de schrabbers zijn bewerkt door middel van een verfijnde manier van bewerking, die meer op zijn plaats was in het Neolithicum, terwijl enkele andere schrabbers, gezien de adhoc bewerking, eerder passen bij een nederzettingscomplex uit de (Vroege) Bronstijd.

¹⁰⁵ Van Gijn, 2010: 204

Het bewerkingsafval is weliswaar niet dateerbaar, maar op basis van verschillen in bewerking wordt eveneens een beeld verkregen van (tenminste) twee archeologische perioden. Dit is met name bij de kernen duidelijk zichtbaar. Waar het merendeel van de kernen onderling goed vergelijkbaar is qua afmetingen en de manier en de mate van bewerking, is een van de kernen groter, beter bewerkt en zijn er opvallend meer afslagen van deze kern afgeslagen. Dit verschil wordt in beperkte mate ook bij het bewerkingsafval waargenomen.

De technologische kenmerken van het bewerkingsafval wijzen op een manier van bewerken die consistent is met de adhoc mentaliteit die kenmerkend is voor nederzettingmateriaal uit de Bronstijd.¹⁰⁶ Dit resulteerde in beperkt bewerkte kernen en bewerkingsafval met weinig antropogene negatieven en veel natuurlijke vlakken. Verder zijn op de kernen en bij de afslagen meerdere sporen van mislukte afslagen aangetroffen, terwijl correctiestukken waarbij mislukkingen zijn wegwerkt en kernen bewerkbaar zijn gehouden, zo goed als ontbreken. Slagvlakpreparatie is daarentegen wel op een deel van het materiaal aangetroffen. Bij de waargenomen percussietechniek is er sprake van een opvallende dominantie van zachte percussie. Harde percussie en aambeeld zijn slechts beperkt aangetroffen, waarmee een laat neolithische datering in de Klokbekercultuur voor dit materiaal (en in verlenging de driedoornspits?) onwaarschijnlijk lijkt.¹⁰⁷

Daarmee wordt voor het materiaal een uiteenlopende datering verkregen. Het (Laat) Mesolithicum is vertegenwoordigd met één mogelijke pijlpunt die dan aan een jager moet worden toegeschreven. De Trechterbekercultuur uit het Midden Neolithicum is met een spits, de geslepen bijlen, in elk geval één schrabber en een klein deel van het bewerkingsmateriaal iets beter vertegenwoordigd. Een gebruiksfase in deze periode is ook aanwezig bij het aardewerk. Het merendeel van het materiaal (mogelijk één spits, het merendeel van de schrabbers en veel van het bewerkingsafval) lijkt echter te dateren uit de Vroege Bronstijd. Het gaat om nederzettingmateriaal. Ook een deel van het aardewerk kan, zij het een beperkt deel, is in deze periode gedateerd.

5.7.3.6 Verspreidingsanalyse

Voor het gemodificeerde vuursteen is, zowel voor wat betreft de verticale alsook de horizontale analyse, sprake van een zeer beperkt verspreidingsbeeld. Van het overgrote deel van het materiaal is niet bekend van welk niveau de vondsten oorspronkelijk afkomstig zijn (N=206). Het gaat om vondsten uit de zeevakken, veel van de vondsten uit de aanlegvlakken en de profielvondsten. Bij de vondsten waarvan de vlakcontext wel bekend is (N=47), is er sprake van een sterke dominantie binnen de verticale verspreiding van Vlak nr. 2 (N=39), gevolgd door Vlak nr. 3 (n=5), Vlak nr. 1 (N=2) en Vlak nr. 4 (N=1).

Bij de horizontale verspreiding is sprake van een vergelijkbaar beeld. Dit materiaal is afkomstig uit drie van de onderzochte werkputten, Put nr. 1, 2 en 4. Hierbinnen is sprake van een zeer sterke dominantie van Put nr. 1, met beduidend minder vondsten in de Put nr. 2 en 4 (zie Tabel 5.14).¹⁰⁸ In Put nr. 4 is uitsluitend één verbrand onbewerkt stuk vuursteen aangetroffen; bewerkte stukken en werktuigen ontbraken daar. In Put nr. 2 zijn drie onbewerkte stukken aangetroffen. Bewerkte vuursteen is hier met dertien stuks vertegenwoordigd. Het bewerkte vuursteen in deze put bestaat uit tien stuks bewerkingsafval en drie werktuigen, een geretoucheerd stuk en twee schrabbers. Eén van deze schrabbers is de ronde schrabber die op basis van de kwaliteit van de grondstof en de fijne bewerking, is gedetermineerd als mogelijk daterend uit het Neolithicum (Vondst nr. 365-1). De tweede schrabber (Vondst nr. 292-1) en de aangetroffen kern (Vondst nr. 201-1) zijn bewerkt op een manier die meer overeenkomt met de adhoc mentaliteit waarmee nederzettingsvuursteen werd bewerkt in de Bronstijd.

¹⁰⁶ Van Gijn en Niekus, 2001

¹⁰⁷ Drenth, 2016: 183

¹⁰⁸ Van in totaal elf vuurstenen (negen onbewerkte stukken en twee afslagen), is de herkomst niet bekend, vanwege een onbekend vondstnummer en daarmee context.

Het bewerkte vuursteen is voornamelijk afkomstig uit grondsporen. Een afslag en een kern betreffen vondsten uit het aanlegvlak, afkomstig uit het Apb-niveau, de laag onder het esdek. In een standgreppel (Spoor nr. 563) is de schrabber met de fijne bewerking aangetroffen en in de twee kuilen (Spoor nr. 488 en 532) elk een afslag. Het merendeel van de bewerkte vuurstenen komt uit vier paalsporen, waarin drie afslagen en de eindschrabber zijn aangetroffen.

Werkput	1	2	4
<i>Onbewerkt</i>			
onbewerkt (verbrand)	119	3	1
potlid	8	--	--
<i>Bewerkingsafval</i>			
brok	1	--	--
kern	3	1	--
splinters	8	--	--
afslagen	56	9	--
klingen	2	--	--
kernvernieuwing	1	--	--
verbrand fragment	11	--	--
potlid	1	--	--
<i>Werktuigen</i>			
spitsen	2	--	--
bijlen	4	--	--
schrabbers	6	2	--
geretoucheerd	3	1	--
<i>Totaal</i>			
totaal bewerkt	98	13	--
%	88.3	11.7	--
<i>Eindtotaal</i>			
eindtotaal	225	16	1
%	93.0	6.6	0.4

Tabel 5.14. De vuurstenen artefacten met de aantallen per werkput.

De dominantie van Put nr. 1 wordt in beperkte mate veroorzaakt door de hoeveelheid verbrand vuursteen die hier is aangetroffen. Van de 225 vuurstenen die in deze werkput werden geborgen, betreft dit 127 stuks verbrand onbewerkt materiaal (56.4%). Van de 97 bewerkte vuurstenen zijn alle besproken artefacttypen in Put nr. 1 aangetroffen. Meer dan de helft van het bewerkte vuursteen (N=60) is afkomstig uit de zeevakken (zie hieronder). Van het overige materiaal zijn negentien stuks vuursteen aangetroffen bij de aanleg van het vlak of van het profiel, waardoor deze niet aan een archeologisch spoor kunnen worden gekoppeld.

De 21 vondsten afkomstig uit sporen, zijn aangetroffen bij een ijzeroven (vijf afslagen), een kuil (een geslepen bijl met rechthoekige doorsnede), een hutkom (drie afslagen) en een standgreppel (een geslepen bijl). Het merendeel van de artefacten (N=11) is afkomstig uit negen paalsporen.

Het gaat om vijf van de afslagen, een kling, twee kernen (waaronder de meest vakkundig bewerkte kern), twee schrabbers (waaronder de duimschrabber) en een fragment van een geslepen bijl.

In combinatie met de dateringen op basis van de typonologie, bewerking en associatie met aardewerkvondsten, lijkt het waarschijnlijk dat het in de sporen aangetroffen materiaal niet representatief is voor de gebruikslocatie. Deze verspreiding biedt niet de mogelijkheid om activiteitszones te herleiden. In het meest positieve geval gaat het hier om dumpplekken, maar de kans is groot, zeker bij de paalsporen, dat het opgespit materiaal betreft, dus afkomstig uit een oudere gebruiksfasen. Mogelijk dat het materiaal uit de lagen, dat is verzameld tijdens de aanleg van het vlak, wel enig inzicht kan bieden, maar de verzameleenheid (deze zijn per 5 meter verzameld) is te grof voor een dergelijke analyse.¹⁰⁹

Zeefvakken

Meer dan de helft van het verbrande vuursteen uit Put nr. 1 (68,5%) is afkomstig uit de zeefvakken. Hier zijn zes onbewerkte potlids en 81 van de onbewerkte, verbrande stukken vuursteen aangetroffen. Ook zijn negen van de elf verbrande fragmenten geborgen bij het zeven van de zeefvakken. Aangezien deze vakken zijn uitgezet vanwege de aanwezigheid van een latere oven, is het waarschijnlijk dat (een deel van) dit verbrande, onbewerkte vuursteen is verbrand als gevolg van de aanwezigheid van deze oven. Dit is echter niet zeker. In de vakken zijn namelijk driemaal zoveel vondsten aangetroffen die niet zijn verbrand (303 onverbrand tegen 102 verbrand), waarbij geldt dat in alle vakken waarin veel verbrand materiaal is aangetroffen, ook veel onverbrand materiaal is gevonden. Er is dus géén sprake van vakken met uitsluitend of voornamelijk verbrand materiaal.

Uit de zeefvakken zijn buiten onbewerkte stukken ook 51 stukken bewerkt vuursteen geborgen. Dit bewerkt vuursteen bestaat uit zeven werktuigen (een geslepen bijl, de twee neolithische spitsen, drie schrabbers en een geretoucheerd stuk) en 44 stuks bewerkingsafval (het brok, een van de kernen, zeven splinters, 34 afslagen en een kling). Hoewel er een aantal vakken zijn met hogere vondstaantallen bewerkt materiaal (zeven vondsten in Vak nr. 9, zes vondsten in Vak nr. 29, vier vondsten in de Vak nr. 7 en 19), is het niet mogelijk om uit de verspreiding concentraties te herleiden. De vakken met vondsten liggen op korte afstand van elkaar, soms zelfs aansluitend, maar binnen het gezeefde grid is er tevens sprake van veel lege vakken. Een typische vuursteenverspreiding is dan ook niet aangetroffen. Dit is op zich niet verrassend, aangezien de onderzochte laag een oude akkerlaag betreft (Apb), waarschijnlijk de vergraven laag direct onder het esdek. Bij zijn promotieonderzoek heeft Smit aangetoond dat onder esdekken nog redelijk intacte vindplaatsen aangetroffen kunnen worden.¹¹⁰ Dat lijkt hier niet het geval.

5.7.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de determinaties en beschrijvingen kunnen voor de bestudeerde vuurstenen de volgende conclusies worden getrokken. Hierbij vormen de in de inleiding genoemde, geselecteerde onderzoeksvragen de richtlijn voor het onderzoek.

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.

Zowel de verticale als de horizontale verspreiding is opvallend gelimiteerd. Bij de verticale verspreiding is er sprake van een sterke nadruk voor wat betreft Vlak nr. 2, waarin ruim 80% van het materiaal dat aan een vlak kan worden gekoppeld, is aangetroffen. Bij de horizontale verspreiding is er eveneens een sterke focus. In Put nr. 3 en 5 is geen vuursteen aangetroffen.

¹⁰⁹ Bij een onderzoek te Wijchen uitgevoerd door d ACVU-HBS en het voormalig ARC, werden de vondsten in het aanlegvlak verzameld in eenheden van 2 x 2 meter. Bij de uitwerking bleek het daardoor mogelijk om veel nauwkeuriger activiteitszones te herleiden.

¹¹⁰ Smit, 2010

In Put nr. 4 is geen bewerkte vuursteen aangetroffen en in Put nr. 2 slechts een kleine hoeveelheid bewerkingsafval en werktuigen. Veruit het grootste deel van de vondsten is afkomstig uit Put nr. 1, waarbij alle artefacttypen zijn vertegenwoordigd.

Gezien de vondstcontext kunnen binnen het uit sporen afkomstige materiaal geen activiteitsgebieden worden herleid. Het materiaal is met name afkomstig uit paalsporen, wat suggereert dat het gaat om ouder materiaal dat is opgespit en daarna daarin terecht is gekomen. Ook zou het materiaal uit de sporen gedumpt materiaal kunnen betreffen, gedumpt in beschikbare gaten als afval en daarmee dus jonger dan de paalsporen. Bij het materiaal uit de zeefvakken is gekeken of er sprake was van resten van activiteitsgebieden, maar uit de verspreiding komt een diffuus beeld naar voren. Dit is niet vreemd aangezien het gaat om een oude akkerlaag, wat betekent dat de verspreiding door latere activiteiten is verstoord.

3. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.

Er is getracht om de ouderdom van de vuursteen te bepalen via drie verschillende invalshoeken. Van deze drie methoden bleek het leggen van een associatie met dateerbare andere materiaalcategorieën niet goed mogelijk. Het aardewerk dat in dezelfde context als de vuurstenen artefacten werd aangetroffen, is veelal niet goed dateerbaar, of is aardewerk aanwezig met sterk uiteenlopende dateringen.

Een tweede methode is een bestudering van de bewerkingstechnieken die zijn toegepast op de vuurstenen artefacten. Dit resulteert in een beeld van in elk geval twee verschillende bewerkingsperioden, namelijk een periode waarin vakkundig werd gewerkt om uit een vuurstenen knol/ kern zoveel mogelijk afslagen te slaan en een meer adhoc bewerkingsmentaliteit. De eerste wordt geassocieerd met de Steentijd en de laatste met nederzettingsmateriaal van vindplaatsen uit de Bronstijd. Het is met name deze laatste categorie die de boventoon lijkt te voeren binnen het bewerkingsafval.

De meest nauwkeurige datering is verkregen op basis van de typochronologische artefacten. Deze zijn echter gering in aantal. Het oudste artefact, een fragment van een afgeknotte kling of een rombisch trapezium, dateert uit het Mesolithicum, het Laat Mesolithicum indien het een trapezium betreft. Er zijn geen andere artefacten aangetroffen die aan deze periode kunnen worden toegeschreven. Dat is anders bij de andere typochronologische werktuigen. Eén van de werktuigen is een transversale pijlpunt, toegewezen aan de Trechterbekercultuur in het Midden Neolithicum. De dateringen van een van de kernen, een van de schrabbers en de aangetroffen geslepen bijlen onderschrijven deze neolithische datering. Slechts een van deze bijlen kan min of meer aan een type worden toegeschreven. Het gaat om een bijl die dateert uit het Midden Neolithicum en wordt gerekend tot de toolkit van de Trechterbekercultuur, met eventueel een uitloop naar culturen in het Laat Neolithicum. Twee andere bijlfragmenten zijn op basis van de doorsnede eveneens globaal te dateren in dezelfde periode. De tweede pijlpunt kan door beschadigingen niet met zekerheid aan een periode worden toegeschreven, maar het gaat om een driedoornspits uit het Laat Neolithicum (Klokbekercultuur) of uit de Vroege Bronstijd.

Daarmee wordt voor het vuursteen een sterke aanwijzing verkregen voor in elk geval twee gebruiksfasen. Een deel van het materiaal (één spits, de geslepen bijlen, één schrabber en een klein deel van het bewerkingsafval) dateert uit het Midden Neolithicum (Trechterbekercultuur), terwijl het overige materiaal (de grootste component) wordt toegeschreven aan de Vroege Bronstijd. Gezien de bij Onderzoeksvraag nr. 2 beschreven vondstcontext, is duidelijk dat het materiaal uit de sporen waarschijnlijk opgespit materiaal betreft, zodat dit materiaal niet kan worden gebruikt om deze sporen te dateren. Het materiaal uit de zeefvakken is afkomstig uit een oude bouwvoor en mogelijk kan deze dan (deels) aan het Neolithicum of Bronstijd worden toegeschreven. Deze lagen zijn echter dermate rommelig en vermengd met veel recenter materiaal, dat deze dateringen daarmee niet absoluut zijn.

5. De aanwezigheid van dateerbare cultuur- en/of leeflagen en de fasering daarvan.

Zoals hierboven beschreven is het vuursteen slechts beperkt bruikbaar als basis voor dateringen. Voor zover het materiaal dateerbaar is wordt een datering verkregen in het Mesolithicum, het Neolithicum en de Bronstijd. De eerste datering is gebaseerd op een enkel artefact welke waarschijnlijk een verloren of afgeschoten object betreft. Op basis van de dateerbare artefacten ligt de focus op het Midden Neolithicum. De context van deze vondsten is echter veelal verstoord (opgespit of omgewoeld) zodat deze vondsten niet kunnen worden gebruikt om lagen te dateren. Wel maken deze vondsten duidelijk dat er sprake was een neolithisch leefniveau en dan met name ten tijde van de Trechterbekercultuur in het Midden Neolithicum.

6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

De vuurstenen artefacten zijn zonder uitzondering goede geconserveerd bewaard gebleven. Wel maakt verbranding bij een deel van de artefacten het onmogelijk om de vuursteensoort te bepalen. Met name bij de drie verbrande geslepen bijlen is het onmogelijk om het herkomstgebied van deze geïmporteerde artefacten vast te stellen. Een deel van het materiaal is waarschijnlijk als gevolg van post-depositionele processen verbrand geraakt. Als gevolg van deze verbranding is het niet mogelijk om deze verbrande artefacten met enige zekerheid te determineren.

7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).

De vuurstenen artefacten stammen uit een periode toen er nog geen sprake was van ambachten, terwijl economische status niet uit dit materiaal kan worden afgeleid. Een probleem bij het interpreteren van de vuurstenen artefacten en de vertaalslag naar elementen als de voedsleconomie, is dat duidelijk is dat dit materiaal niet afkomstig is van één, maar van meerdere bewoningsfasen. Fasen die alleen zichtbaar zijn bij een klein aantal artefacten, terwijl het merendeel van de artefacten niet dateerbaar is en daarmee niet (met zekerheid) aan een van de herleide gebruiksfasen kan worden toegeschreven.

Op basis van het bewerkingsafval kan worden geconcludeerd dat er sprake is geweest van lokale vuursteenbewerking. Vuurstenen knollen (voorradij in de ondergrond) werden betimmerd waarbij van deze aldus gevormde kernen afslagen en klingen werden geslagen, met splinters als ongewenst bijproduct van bewerking en onderhoud van de kernen. Voor de kernen geldt dat er sprake is van twee duidelijk verschillende gebruikperiodes. Dit is bij de afslagen en klingen minder duidelijk zichtbaar. Hoewel er geen resten van werktuigproductie zijn aangetroffen, lijkt het waarschijnlijk dat de aangetroffen werktuigen ter plaatse van deze vindplaats zijn gemaakt door hier de geproduceerde afslagen en klingen verder te bewerken.

Via de werktuigen kunnen meer activiteiten worden herleid. De geretoucheerde stukken kunnen zijn gebruikt als mesje of bij het bewerken van materialen als hout of andere plantaardige producten. Deze stukken zijn echter te algemeen om dit bepalen. Voor de schrabbers is eveneens het gebruik voor houtbewerking een mogelijkheid, maar meer algemeen worden deze werktuigen met het schoonmaken van dierlijke huiden geassocieerd. Deze huiden kunnen afkomstig zijn van veeteelt of van jacht. Voor veeteelt zijn geen aanwijzingen, wel mogelijk voor akkerbouw. Onder de werktuigen zijn vier fragmenten van (waarschijnlijk) evenveel geslepen bijlen aangetroffen. Deze werktuigen waren van belang bij het kappen van bomen en het verder bijkappen van de verkregen stammen. Hierbij moet worden gedacht aan twee activiteiten. Ten eerste werden bomen gekapt om grond vrij te maken. Dit gebeurde bijvoorbeeld bij het vrijmaken van stukken bos om akkers aan te leggen, maar kon ook gebeuren bij het verwijderen van lokale begroeiing om andere redenen. De zo verkregen stammen werden met bijlen verder bewerkt om constructiehout voor de boerderijen en bijgebouwen te verkrijgen.

Tot slot maken de aangetroffen twee pijlpunten het waarschijnlijk dat er jacht plaatsvond. Of deze pijlpunten gelijktijdig zijn met het overige materiaal, is niet te bepalen. Behalve dat de pijlpunten zelf reeds uit twee verschillende periode dateren, lijkt er sprake van enige overlap (de goed bewerkte kern en de fraaie schrabber), maar het is eveneens denkbaar dat deze pijlpunten deel vormen van een oudere assemblage. Mogelijk is er nog sprake van een derde pijlpunt, een fragment van een pijlpunt uit het Laat Mesolithicum. Het ontbreken van ander materiaal uit die periode, suggereert dat dit een verdwaald artefact betreft, verloren tijdens de jacht of via een niet-dodelijke treffer hier terecht gekomen.

8. De herkomstgebieden van de geïmporteerde artefacten.

Hoewel de import van halffabricaten die zijn bewerkt buiten de nederzetting, niet kan worden uitgesloten, is het op basis van de aangetroffen vuursteensoorten aannemelijk dat het om lokale productie ging. Het betreft bijna uitsluitend vuurstenen van glaciële herkomst die in de ondergrond (het stuwwallengebied) ruimschoots voorhanden waren. Dat het om lokale productie gaat wordt ook aannemelijk gemaakt door de vondst van bewerkingsafval zoals kernen, afslagen, klingen en met name splinters. Voor de enkele stukken bewerkingsafval van een andere vuursteensoort, Zuid-Nederlandse vuursteen, is het aannemelijk dat deze (mogelijk samen met natuursteen) zijn verzameld uit afzettingen van de IJssel.

De enige artefacten waarvoor met zekerheid import kan worden vastgesteld, zijn de fragmenten van geslepen bijlen. De lokaal aanwezige vuursteen was niet groot genoeg of goed genoeg (vorstscheuren) om grote objecten als bijlen te fabriceren. De bijlen betreffen geïmporteerd materiaal dat veelal op de locatie waar het vuursteen werd verzameld, werden (voor)bewerkt. Van drie van de vier bijlen kan door verbranding de vuursteensoort niet worden bepaald. Van de vierde is deze onder voorbehoud bepaald als Rijckholt vuursteen, afkomstig uit de Limburgse mijnen. Deze herkomstbepaling is onder voorbehoud aangezien het oppervlak van de bijl door bewerking en beschadiging grotendeels dermate veranderd is, dat de soort niet kan worden bepaald. Alleen op de onregelmatige breukvlakken zijn deze kenmerken zichtbaar.

11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.

Zoals vermeld waren de bewoners van de hier aangetroffen nederzetting(sfasen) voor wat betreft vuursteen grotendeels zelfvoorzienend. Alleen voor de geslepen bijlen moet er contact zijn geweest met andere groepen, hoewel dit ook met rondreizende handelaren kan zijn geweest. Het overige vuursteen werd door de bewoners zelf verzameld en zelf verder bewerkt. Dit betekent dat er voor vuursteen geen relatie kan worden aangetoond met andere, eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving.

De samenstelling van de vuurstenen artefacten op deze vindplaats bestaat uit nederzettingmateriaal: afval van vuursteenbewerking en werktuigen die in en rond de nederzetting zijn gebruikt. Alleen het artefact uit het Mesolithicum is een uitzondering, maar dit representeert wellicht een rondtrekkende jager en geen verblijf- of bewoningsfase. De vuursteenassemblage is daarmee vergelijkbaar met andere vindplaatsen in de archeologische regio. Dit geldt ook voor de herkomst van het materiaal.

5.7.5 Conclusies

Samengevat kan worden gesteld dat Markelo, Grotestraat 11, een vindplaats is waarbij vuursteenresten zijn aangetroffen uit meerdere perioden, het (Laat) Mesolithicum, het Midden Neolithicum, mogelijk het Laat Neolithicum en de Bronstijd. Er kan niet worden bepaald of de aan vuursteen gerelateerde activiteiten vergelijkbaar zijn. Het Mesolithicum is slechts met één artefact vertegenwoordigd, waarschijnlijk een pijlpunt die verloren is gegaan tijdens de jacht. De midden-neolithische Trechterbekercultuur is daarentegen beter vertegenwoordigd met één spits en in elk geval drie geslepen bijlen. Een tweede spits zou uit het Laat Neolithicum (Klokbekercultuur) kunnen dateren, maar andere artefacten die met zekerheid aan deze periode kunnen worden toegeschreven, ontbreken.

Bij het bewerkingsafval en de andere werktuigen zijn er aanwijzingen voor activiteiten in de metaaltijd. Het gaat om activiteiten die wijzen op akkerbouw, namelijk het kappen van bomen voor het aanleggen van akkers en het bouwen van huizen, jacht (de drie pijlpunten), het schoonmaken van huiden (schrabbers) en vuursteenbewerking. Dit zijn activiteiten die binnen een normale nederzetting plaatsvonden.

5.8 Metaal

J. Melis

Er zijn 436 fragmenten en complete voorwerpen van metaal aangetroffen (zie Bijlage 4.8). Het merendeel wordt gevormd door metaalslak (350 fragmenten).¹¹¹ Het overige metaal betreft ijzer (74 stuks), koper (7 stuks), lood (2 stuks) en tin (1 stuk).

5.8.1 IJzer

Er zijn 74 stuks ijzeren artefacten aangetroffen. Het betreft voor het merendeel (fragmenten van) spijkers, waaronder een compleet spijkertje en een fragment van een spijker uit de Middeleeuwen. De overige 27 (fragmenten van) spijkers dateren uit de Nieuwe Tijd B - Nieuwe Tijd C.

In Spoor nr. 459 werd een groot deel van een baardsleutel met een niervormige greep aangetroffen (Vondst nr. 250.) Een deel van de baard mist, maar er resteert voldoende om te concluderen dat de sleutel een redelijk eenvoudige baard had. Dergelijke sleutels dateren uit de periode van 1500 - 1875 na Chr. Vondst nr. 4 werd aangetroffen bij het aanleggen van het vlak. Het betreft een driehoekige wig en een onderdeel van een deurgrendel. Beide voorwerpen kunnen niet nader gedateerd worden dan in de Nieuwe Tijd. In Spoor nr. 152 werden twee onderdelen aangetroffen van een balcamera: een fotocamera waarvan de objectiefhouder (de voorzijde) met de filmhouder (achterzijde) door middel van een invouwbaar balg is verbonden (Vondst nr. 34). Dergelijke camera's werden rond 1850 ontwikkeld. Aan het eind van de 19^{de} eeuw was de fotocamera dusdanig ontwikkeld dat niet alleen professionele fotografen maar ook vermogende mensen een fotocamera's bezaten.¹¹² Twee fragmenten betroffen fragmenten van een ijzeren blik. Eén fragment betrof een hoekijzer.

Een groot deel van het aangetroffen ijzer betrof gecorrodeerde brokjes ijzer (20 fragmenten). Daarnaast werden 18 fragmenten ijzer aangetroffen, die niet op nader konden worden gespecificeerd.



Afbeelding 5.18. Foto van de duit (Vondst nr. 5). Foto: Restaura.

¹¹¹ De metaalslakken zijn beschreven in Paragraaf 5.9 en zijn in deze paragraaf buiten beschouwing gelaten.

¹¹² <https://isgeschiedenis.nl/reportage/de-geschiedenis-van-de-camera>

5.8.2 Koper

Er zijn 7 stuks koper aangetroffen.

Het betreft een munt van een koperlegering (Vondst nr. 5), welke werd aangetroffen bij het aanleggen van het vlak in het esdek (zie Afbeelding 5.18). De aanslag op de munt is door restauratieatelier Restaura verwijderd tot aan het originele oppervlak. Het betreft een koperen duit met op de keerzijde de tekst 'HOL LAN DIA' in drie regels met daaronder een jaartal dat begint met 170. De rest van het jaartal is door corrosie en bronsrot niet langer waarneembaar. De beeltenis op de voorzijde is dusdanig gecorrodeerd en aangetast dat deze moeilijk kan worden onderscheiden. Vergelijkbare duiten hadden doorgaans op de voorzijde een afbeelding van een naar links gedraaide leeuw in een gesloten Hollandse tuin.¹¹³ De leeuw had verscheidene voorwerpen in de klauwen (een speer met een vrijheidshoed op de punt, of een kromzwaard en een haan). Deze wisselende afbeeldingen waren een weerspiegeling van de toenmalige politieke en bestuurlijke situatie. Op het aangetroffen exemplaar is de tuin nog waarneembaar. De leeuw kan niet worden onderscheiden.

Andere koperen voorwerpen die werden aangetroffen, betreffen: twee koperen ringen, een koker van een koperlegering, koperdraad, een taps toelopend, verbogen plaatje met een spijkergat en een rijwielbelastingplaatje uit 1927 van een koperlegering (Vondst nr. 13).

5.8.3 Lood en tin

Er zijn 2 fragmenten lood aangetroffen, namelijk smeltstukken. De fragmenten werden aangetroffen bij de aanleg van het vlak in het esdek (Vondst nr. 6) en de Aa-horizont (Vondst nr. 128). Bij de aanleg van het vlak werd tevens een ronde knoop gevonden van tin (Vondst nr. 19). Het oogje van de knoop miste.

5.9 Metaalslakken

J. Schoneveld

5.9.1 Inleiding

Bij de Archeologische Opgraving zijn een grote hoeveelheid metaalslakken en de resten van een ijzeroven aangetroffen. Dit materiaal is gedetermineerd en dankzij aardewerkonderzoek en C14-dateringen bleek het materiaal uit de Volle Middeleeuwen te dateren en wel uit de 11^{de} of begin 12^{de} eeuw.¹¹⁴ In totaal zijn in sporen en lagen 342 fragmenten van metaalproductie-afval aangetroffen met een totaalgewicht van 12.286 gram. De zone die grensde aan de ijzeroven, ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 1, is in 40 vakken van 1 x 1 meter verdeeld en de betreffende laag en de onderliggende oudere akkerlaag zijn gezeefd (zie Afbeelding 5.19). Het zeefresidu is gesorteerd per vak en per materiaalcategorie. Daarbij is onder meer bijna 250 kilogram metaalproductie-afval en een grote hoeveelheid houtskool verzameld (zie Afbeelding 5.19 en 5.20). Het betreft kleine fragmenten (< 1 cm) tot grote fragmenten, die de verschillende stadia van het ijzerproductieproces vertegenwoordigen. Daarnaast betreft het ook de onderzijde van een lemen ijzeroven, die in delen is geborgen.

Met behulp van de studie van de metaalproductie kunnen de volgende onderzoeksaspecten uit het Programma van Eisen nader worden toegelicht:¹¹⁵

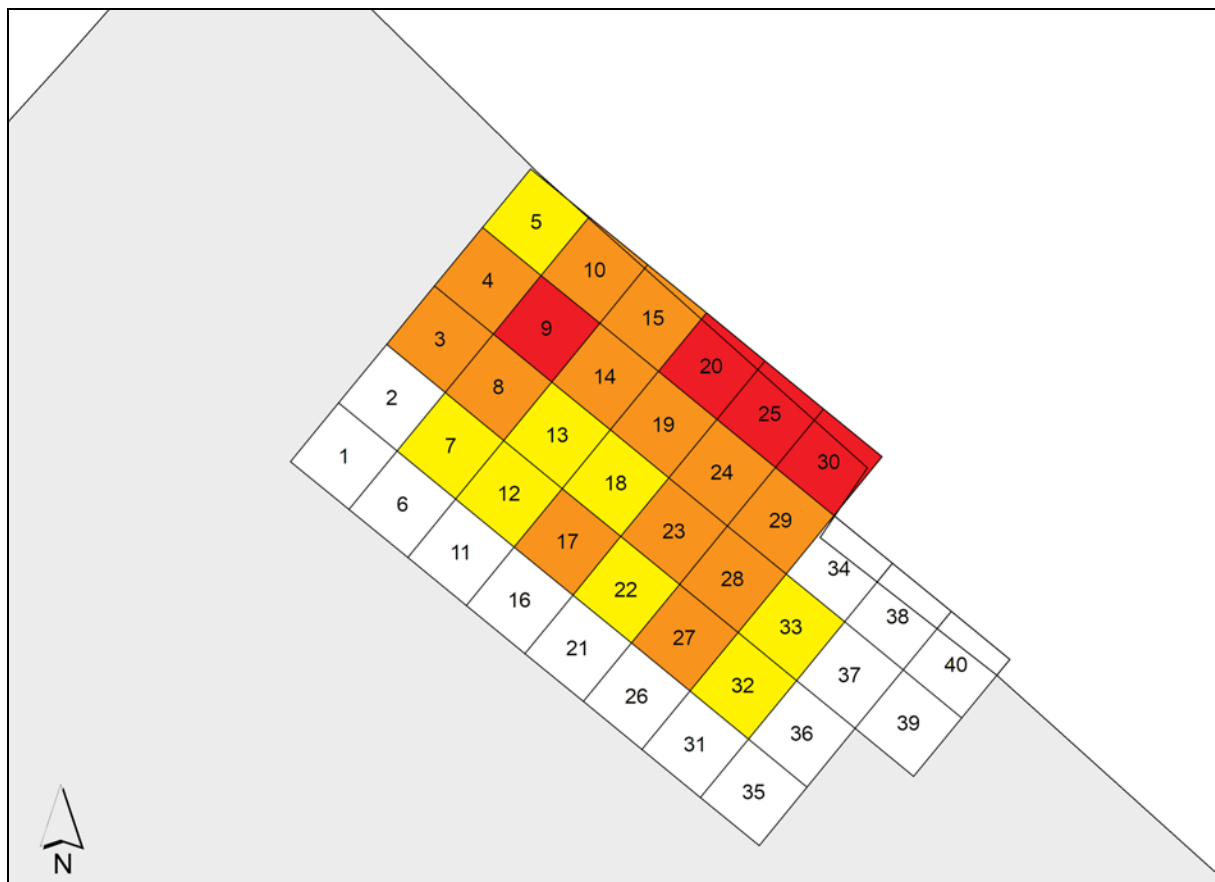
2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.
6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

¹¹³ <http://www.duiten.nl/holland.html>

¹¹⁴ Zie Paragraaf 4.2.4.

¹¹⁵ Van den Bosch, 2017

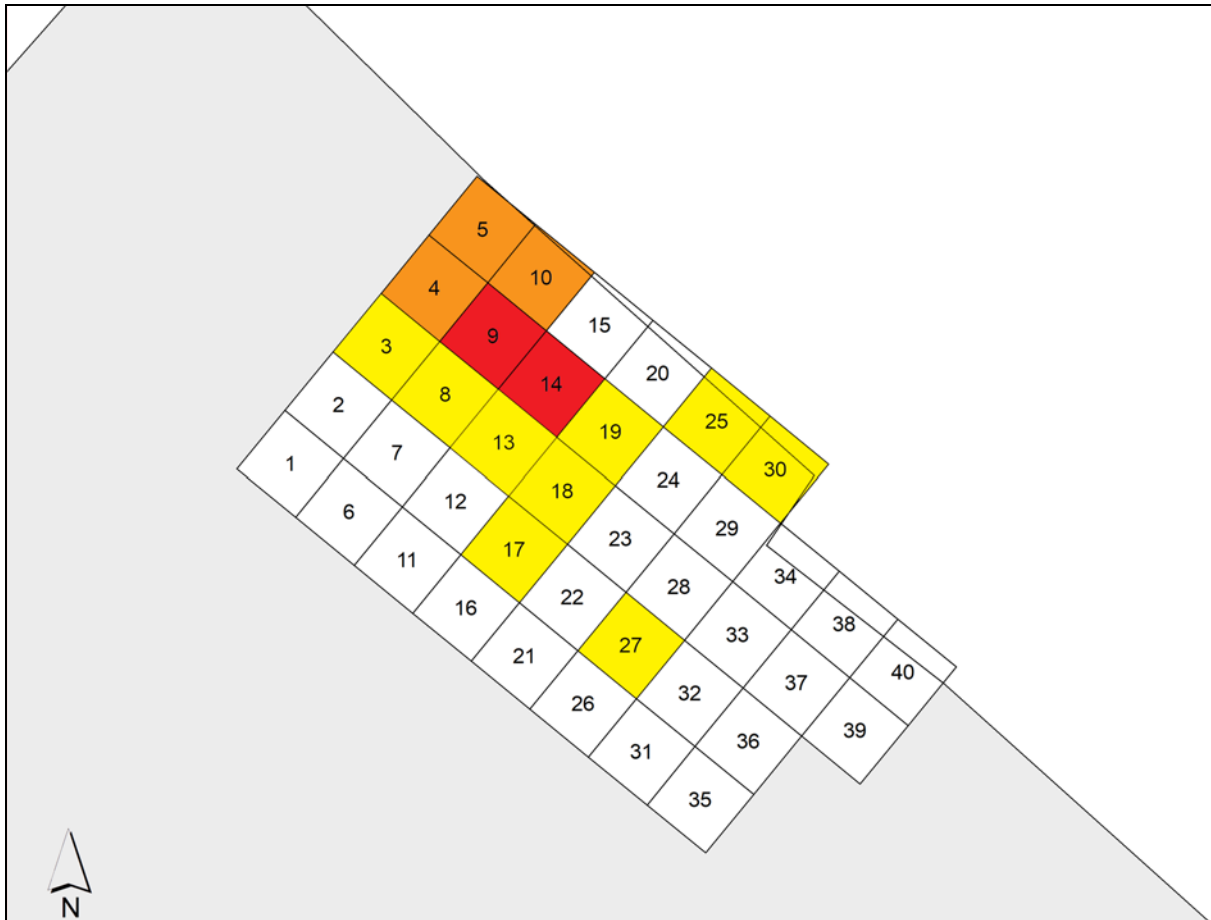
7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).
9. De aard en omvang van de hier in de Vroege- en Volle Middeleeuwen uitgeoefende ijzerproductie; de herkomst van de grondstoffen, het afzetgebied (lokaal/regionaal) en de toegepaste productietechnieken.
11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.
12. Het belang van de aanwezige archeologische resten.
14. De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.



Afbeelding 5.19. Vakverdeling (genummerd) van de zeefvakken ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 1, ter plaatse, rondom en ten zuidwesten van de locatie waar de ijzeroven is aangetroffen. In kleur is de hoeveelheid metaalproductie-afval per vak weergegeven. Rood: > 10 kg. Oranje: 2.5 - 10 kg. Geel: 1 - 2.5 kg. Wit < 1 kg. De ovenstructuur (Spoor nr. 129) aangetroffen is aangetroffen ter plaatse van vak 20 en 25. Schaal 1: 100.

5.9.2 Werkwijze

Tijdens de primaire vondstverwerking is het materiaal gewassen en gedroogd, is het gewogen en is het aantal objecten per vondstnummer bepaald. Vervolgens is de metaalslak en ander productieafval door de materiaalspecialist beschreven en gedetermineerd. Om een goed beeld te verkrijgen van de metaalproductie en de situatie rondom de resten van de aangetroffen ijzeroven, is het materiaal van de zeefresiduen uit Vak nr. 9, 19, 20, 25, 29 en 30 gescand en zijn de metaalproductievondsten van de eerste 250 vondstnummers, in totaal 80 vondstnummers waaronder 173 objecten, gedetermineerd. De verkregen gegevens zijn weergegeven in twee tabellen in Bijlage 4.5.



Afbeelding 5.20. Vakverdeling (genummerd) van de zeefvakken ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 1, ter plaatse, rondom en ten zuidwesten van de locatie waar de ijzeroven is aangetroffen. In kleur is de hoeveelheid houtskool per vak weergegeven. Rood: > 100 gram. Oranje: 20 - 100 gram. Geel: 10 - 20 gram. Wit < 10 gram. De aangetroffen ovenstructuur (Spoor nr. 129) werd aangetroffen ter plaatse van Vak 20 en 25. Schaal 1: 100.

5.9.3 Resultaten

5.9.3.1 De grondstoffen

Houtskool

Voor de raffinage van ruw ijzer zijn twee materialen noodzakelijk, brandstof en erts. Bij brandstof denkt men al vlug aan hout, maar dit is niet bruikbaar voor de ijzerraffinatie. Droog hout vaak nog 10 - 20% vocht, wat de verbrandingstemperatuur behoorlijk verlaagt. Daarom werd meestal gebruik gemaakt van houtskool. Bij het produceren van houtskool neemt het volume af met 50 - 60% en het gewicht met 75%. Dit levert een brandstof op die voor 78 - 92% uit pure koolstof bestaat. Dit is vooral van belang voor het raffinageproces, maar uiteraard ook voor de te bereiken temperatuur. Met houtskool kan men een verbrandingstemperatuur bereiken die tweemaal hoger ligt dan met hout.

Daar staat tegenover dat het gebruik van houtskool een zware wissel trok op de omgeving, het milieu en de plaatselijke economie. Er was een aanzienlijke hoeveelheid van dit materiaal nodig. Voor het voorverwarmen van de oven, het eigenlijke raffinageproces en het verhitten van de wolf was acht tot tien maal het gewicht in houtskool nodig voor één gewichtseenheid metaal.¹¹⁶

¹¹⁶ Pleiner, 2000: 118

Houtskool werd verkregen door het te fabriceren in meilers. Meestal werd er geproduceerd in de nabije omgeving. Er werden verschillende principes toegepast. Eén methode is de zogenaamde Platzmeiler. Daarbij werd rond een staak het hout opgestapeld tot wel drie meter hoog en met een diameter van 10 meter. Het geheel werd afgedekt met twijgen, bladeren en stro; daarover werden plaggen gelegd en enkele gaten zorgden voor een weinig zuurstof. Het geheel werd aangestoken met brandende houtskool of een gloeiende staaf en brandde enkele dagen tot een week. Bij het branden kwam eerst witte waterdamp tevoorschijn, daarna gele, bijtende rook uit het hout en vervolgens weer witte waterdamp.¹¹⁷ Een tweede methode is de Grubenmeiler. Hierbij werd het hout tot houtskool gebrand in een kuil in de grond die werd afgedekt met plaggen. Een derde vorm is de Langmeiler waarbij het hout werd opgestapeld tussen twee houten schuttingen. De Langmeiler is een heel grote meiler die in verhouding voordelig houtskool produceerde.¹¹⁸

Houtskoolmeilers zijn bekend uit de nabijgelegen Achterhoek bij Zutphen, Zelhem en Ruurlo¹¹⁹ en in grotere aantallen bij Deventer.¹²⁰ Het gebruik in Markelo is duidelijk door het aantreffen van veel houtskool in het zeefresidu van Vak nr. 9 (Vondst nr. 243).

Andere brandstoffen, turf of steenkool, werden zelden ingezet bij de ijzerwinning. Turf moest daarvoor eenzelfde transformatie tot houtskool ondergaan en dit werd in onze streken niet toegepast. Steenkool was minder geschikt voor ijzerraffinage door de aanwezigheid van zwavel en teer. Het werd wel gebruikt in het smidsvuur. In het zeefresidu van Vak nr. 29 (Vondst nr. 360) werd een miniem stukje antraciet aangetroffen. Of dit afkomstig is van een smidsvuur blijft de vraag. Qua datering lijkt het niet te overeen te komen en omdat het een miniem partikel betreft kan het gaan om een vervuiling van het monster.

Erts

Als grondstof voor ijzerraffinage diende men uiteraard een ijzerhoudend materiaal tot zijn beschikking te hebben. Echter niet elk erts was ook bruikbaar bij het proces van ijzerproductie. Algemeen wordt geponoerd dat ijzererts 20 tot 30% ijzer moet bevatten. Dergelijk erts is echter niet bruikbaar voor de historische ijzerraffinage, wat kan worden afgeleid uit het feit dat veel ijzerslakken, het afval van het productieproces, nog 40 - 50% ijzer bevatten. Men moest dus gebruik maken van een erts met een veel hoger percentage metaal om rendabel te kunnen produceren.¹²¹

Naast het ijzerpercentage was het ook van belang dat het erts voldoende poreus was. Het proces van raffinage speelt zich in eerste instantie af op het oppervlak. Hoe poreuzer het erts, hoe meer oppervlak bereikbaar is en hoe sneller het proces verloopt.

Als laatste is de samenstelling van het ganggesteente van belang. Het ganggesteente is de stof waarmee de bruikbare ijzerverbindingen (ijzeroxide, ijzerhydroxiden en ijzercarbonaten) zijn gemengd, de vervuiling. Dit ganggesteente (SiO_2 , Al_2O_3) vormt de slak, die werkt als vloeimiddel (flux) die de ijzerdeeltjes vervoert en doet samensmelten tot de wolf (het ruwe ijzer). Meestal is het erts zelfvloeiend, maar eventueel kan kalk of andere slak worden toegevoegd.¹²² In de residuen van Vak nr. 29 (Vondst nr. 360) en 30 (Vondst nr. 358) werden kleine stukjes kalk aangetroffen. Over het algemeen zijn er vele stoffen die als ijzererts kunnen dienen. In de noordelijke Nederlanden waren er eigenlijk maar twee mogelijke bronnen voor erts, het moerasijzeroer en de klappersteen.

¹¹⁷ De auteur weet zich deze vorm van houtskool branden in de omgeving van Epe op de Veluwe goed te herinneren uit zijn jeugd.

¹¹⁸ Boeren et al., 2009: 11-2

¹¹⁹ Groenewoudt, 2008: 14

¹²⁰ Hermsen en Haveman, 2009: 111

¹²¹ Joosten, 2004: 10

¹²² Pleiner, 2000, p. 137 en Joosten, 2004: 11

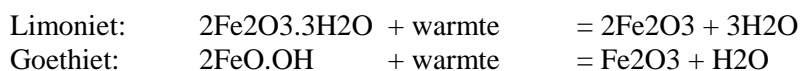
Ijzeroer ontstaat in de natuur, doordat planten via hun wortels ijzer opnemen. Na het afsterven van de planten komt dit ijzer door humuszuren in de bodem weer vrij in een oplosbare vorm en wordt het door het grondwater meegevoerd. Door het wegzakkende regenwater wordt het dieper in de bodem gebracht waar het oxideert tot onoplosbaar ijzerhydroxide. Dit ijzerhydroxide kan neerslaan op een slecht waterdoorlatende laag. Zo ontstaan in vochtige gebieden met een lemige ondergrond dikke ijzerrijke korsten in de ondergrond, oerbanken van limoniet.¹²³ Deze oerbanken kunnen zeer dik en uitgestrekt zijn. In de 19^{de} eeuw werden ze zelfs industrieel gedolven, vooral in Drenthe¹²⁴ en Noord-Limburg.¹²⁵

Ijzer kan ook neerslaan in de vorm van ronde of eivormige ijzerconcentraties. Meestal gebeurt dit in rivierafzettingen waarbij ijzer zich afzet rond leemklonters. Dit gebeurt in laagjes met een hoog ijzergehalte, meestal limoniet of goethiet. Als deze rivierafzettingen door opstuwing later aan de oppervlakte komen, kan het geheel uitdrogen en raakt de lemen kern los van het ijzerrijke omhulsel. Dit leidt tot het ontstaan van stenen, 1 tot 15 centimeter in doorsnede, die een rammelend geluid maken en de naam klapperstenen hebben gekregen.¹²⁶ Klapperstenen kunnen dus worden aangetroffen in gebieden die zijn opgestuwd tot stuwwallen, zoals de Veluwe¹²⁷ en gebieden die bedekt zijn geweest door landijs zoals de uitlopers van de Overijsselse heuvelrug ten zuiden van Markelo. Klapperstenen zijn aangetroffen in de zeefresiduen en dit is dan ook de erts die men in Markelo als grondstof voor de ijzerraffinage heeft gebruikt.

Het proces

Voordat het eigenlijke proces van ijzerwinning kon starten, moesten er enkele voorbehandelingen plaatsvinden. Allereerst moest het erts worden gewassen. Vervuiling door zand of klei maakte immers het gebruik van extra brandstof noodzakelijk als deze zaken later met de slak moesten worden afgevoerd. Een beek in de buurt van het ambachtsterrein was dus een plus en mogelijke heeft in dit geval de Holtdijksche Beek een rol gespeeld.

Vervolgens moest het erts worden geroost. Er is reeds opgemerkt dat een groot werkingsoppervlak van de erts het winningsproces bevordert. Dit grotere oppervlak behoefde niet van nature aanwezig te zijn, maar kon ook via het roosten worden verkregen. Bovendien kon men de stukken ijzererts gemakkelijker breken tot kleinere partikels. Daartoe werd het erts verwarmd op een open houtvuur tot een temperatuur van 400 - 800 graden Celsius.¹²⁸ Bijkomend voordeel was dat het vocht uit de grondstof werd verdreven en dat er ijzeroxiden werden gevormd en dat is de chemische vorm die doeltreffend is voor het proces. Bij klapperstenen, die vooral uit limoniet en goethiet bestaan, diende het roosten om, bij limoniet het water uit de verbinding te verwijderen, bij goethiet om van hydroxide tot oxide te komen:



De eigenlijke overgang van mineraal(erts) naar metaal volgde een reductieproces.¹²⁹ Gewoon uitsmelten van ijzer kon onmogelijk als gevolg van de hoge smelttemperatuur van ijzer, 1538 graden Celsius. Dit soort hoge temperaturen waren onbereikbaar in de Middeleeuwen. Het reductieproces speelt zich gelukkig bij een lagere temperatuur af, ongeveer boven de 1176 graden. Om het reductieproces te verwezenlijken en het metallisch ijzer te ontdoen van de zuurstofatomen was in de eerste plaats warmte nodig en daarnaast een reductor.

¹²³ Laban, Kars en Heidinga, 1988

¹²⁴ Booi, 1986

¹²⁵ Ernst, 2014

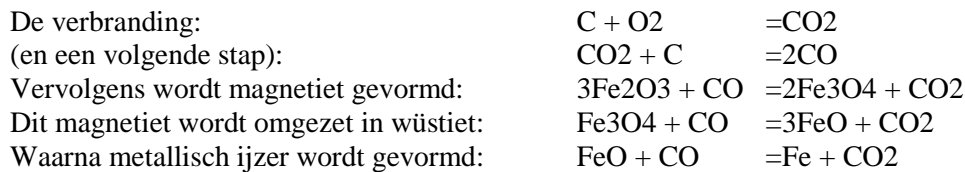
¹²⁶ Duijvenvoorde, 2006

¹²⁷ Moerman, 1957

¹²⁸ Pleiner, 2000: 107

¹²⁹ Windey, 2012/ 2013: 11

De brandstof houtskool speelde daarbij een belangrijke rol. Dit vormde tijdens het verbrandingsproces koolstofmonoxide, een sterke reductor die de zuurstofatomen lostrekt van het ijzer: ¹³⁰



5.9.3.2 De oven

Het proces van raffinage kan worden uitgevoerd in een Laagoven, of in een Hoogoven. Deze laatste was reeds bekend in de 12^{de} eeuw maar is eigenlijke pas sinds de 18^{de} eeuw algemeen in gebruik genomen en is hier dus buiten beschouwing gelaten.

De Laagoven was in principe een ronde schoorsteen van klei of baksteen met een hoogte van anderhalve meter en een doorsnede van 40 tot 80 centimeter. De laagoven die in Markelo werd gebruikt had een doorsnede van 50 centimeter (Vondst nr. 377). De wand kon wel 20 centimeter dik zijn om warmteverlies te beperken. In deze pijp werden laagsgewijs erts en houtskool gestapeld. Onderin was een luchtpijp aangebracht voor de luchttoevoer (de *tuyère*) en soms was er een afvoer voor het aftappen van de slak aan de zijkant. Dan spreekt men van een aftapoven. Bij een kuiloven vloeide de slak in een kuil onder de oven. Globaal kan worden gesteld dat de kuiloven werd gebruikt in de IJzertijd en dat de aftapoven werd ontwikkeld sinds de Romeinse Tijd. De ovenwand leek op een hardwand, maar was groter en dikker en had meer volume. De resten van een ovenwand bestaan meestal uit oranje verkleurde leem, meestal wat zandig om de hitte goed te kunnen weerstaan (Vondst nr. 154). Aan de binnenkant is deze door de brand vaak donkerder van kleur door sintering en rond de *tuyère* is verglazing opgetreden (Vondst nr. 1 en 230). Brokken ovenwand zijn over het algemeen niet gevoelig voor de magneet.

5.9.3.3 De output

Het geproduceerde ijzer dat de oven opleverde, werd gevormd als korrels en ijzerhuidjes. Het werd omringd door de slak en vloeide daarmee naar de onderzijde van de ovenschacht om rond de *tuyère* samen te klonteren (samen met houtskool en resten slak) tot een conglomeraat. De slak werd afgetapt en het conglomeraat (de wolf) kon enkele kilo's zwaar worden. De wolf kon een dichte of een open structuur hebben en veel of weinig slakinsluitsels bevatten. Bij opgravingen wordt zelden een wolf aangetroffen. Het is immers het product dat verder werd verhandeld. Bovendien zijn stukken wolf (zogenaamde gromp) moeilijk te herkennen omdat ze op verroeste voorwerpen van ijzer lijken.¹³¹ Opvallend bij het vondstmateriaal van Markelo is dat er vrij veel gromp is aangetroffen. Wolf is in feite een halffabricaat. Het is nog zeer verontreinigd en het was daarom onbruikbaar om er metalen voorwerpen van te maken. Het moest nog een nabewerking ondergaan om tot een echte ijzerbaar te worden omgewerkt. Het niet-ijzerhoudende deel van het erts vormde in de oven de slak. Als deze slak is achtergebleven in de oven, wordt deze ovenlak genoemd (zie Bijlage 4.5). Is de slak via het tapgat uit de oven gevloeid dan wordt deze vloeï- of taplak genoemd. De taplak heeft een karakteristieke vorm. Ze bestaat uit vingervormige vloeïstructuren die over elkaar heen kronkelen. Buiten de oven konden ze grote plakken vormen. Opvallend daarbij is dat de structuren die het verst van de oven werden gevormd vooral dunne kronkelige pijpen vormden. Dichter bij de oven zijn ze dikker soms wel 6 centimeter in doorsnede (Vondst nr. 371). De onderzijde van de taplak kan grijzige stof van de ondergrond bevatten of wat pokdalig zijn als gevolg van verdampend water uit de ondergrond. Soms zijn er ook kleine stukjes leem zichtbaar van de ovenwand of de omgeving en partikels houtskool.¹³²

¹³⁰ Joosten, 2004: 8-9

¹³¹ De Winter 2013: 201-2

¹³² De Winter, 2013: 194-6

Tapslak is over het algemeen niet magnetisch, immers het is de bedoeling dat het ijzer in de wolf zit. Een enkele keer kan plaatselijk lichte magnetische aantrekkingskracht worden waargenomen als gevolg van een slecht productieproces. Dat is zeker het geval in Markelo waar het overgrote deel van de tapslakken nog licht, matig of soms sterk gevoelig is voor de magneet.

Ovenslak heeft een geheel ander voorkomen. Door het ontstaan onderin de oven bedekt ze de gehele ovenbodem en bestaat niet alleen uit slak, maar bevat ook inclusies houtskool en soms ovenwand (Vondst nr. 164). Bovenin de ovenslak, vlak onder de *tuyère* ontstaat de wolf en deze moet, als het proces voltooid is, uit de oven en los van de ovenslak worden gebroken. Daarbij wordt ook de ovenslak gefragmenteerd en daarom wordt deze in archeologische context meestal in kleine brokken aangetroffen. De oven kon eventueel na het uitbreken van de wolf en de ovenslak worden gerestaureerd en opnieuw gebruikt. Het lijkt er op dat de bodem van de oven in Markelo in vier fases is opgebouwd, wat zou betekenen dat de aangetroffen oven, vaker is benut.

Ovenslakken bevatten soms gaten en holen, daar waar de slak tussen stukjes houtskool is gedropen. Ze zijn, net als tapslakken over het algemeen niet magnetisch. Alleen grotere fragmenten hebben een lichte magnetische aantrekkingskracht. Net als voor tapslakken geldt dit niet in Markelo, waar ook de ovenslak vaak gevoelig is voor de magneet. Bovendien kleven er vaak nog stukken van de wolf aan de slakken. Ovenslakken hebben op het oppervlak veel meer kleine gasblaasjes dan tapslakken ten gevolge van de nabije verbranding van de houtskool die veel gassen produceert.

De hoeveelheid slakmateriaal in het vondstcomplex is groot. Naast een bijna complete ovenbodem met ovenslak is er ook veel los materiaal aangetroffen. In de omgeving van het onderzoeksgebied zullen dan ook meerdere ovens actief zijn geweest. Hoewel ovenslak meestal is opgebroken om de wolf uit de oven te halen, is in Markelo wel zeer veel gefragmenteerd materiaal aangetroffen, ook van tapslakken. Mogelijk is dit materiaal gebroken om een oppervlak te verharden en zo een werkvloer te creëren.

5.9.3.4 De nabewerking

De wolf zelf is niet het eindproduct. Deze moet verder worden bewerkt om bruikbaar te zijn voor een smid. Deze bewerking zal eruit hebben bestaan dat de delen met ijzer werden gescheiden van de resten slak en houtskool. Dit is iets wat in Markelo niet geheel is geslaagd, gezien de vele gromp in het vondstmateriaal. Vervolgens werd het bruikbare gedeelte van de wolf verhit in een oven. Het moest voorzichtig worden bewerkt om de ingesloten slak te verwijderen en een kwaliteit ijzer te verkrijgen van een dichtheid die kan worden gevormd tot een ijzerbaar. Dit proces werd uitgevoerd in een smeedoven. Helaas weten we over het algemeen niet waar dit veredelingsproces is uitgevierd. Slechts een enkele keer worden er aanwijzingen voor gevonden, zoals bij de opgravingen van nederzettingen uit de Romeinse Tijd bij Heeten¹³³ en bij een nederzetting in de omgeving van Apeldoorn uit dezelfde periode.¹³⁴ Men neemt aan dat dit proces op afstand van de ijzerovens werd uitgevoerd. Ook in Markelo zal dit zo geweest zijn, omdat herverhittingslak niet of zeer weinig aanwezig was in het vondstmateriaal (Vondst nr. 378). Na het zuiveren van het ijzer kan de smid beginnen met het eigenlijke smeden van de ijzerbaar tot een ijzeren voorwerp.

Het herverhitten levert een herverhittingslak op, het smeden een smeedlak. Beide zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden. Dat komt doordat beide soorten slak bestaan uit het oppervlakte-oxide van het ijzer, de reactie met de leem van de haardwand en resten productieslak. Bij de herverhittingslak zal de hoeveelheid productieslak die wordt uitgesmeed uiteraard veel groter zijn, zodat deze slak meestal groter qua volume is dan de smeedlak.¹³⁵ Ze is ook wat roestiger van voorkomen; kleine delen ijzer die afbreken van de wolf zullen erin zijn opgenomen. Het probleem wordt extra groot als het smidsvuur is gebruikt voor zowel herverhitting als voor smeden.

¹³³ Groenewoudt en Nie, 1995

¹³⁴ Norde, 2013

¹³⁵ Girbal, 2010

De wand van een smidsvuur is over het algemeen dunner dan die van een oven. Smidsvuren werden in de onderhavige periode gestookt met houtskool. Pas na de 13^{de} eeuw begon het gebruik van steenkool voor het smidsvuur op te komen ten gevolge van ontwikkelingen in het gebruik van steenkool in het oosten van Duitsland en het niet altijd aanwezig zijn van bosrijke gebieden voor houtskoolproductie in Europa.¹³⁶ Het vuur werd heet gestookt met gebruikmaking van een blaasbalg. De slak die in de houtskool van het smidsvuur werd gevormd was planoconvex. De onderzijde was bol doordat deze in het houtskoolbed terecht kwam. Het houtskoolbed vormde een kuiltje doordat de luchtstroom uit de blaasbalg een cirkelvormig vuur aanwakkerde. Smeedslakken zijn vaak gevoelig voor de magneet en wel aan de bovenzijde. Bij het verhitten van het te fabriceren voorwerp ontstond een laagje oxide. Dit oxide maakte het moeilijk om lasnaden goed te laten hechten en daarom werd er welzand op het voorwerp gestrooid. Dit reageerde met de oxide tot een vloeibare slak, die in de smeedhaard samenvloede met de resten productieslak en eventueel leem van de haardwand. Soms zijn ook kiezels ingesloten. Verglaasde delen zijn vaak diepzwart.

Een duidelijke aanwijzing voor de aanwezigheid van een smid is het aantreffen van hamerslag. Hamerslag bestaat uit zeer kleine en poreuze, bolvormige of onregelmatige brokjes slak of schilfers slakmateriaal die zijn ontstaan bij het smeden van ijzer op het aambeeld door de mechanische of thermische schok.¹³⁷ Er zijn binnen het hamerslag verschillende soorten aan te wijzen: schilfers, kogels, sferoïdale stukken en onregelmatig gevormde slakjes. De bolletjes of ‘kogeltjes’ zijn tijdens het smeden ontstaan uit wegsplattende, vloeibare slak, die in de lucht is gestold. Afgeplatte, bolvormige hamerslag heeft dezelfde weg afgelegd, maar is pas op de grond gestold. De schilfers hamerslag zijn ontstaan uit ijzeroxide op het oppervlak van het te bewerken ijzeren voorwerp. Deze oxide heet magnetiet en werd in vaste vorm van het voorwerp afgeslagen. De verschillende vormen van hamerslag zijn slechts enkele millimeters groot en zijn magnetisch.¹³⁸ Daarnaast is er een grotere soort hamerslag, enkele centimeters groot en veel minder magnetisch, die uit het ruwe ijzer werd geslagen tijdens de nabewerking van de wolf en die bestaat uit slakrijke delen. In Markelo werd in de zeefresiduen wel hamerslag aangetroffen, maar niet in zeer grote mate. Bovendien is slechts één zekere smeedslak waargenomen (Vondst nr. 32). Ook het smeden zal dus op enige afstand van de raffinageoven hebben plaatsgevonden.

5.9.4 Conclusies

In Markelo is een oven voor het raffineren van klappersteen tot metallisch ijzer aangetroffen, die vermoedelijk in vier fases is gebruikt. Gezien de hoeveelheid slakmateriaal, in totaal werd 262 kilo verzameld, zullen in de nabije omgeving meerdere ovens actief zijn geweest. Het herverhittingsproces om de wolf te veredelen zal zich hebben afgespeeld op enige afstand van de raffinageoven evenals het eigenlijke smeedwerk. Omdat zowel de tapslak als de ovenslak in grote meerderheid nog ijzer bevat, zal het proces niet op een kwalitatief hoog niveau hebben gestaan. Ook de aanwezigheid van de vele gromp wijst daar op. Er is gebruik gemaakt van een laagoven met aftapmogelijkheid. Als gevolg zijn niet alleen ovenslakken, maar ook vloeï- of tapslakken aangetroffen. De binnendiameter van de aftapoven zal 50 centimeter hebben bedragen. Deze maat kon worden gereconstrueerd door de vondst van een bijna volledige ovenbodem met ovenslak.

Op grond van de verkregen analyseresultaten kunnen de onderzoeksaspecten, zoals vastgelegd in het PvE, als volgt worden beantwoord:

2. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.

Alle vondsten rond het raffinageproces van ijzer werden gedaan in Put nr. 1, voornamelijk in Vlak nr. 1. De vondsten concentreerden zich vooral langs de noordoostzijde van de opgravingsput, waar een aantal zeefvakken is uitgezeefd rond een aangetroffen ovenbodem.

¹³⁶ Groenewoudt, 2005

¹³⁷ De Rijk, 2012

¹³⁸ Dungworth, 2011

6. De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

In Markelo werd een bijna complete ovenbodem met ovenklak aangetroffen. Opvallend was dat het overige vondstmateriaal van de ijzerraffinage sterk gefragmenteerd was, zodat zelfs aan verharding voor een werkvloer rond de oven of ovens kan worden gedacht.

7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).

In het vondstmateriaal zijn objecten aanwezig die duiden op de raffinage van klapperstenen tot metallisch ijzer. Naast het ambacht van ijzerproducent zal ook in de nabije omgeving smidswerk zijn uitgevoerd.

9. De aard en omvang van de hier in de Vroege- en Volle Middeleeuwen uitgeoefende ijzerproductie; de herkomst van de grondstoffen, het afzetgebied (lokaal/regionaal) en de toegepaste productietechnieken.

Er heeft in Markelo in ieder geval één aftapoven in vier procesgangen ruw ijzer geproduceerd in de Volle Middeleeuwen. Gezien de hoeveelheid oven- en tapslak zullen meerdere ovens in gebruik zijn geweest. Het afzetgebied zal, door de betrekkelijk slechte kwaliteit van het raffinageproces, lokaal zijn geweest. De grondstof voor de ijzerproductie, klapperstenen, zal zijn betrokken uit de uitlopers van de Overijsselse heuvelrug ten zuiden van Markelo. De eigenlijke winning van het metaal verliep via een reductieproces bij een temperatuur even boven de 1176 graden.

11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.

Archeologische vindplaatsen in de omgeving waar ijzerproductie heeft plaatsgevonden in dezelfde periode als te Markelo zijn niet bekend. Wel is een oven opgegraven te Heeten uit de Romeinse Tijd.¹³⁹ Ijzerproductie vond vooral in de Vroege Middeleeuwen plaats rond Apeldoorn, waar grote uitgestrekte gebieden met klappersteen bekend zijn.¹⁴⁰

12. Het belang van de aanwezige archeologische resten.

De opgraving van de resten van een aftapoven geeft inzicht in de vorm en het gebruik van een dergelijke inrichting in de 11^{de} eeuw en het begin van de 12^{de} eeuw. Het laat zien welke ambachtelijke mogelijkheden er binnen een rurale nederzetting in deze periode voorhanden waren en welke oplossingen er gevonden werden om bepaalde resultaten te bereiken.

14. De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.

Mocht de gelegenheid zich voordoen, dan is het van belang onderzoek te doen in de omgeving van het huidige onderzoeksgebied om de aard en omvang van de ijzerraffinage en eventuele aanverwante technieken als herverhitting en smeden, in kaart te brengen. Ook bestaat de mogelijkheid dat ijzerproductie uit andere periodes dan de Volle Middeleeuwen kan worden bestudeerd.

¹³⁹ Groenewoudt en Nie, 1995

¹⁴⁰ Joosten, 2004

5.10.1 Inleiding

Het archeologisch onderzoek werd uitgevoerd vanwege de geplande nieuwbouw ter plaatse van de Grotestraat 11 te Markelo.¹⁴¹ In 2015 is in het plangebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd en in 2017 heeft de definitieve opgraving plaatsgevonden. Het onderzochte botmateriaal uit deze opgraving wordt in deze paragraaf besproken.

5.10.2 Vraagstellingen

De volgende onderzoeksvragen (afkomstig uit het PvE) zijn relevant voor het archeozoologisch onderzoek:¹⁴²

6. De gaafheid en fysieke kwaliteit van de archeologische resten.
7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).
10. De conserveringstoestand van organisch en paleo-ecologisch materiaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.
11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.
12. Het belang van de aanwezige archeologische resten.
14. De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.

5.10.3 Conservering

Het botmateriaal uit de sporen was slecht geconserveerd (Klasse 2: breekbaar bot; alle schedels en kaakdelen met gebitselementen, volgens Huisman¹⁴³). Het bot was relatief licht van kleur en licht in gewicht. De fragmenten bot waren erg fragiel, broos en aangetast door plantenwortels.¹⁴⁴ Hierdoor was het bot gefragmenteerd. Er waren geen complete botten aanwezig. De meeste breuken zullen zijn ontstaan tijdens het bergen van het kwetsbare botmateriaal. Het oppervlak van het bot was erg verweerd. Door deze verwerking van het oppervlak zijn eventueel aanwezige snijsporen niet (goed) zichtbaar meer. Het botmateriaal uit de bodemmonsters was zeer slecht geconserveerd (Klasse 3; uiteengevallen bot). Het betreft kleine fragmenten bot, die geconserveerd waren, doordat ze (wit) verbrand (gecremeerd) waren. In het PvE is reeds aangegeven dat men verwachtte voornamelijk verbrand bot aan te treffen. Niet verbrand organisch materiaal, zoals onverbrand bot, is hier niet meer aanwezig als gevolg van de slechte conserveringsomstandigheden. Alleen in diep ingegraven sporen, zoals waterputten, zouden dergelijke resten nog kunnen worden aangetroffen.¹⁴⁵

5.10.4 Methodes

Het onderzoek is uitgevoerd conform het protocol Specialistisch Onderzoek KNA¹⁴⁶ en de KNA Leidraad Archeozoölogie.¹⁴⁷

¹⁴¹ Benerink, 2015; Van den Bosch, 2017

¹⁴² Van den Bosch, 2017

¹⁴³ Huisman, 2006

¹⁴⁴ 'Root etching'

¹⁴⁵ Van den Bosch, 2017

¹⁴⁶ SIKB, 2018

¹⁴⁷ Lauwerier, 2011

Het botmateriaal is gedetermineerd volgens het Laboratorium protocol archeozoölogie ROB,¹⁴⁸ met behulp van de vergelijkingscollectie van de auteur en de archeozoölogische referentiecollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁴⁹ Een deel van het onderzochte botmateriaal is met de hand verzameld. Tijdens de opgraving zijn grondmonsters genomen uit de akkerlaag en uit een greppel (Spoor nr. 130). Deze monsters zijn per vak gezeefd. Het botmateriaal uit deze monsters is ook onderzocht. Het onderzochte botmateriaal is geteld en gewogen en de gegevens zijn vastgelegd in een spreadsheet. De leeftijden zijn bepaald op basis van Habermehl.¹⁵⁰ Wegens het ontbreken van complete (of meetbare) botten en pijpbeenderen was het niet mogelijk om maten te nemen. In de meeste gevallen is het niet mogelijk uitspraken te doen over leeftijd, schofthoogte, gezondheid en slachtsporen.

5.10.5 Resultaten

In totaal hebben twaalf vondstnummers botmateriaal opgeleverd, met ongeveer 119 botfragmenten, met een totaalgewicht van ongeveer 1565 gram.

Het onderzochte botmateriaal is gesplitst in vijf clusters, ingedeeld naar datering en/of context. Het gaat om botmateriaal uit een dierbegraafing (Spoor nr. 390), botmateriaal dat in de zeefvakken is aangetroffen van de oude akkerlaag (met een datering vanaf de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen), botmateriaal dat is aangetroffen in de zeefvakken van een greppel (voornamelijk Spoor nr. 130, met een datering tussen de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen), botmateriaal uit kuilen uit de Nieuwe Tijd en botmateriaal uit de overige sporen (met een datering tussen de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen). Het onderzochte botmateriaal is hieronder per cluster beschreven.

5.10.5.1 Diergraf, Spoor nr. 390

In Spoor nr. 390 (Put nr. 1, Vondst nr. 173) is een begraven rund (*Bos taurus*) aangetroffen. De dierbegraafing was in zeer slechte staat: het bot was bijna volledig verpulverd, waardoor niet kon worden vastgesteld of het dier oorspronkelijk compleet gedeponerd is geweest. In totaal zijn 37 botten en fragmenten bot van dit dier geborgen, met een gewicht van ongeveer 334 gram (zie Tabel 5.15). Dit spoor is gedateerd in de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

Skeletelement	Links/rechts	Aantal (N)	Gewicht (in g)
<i>Mandibula</i>	Links + rechts	2	13.1
<i>Kiezen bovenkaak</i>		3	49.6
<i>Kiezen onderkaak</i>		1	20.7
<i>Humerus</i>	Rechts	1	53.5
<i>Radius</i>	Rechts	1	34.2
<i>Radius</i>	Links	1	9.9
<i>Ulna</i>		2	15.7
<i>Femur</i>		2	13.0
<i>Astragalus</i>	Links	1	6.5
<i>Pijpbeen indet.</i>		3	22.0
<i>Indet.</i>		20	95.9
Totaal		37	334.1

Tabel 5.15. Overzicht van de skeletelementen uit een diergraf van een rund (*Bos taurus*) die zijn aangetroffen in Spoor nr. 390.

¹⁴⁸ Lauwerier, 1997

¹⁴⁹ Met dank aan F. J. Laarman (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

¹⁵⁰ Habermehl, 1975

Er zijn zowel elementen uit de kop als uit de poten aangetroffen, maar delen van de romp ontbreken. Er zijn geen fragmenten van wervels, ribben, schouderbladen en bekken aangetroffen. Er zijn kiezen uit boven- en onderkaak gevonden, wat doet vermoeden dat de kop compleet gedeponerd is geweest, evenals beide voorpoten en in ieder geval de linker achterpoot. Mogelijk gaat het hier om slachtafval, waarbij de vleesrijke delen van de romp elders zijn verwerkt, maar omdat het materiaal zo slecht is geconserveerd kan dit niet met zekerheid worden vastgesteld. Het betreft een volwassen rund, dat minstens twee jaar is geworden. Over de schofthoogte en de gezondheid van het rund kunnen op basis van de slecht geconserveerde botten geen uitspraken worden gedaan. Bij het (partiële) skelet zijn ook enkele kleine, losse fragmenten van een niet-vergroeide epifyse gevonden, deze waren niet tot op skeletelement te determineren. Ze kunnen van dit rund afkomstig zijn geweest, maar dat kan niet met zekerheid worden vastgesteld.

5.10.5.2 Het botmateriaal uit de zeefvakken van de akkerlaag

In totaal zijn 15 fragmenten bot onderzocht, die afkomstig zijn uit de zeefvakken van de akkerlaag (zie Tabel 5.16). Deze hadden een gezamenlijk gewicht van ongeveer 27 gram. De fragmenten bot waren afkomstig uit Vak nr. 5 - 9, 13, 18, 23, 25, 29 - 31. De datering van deze vondsten kon niet nauwkeuriger worden vastgesteld dan in de periode van de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen. Door de slechte conservering kon alleen van enkele (onverbrande) kiezen de diersoort worden vastgesteld. De overige fragmenten bot waren wit verbrand en konden niet op soort worden gedetermineerd. Een fragment kies was afkomstig van een rund en een fragment kies was van een varken. Een ander fragment kies was dusdanig uiteen gevallen dat alleen de "lamellen" van glazuur bewaard zijn gebleven en het tandbeen is vergaan. Dit fragment was niet nader te determineren dan 'herkauwer' (rund, schaap of geit).

Diersoort	Latijnse benaming	Skeletelement	Aantal (N)	Gewicht (in gram)
Rund	<i>Bos taurus</i>	Dentes	1	17.2
Rund of schaap/ geit	<i>Bos taurus/Ovis aries/Capra hircus</i>	Dentes	1	3.1
Varken	<i>Sus domesticus</i>	Dentes	1	2.1
Zoogdier indet.		Pijpbeen indet.	3	1.2
		Indet.	9	3.0
Totaal			15	26.6

Tabel 5.16. Overzicht van de diersoorten die in de zeefvakken uit de akkerlaag zijn aangetroffen.

5.10.5.3 Het botmateriaal uit de zeefvakken van de greppel (Spoor nr. 130)

In totaal zijn 22 kleine fragmenten bot uit de zeefvakken van de greppel (Spoor nr. 130) onderzocht (zie Tabel 5.17). Deze hadden een gezamenlijk gewicht van ongeveer 48 gram. De fragmenten bot waren afkomstig uit Vak nr. 5, 7, 9, 14, 15, 19, 24, 25, 30 en 37. Deze greppel heeft een datering in de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met het begin van de Late Middeleeuwen. Door de slechte conservering kon alleen van enkele (onverbrande) kiezen de diersoort worden vastgesteld en een fragment dijbeen was afkomstig van rund. Dit fragment dijbeen was zwartgeblakerd, alsof het bot als brandstof heeft gediend of moedwillig in het vuur is gegooid. Bij dit vondstnummer werd bovendien ook houtskool aangetroffen, wat doet vermoeden dat het gaat om de resten van een vuur. De overige fragmenten bot waren wit verbrand en konden niet op soort worden gedetermineerd. Twee fragmenten van kiezen waren waarschijnlijk afkomstig van een rund. Van enkele wit verbrande fragmentjes bot was niet te bepalen of het ging om dierlijke resten of dat het mogelijk om gecremeerd menselijk bot zou kunnen gaan.

Diersoort	Latijnse benaming	Skeletelement	Aantal (N)	Gewicht (in g)
Rund	<i>Bos taurus</i>	Femur	1	41.2
Rund cf.	<i>Bos taurus</i> cf.	Dentes	2	2.2
Middelgroot zoogdier indet.		Pijpbeen indet.	1	0.8
Zoogdier indet.		Pijpbeen indet.	1	1.1
		Indet.	17	3.1
Totaal			22	48.4

Tabel 5.17. Overzicht van de diersoorten die in de zeefvakken van de greppel (Spoor nr. 130) zijn aangetroffen.

5.10.5.4 Botmateriaal uit kuilen uit de Nieuwe Tijd

In zes verschillende kuilen uit de Nieuwe Tijd zijn botten of fragmenten bot aangetroffen (zie Tabel 5.18). Het gaat om Spoor nr. 391, 420 - 421, 440, 441, 519 en 535. In totaal zijn vijftien dierenbotten aangetroffen, met een totaalgewicht van ongeveer 180 gram. De meeste botten waren te gefragmenteerd om op diersoort te kunnen brengen. De meeste botresten waren erg verweerd. Twee botfragmenten uit een kuil (Spoor nr. 519) waren afkomstig van rund. Het gaat om een deel van een schedel (met hoornpit) en een deel van een opperarmbeen.

Uit twee kuilen zijn ook menselijke botresten geborgen (zie Tabel 5.19). Het gaat om twee kuilen (Spoor nr. 441 en Spoor nr. 535). In Spoor nr. 441 zijn twee stukken menselijke opperarmbeen gevonden, een deel van een bekken en een vrijwel compleet teenkootje. Van een van de fragmenten opperarmbeen en het teenkootje was duidelijk dat deze afkomstig waren van een volwassen persoon. In Spoor nr. 535 is een deel van een menselijk dijbeen gevonden. Het dijbeen was afkomstig van een volwassen persoon. Mogelijk gaat het bij deze menselijke botresten om vergraven, losse botten. Er zijn geen complete begravingen aangetroffen.

Diersoort	Latijnse benaming	Skeletelement	Aantal (N)	Gewicht (in g)
Rund	<i>Bos taurus</i>	Cranium	1	13.0
		Humerus	1	55.5
Groot zoogdier indet.		Cranium	1	4.6
		Scapula	1	9.2
		Femur	1	46.8
		Tibia	1	11.2
Middelgroot zoogdier indet		Femur	1	8.5
Zoogdier indet.		Indet.	8	31.6
Totaal			15	180.4

Tabel 5.18. Overzicht van de diersoorten en skeletelementen die in kuilen uit de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen.

Skeletelement	Aantal (N)	Gewicht (in g)
Humerus	2	110.4
Pelvis	1	21.3
Femur	1	93.4
Metatarsus 4	1	4.2
Totaal	5	229.3

Tabel 5.19. Overzicht van het menselijk botmateriaal (*Homo sapiens*) dat is aangetroffen in kuilen uit de Nieuwe Tijd.

5.10.5.5 Botmateriaal uit overige sporen

Zes sporen met een datering in de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met het begin van de Late Middeleeuwen hebben botmateriaal opgeleverd. Het betreft een totaal van 14 botten en botfragmenten, met een totaalgewicht van ongeveer 761 gram (zie Tabel 5.20). Het gaat om Spoor nr. 102, 129, 178, 191, 600 en 617. In Spoor nr. 102 (een hutkom uit de Vroege Middeleeuwen) zijn de resten van minstens vijf kiezen van rund aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier om een (deel van een) onderkaak.

Diersoort	Latijnse benaming	Skeletelement	Aantal (N)	Gewicht (in g)
Rund	<i>Bos taurus</i>	Dentes	7	39.9
Paard	<i>Equus caballus</i>	Cranium + mandibula	1	717.9
Zoogdier indet.		Indet.	6	3.1
Totaal			14	760.9

Tabel 5.20. Overzicht van de diersoorten uit de overige sporen.

In Spoor nr. 129 (een ijzeroven uit de Vroege Middeleeuwen) zijn enkele verbrande resten aangetroffen waarvan niet duidelijk is of het botsplinters betreft. In Spoor nr. 178 (een paalkuil uit de Vroege Middeleeuwen) zijn enkele wit verbrande splinters bot aangetroffen, waarvan de soort niet kan worden vastgesteld. In Spoor nr. 191 (een waterput uit de Vroege Middeleeuwen) is een losse kies van een rund aangetroffen. In Spoor nr. 600 (een kuil uit het begin van de Late Middeleeuwen) zijn een schedel en beide onderkaken van een paard aangetroffen. Oorspronkelijk zal dit paardenhoofd compleet gedeponerd zijn geweest, maar door de slechte conserveringsomstandigheden was alles uiteengevallen (zie Afbeelding 5.21). Alle 24 kiezen waren aanwezig. Het gaat om een volwassen dier. Op grond van (een deel van) een hoektand gaat het hier waarschijnlijk om een mannelijk dier. Het gebit was volwassen, maar niet erg afgesleten. In Spoor nr. 617 is een losse bovenkaakskies van een rund aangetroffen.



Afbeelding 5.21. Impressie van hoe tijdens de opgraving de schedel van een paard in Spoor nr. 600 is aangetroffen. Alleen de kiezen waren bewaard gebleven.

5.10.6 Aanbeveling

Het verdient de voorkeur om slecht geconserveerd botmateriaal door een archeozoologisch specialist in het veld te laten bergen.¹⁵¹ Op die manier kunnen er in het veld al waarnemingen aan het botmateriaal worden gedaan en kan alle informatie meteen worden vastgelegd.

5.10.7 Conclusies

Over het algemeen is het niet mogelijk om op basis van zo weinig botmateriaal, dat voor een groot deel niet op soort of element kan worden gedetermineerd, uitspraken te doen over de aard, context en betekenis van het botmateriaal. De meeste (relevante) onderzoeksvragen uit het PvE zullen hierdoor niet kunnen worden beantwoord. Ook is er sprake van zeer veel verschillende contexten, met een uiteenlopende datering van de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.

6. De gaafheid en fysieke kwaliteit van de archeologische resten.

Het botmateriaal uit de sporen was slecht geconserveerd bgewaard gebleven. De fragmenten bot waren erg fragiel, broos en aangetast door plantenwortels. Hierdoor was het bot gefragmenteerd. Er waren geen complete botten aanwezig. Het botmateriaal uit de bodemmonsters was zeer slecht geconserveerd: Het gaat om kleine fragmenten, die geconserveerd waren, doordat ze verbrand waren.

7. De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).

In het onderzochte botmateriaal zijn resten aangetroffen van rund, paard, varken en mogelijk ook van schaaap of geit. Vermoedelijk gaat het hier om slachtafval. Het belang van deze dieren in de lokale voedsleconomie kan echter op grond van de kleine hoeveelheid onderzocht botmateriaal niet worden bepaald. Het onderzochte botmateriaal biedt geen inzicht voor wat betreft de sociale status of handelsrelaties van de voormalige bewoners ter plaatse van deze locatie. De aangetroffen mensenbotten doen vermoeden dat er in de nabije omgeving een begraafplaats aanwezig was, of dat dit terrein werd gebruikt door de lokale grafdelver om resten uit geruimde graven te storten.

10. De conserveringstoestand van organisch en paleo-ecologisch materiaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.

Het botmateriaal is zeer slecht geconserveerd bewaard gebleven. Een deel van het onderzochte botmateriaal uit de zeefmonsters was verbrand. Van de niet verbrande gebits-elementen waren de meeste kiezen volledig in lamellen uiteengevallen, doordat het glazuur beter geconserveerd was dan het tandbeen. Door de slechte conservering en de hoge mate van fragmentatie levert het botmateriaal weinig mogelijkheden om inzicht te krijgen in de voedsleconomie en de agrarische activiteit op deze plek.

11. De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.

Op grond van de kleine hoeveelheid bot kan deze vraag niet worden beantwoord.

12. Het belang van de aanwezige archeologische resten.

Op grond van de kleine hoeveelheid bot kan deze vraag niet worden beantwoord.

¹⁵¹ Huisman, 2006

14. De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.

Het valt aan te bevelen om sporen die organisch vondstmateriaal kunnen opleveren extra aandacht te geven (waterputten, diepe kuilen, etc.), om de kans op determineerbaar botmateriaal te vergroten. Toch is het ook belangrijk om het botmateriaal van vindplaatsen met slechte conserveringsomstandigheden te laten uitwerken, want alle kleine brokjes informatie samen kunnen wél een goed beeld leveren van de voedsleconomie en de aard van de (agrarische) activiteiten ter plekke.

5.11 Archeobotanisch onderzoek

F. E. Vrede

5.11.1 Inleiding

Bij de Archeologische Opgraving zijn onder andere een voorraad-/silokuil, een hutkom, een beerput, een kuil en een waterput aangetroffen. De vullingen van deze contexten zijn bemonsterd voor onderzoek van botanische macroresten. Botanische macroresten, zoals vruchten en zaden, kunnen over het algemeen een beeld opleveren van de lokale vegetatie die op de onderzoekslocatie aanwezig is geweest.

In totaal zijn tijdens het onderzoek acht grondmonsters genomen. Deze monsters zijn in een eerder stadium gewaardeerd.¹⁵² Na een waarderend onderzoek van deze acht monsters is besloten om één monster nader te analyseren. Het grondmonster komt uit een kuil (Vondst nr. 47, Put nr. 1, Vlak nr. 2, Spoor nr. 600) en dateert uit de periode van de Vroege Middeleeuwen tot en met het begin van de Late Middeleeuwen.¹⁵³ Doel van dit paleobotanisch onderzoek was het verkrijgen van informatie betreffende het landschap, het gebruik van het landschap en indien mogelijk de voedsleconomie. In het Programma van Eisen¹⁵⁴ was er één onderzoeksaspect opgenomen dat betrekking had op botanisch materiaal, te weten:

10. De conserveringstoestand van organisch - en paleo-ecologisch materiaal en van metaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.¹⁵⁵

5.11.2 Werkwijze

Het geanalyseerde grondmonster is behandeld volgens de methode die gebruikelijk is voor het onderzoek naar macroscopische plantenresten. Het monster (3500 gram) is met water gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 2.0, 1.0, 0.5 en 0.2 millimeter. Onder een binoculaire microscoop werd het residu van elke fractie uitgezocht op zaden, vruchten, andere plantendelen en houtskoolresten. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in Tabel nr. 5.21. Hierbij zijn de planten ingedeeld in de verschillende biotopen waarin ze voorkomen. De wetenschappelijke en Nederlandse namen van de planten zijn genoteerd volgens Van der Meijden.¹⁵⁶ Er zijn ook houtskoolresten aangetroffen (zie Afbeelding 5.22). Voor de soortbepaling zijn deze houtskoolresten bekeken bij vergrotingen van 10 tot 40 maal (zie Afbeelding 5.23) met een doorvallend lichtmicroscoop.¹⁵⁷

¹⁵² Vrede, 2018: 93-5

¹⁵³ Vanwege de iets tegenvallende resultaten is op eigen initiatief ook Vondst nr. 48, afkomstig uit de bodem aan de oostzijde van dezelfde kuil (Pput 1, Vlak 2, Spoor nr. 600), nader bestudeerd. De inhoud van dit monster kwam echter overeen met Vondst nr. 47, genomen uit het centrum van de kuil. Ook dit monster was relatief arm aan botanische macroresten en leverde geen nieuwe soorten op.

¹⁵⁴ Van den Bosch, 2017

¹⁵⁵ Benerink, 2018: 5

¹⁵⁶ Van der Meijden, 2005

¹⁵⁷ Schweingruber, 1978

5.11.3 Resultaten

5.11.3.1 Akkerbouwgewassen

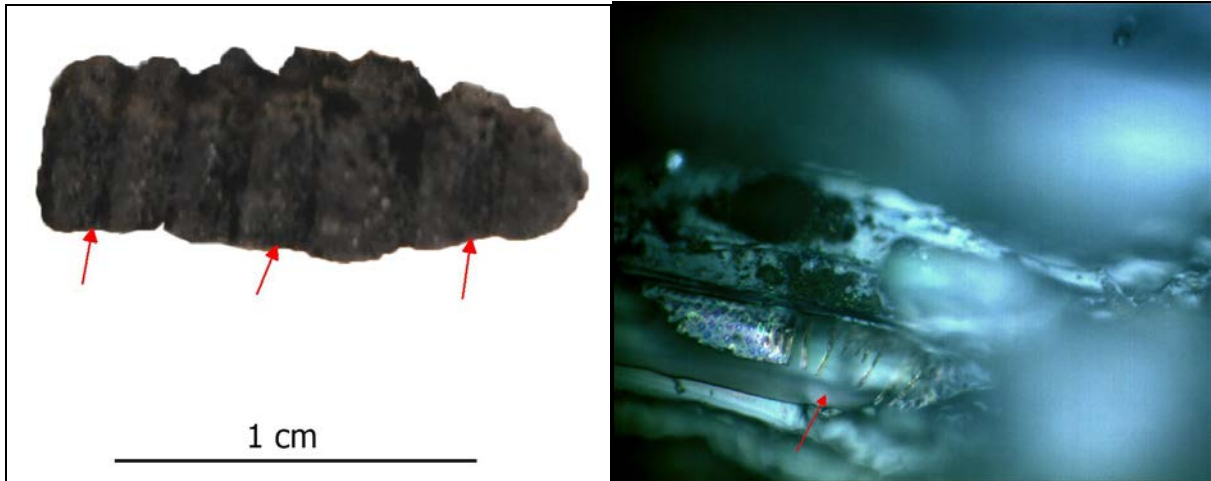
Volgens de paleobotanische gegevens zijn in het algemeen haver (*Avena sativa*), gerst (*Hordeum vulgare*) en rogge (*Secale cereale*) de belangrijkste granen in deze periode. Vondsten van tarwe (*Triticum aestivum*) zijn, vergeleken met de Karolingische Tijd, veel schaarser. In het monster uit Markelo zijn van de graansoorten haver (*Avena*) gerst, rogge en emmertarwe (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*) aangetroffen. Het meest vertegenwoordigd was emmertarwe (13 stuks). Van de aangetroffen haver kon niet worden vastgesteld of het gecultiveerde haver betreft, of het akkeronkruid oot (*Avena fatua*). Van haver zijn alleen de kafresten op soort te determineren, echter die zijn in dit monster niet aangetroffen.

Behalve zaden zijn er ook dorsresten van gerst en rogge gevonden, namelijk aarspilfragmenten (zie Afbeelding 5.24). Naast dorsresten waren er ook halmresten aanwezig. De dorsresten wijzen erop dat deze gewassen ter plaatse werden gedorst. De betreffende soorten zullen ook in de omgeving zijn verbouwd. Andere verkoolde zaden die zijn gevonden, betreffen mogelijk één erwt (*cf. Pisum*) en een paar akkeronkruiden. Er kan niet met volledige zekerheid worden vastgesteld of het een erwt is omdat het slechts een kwart deel van een volledige erwt betreft. Erwten behoorden reeds in de Prehistorie tot de belangrijkste voedingsmiddelen. In 14^{de} - en 15^{de}-eeuwse documenten worden vijf vormen van erwten genoemd, te weten: groene, witte en grauwe erwten, wintererwten en sluiserwten. De groene en grauwe erwten waren in gedroogde vorm in de handel.¹⁵⁸

Latijnse benaming	Nederlandse benaming
Cultuurplanten	
<i>Avena</i>	haver
<i>Cereal/reed culm remains</i>	halmresten
<i>Hordeum vulgare</i>	gerst
<i>Hordeum rachis-internodes</i>	gerstinternodiën
<i>Pisum sativum (cf.)</i>	erwt
<i>Secale cereale</i>	rogge
<i>Secale cereale rachis-node</i>	rogge node
<i>Triticum turgidum ssp. dicoccon</i>	emmertarwe
Akkerplanten	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	beklierde duizendknoop
<i>Polygonum aviculare</i>	gewoon varkensgras
<i>Rumex acetosella</i>	schapenzuring
<i>Scleranthus annuus</i>	eenjarige hardbloem
Graslandplanten (drassig)	
<i>Carex flava/lepidocarpa/oederi</i>	gele/schub-/dwergzegge
<i>Hypochaeris glabra</i>	glad biggenkruid
<i>Ranunculus flammula</i>	egelboterbloem
<i>Scirpus sylvaticus</i>	bosbies

Tabel 5.21. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek, cf. = confer, vergelijk.

¹⁵⁸ Haaster, 1997: 72

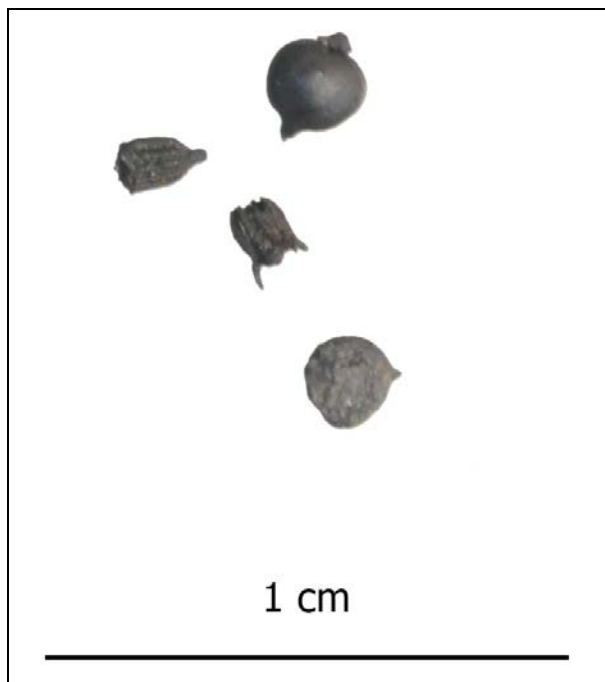


Afbeelding 5.22. (links) Kopse kant van essenhout (houtschool) 2-3 rijen vaten (zie pijltjes). Foto: J. Buist (Gemeente Groningen).

Afbeelding 5.23. (rechts) Radiaal vlak van hazelaar, ladders met 5-10 sporten, ruim geplaatst (zie pijltje). Foto: F.E. Vrede (vergroting hier 400x).



Afbeelding 5.24. Verkooldde granen en dorsresten: emmertarwe (linksboven), rogge (rechtsboven), gerst (rechtsonder) en aarspilfragmenten, waarvan de links afgebeelde zaden behoren tot gerst en de rechts afgebeelde zaden tot rogge (rechtsonder). Foto: J. Buist (Gemeente Groningen).



Afbeelding 5.25. Akkeronkruiden: eenjarige hardbloem en beklierde duizendknoop. Foto: J. Buist (Gemeente Groningen).

5.11.3.2 Akkeronkruiden

Typische akkeronkruiden die in dit grondmonster zijn aangetroffen zijn eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en schapenzuring (*Rumex acetosella*). Laatstgenoemde komt vooral voor op roggeakkers (zandgronden). Schapenzuring en eenjarige hardbloem komen vooral voor op akkers waar wintergranen verbouwd werden, terwijl gewoon varkensgras en beklierde duizendknoop behalve op akkers ook kunnen voorkomen op ruderaal standplaatsen (zie Afbeelding 5.25).

5.11.3.3 De vegetatie in de omgeving

Het vegetatiebeeld wordt bepaald door soorten die voorkomen op akkers en moerassige graslanden. Naast de verkoolde akkeronkruiden zijn in dit monster ook onverkoolde planten aangetroffen die voorkomen in drassige graslanden. Dit betreft egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), gele/ schub-/ dwergzegge (*Carex flava/ lepidocarpa/ oederi*), glad biggenkruid (*Hypochaeris glabra*) en bosbies (*Scirpus sylvaticus*). Glad biggenkruid is te karakteriseren als een pionierplant. Pionierplanten zijn de eerste planten in een successiereeks en zijn indicatief voor een verstoring van de bodem. Glad biggenkruid komt ook voor op akkers.

5.11.4 Conclusies

De analyse van de botanische macroresten heeft een aantal soorten opgeleverd. Gezien het feit dat er weinig akkeronkruiden zijn aangetroffen kan worden gesteld dat de boeren de zaadschoningsmethoden in de hand hadden. De zaden zijn grotendeels verkoold en afkomstig van zowel cultuurgewassen als akkeronkruiden. Dat duidt op akkerbouw in de nabije omgeving. Daarnaast zijn er soorten aangetroffen die in de categorie graslandplanten kunnen worden geplaatst. In het geanalyseerde monster is ook een geringe hoeveelheid houtskool aangetroffen, afkomstig van es (0.38 gram) en hazelaar (0.98 gram). Of deze bomen hier ook ter plekke hebben gestaan, kan niet worden vastgesteld.

6. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

6.1 Samenvatting en conclusies

De Archeologische Opgraving is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de bouw van twee appartementencomplexen (Villa A en B) en de aanleg van een parkeerterrein met garageboxen en een ondergrondse afvalcontainer (zie Afbeelding 1.2 t/m 1.4). De oppervlakte van het plangebied bedroeg circa 0.35 hectare.

Bij de Archeologische Opgraving dienden vijf opgravingsputten te worden aangelegd ter plaatse van de zones waar diepere bodemverstoringen werden voorzien. Dat betrof de beide bouwputten voor de twee appartementencomplexen, die zouden worden aangelegd tot een diepte van circa 1.0 - 1.4 meter beneden het maaiveld, de twee locaties van de garageboxen waar bodemverstoringen werden voorzien tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld en de locatie van de afvalcontainer, waar bodemverstoringen werden voorzien tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld. Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werden bodemverstoringen voorzien tot een maximale diepte van slechts 0.3 meter beneden het maaiveld. De archeologische resten konden daar in situ behouden blijven, zodat daar geen aanvullend onderzoek hoefde te worden uitgevoerd.

De oppervlakte van de twee bouwputten voor de appartementencomplexen (Put nr. 1 en 2) bedroeg respectievelijk circa 422 en 518 m², de oppervlakte van de twee bouwputten voor de garageboxen (Put nr. 3 en 4) bedroeg respectievelijk circa 100 en 90 m² en de oppervlakte van de ondergrondse afvalcontainer (Put nr. 5) bedroeg circa 12 m² (zie Afbeelding 1.4 en 3.1). De oppervlakte van het onderzoeksgebied bedroeg dus circa 1142 m².

Ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouw was een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Op de kaart van het ten tijde van de aanvraag tot deze bestemmingsplanwijziging vigerende 'Bestemmingsplan Markelo-West' werd ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming ('Waarde Archeologie 1'). Ter plaatse van het overige deel van het plangebied werd op de bestemmingsplankaart een zone weergegeven met de dubbelbestemming, 'Waarde Archeologie 2'. Voor dergelijke zones gold op basis van artikel 20.3 en 21.3 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer in het kader van een bestemmingsplanwijziging deze dubbelbestemming moest worden gewijzigd of opgeheven.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging moest dan ook in eerste instantie een Archeologisch Bureauonderzoek en een archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) worden uitgevoerd. Dit onderzoek is 2014 uitgevoerd door Hamaland Advies. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake was van een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten, met name voor wat betreft de Vroege- en Volle Middeleeuwen. Op basis van het vooronderzoek is dan ook geadviseerd om in het plangebied een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) te doen uitvoeren. Dit advies is overgenomen door de Gemeente Hof van Twente. Vervolgens is door Hamaland Advies een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de eisen en randvoorwaarden voor het IVO-P zijn vastgelegd en dat is goedgekeurd door de Gemeente Hof van Twente.

Het IVO-P is in april 2015 uitgevoerd door SOB Research. Er zijn bij het proefsleuvenonderzoek in de drie proefsleuven 96 archeologische sporen en 183 vondsten aangetroffen. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied betrof dit voornamelijk archeologische sporen en vondsten uit de periode van het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, waar de bouwputten voor de appartementencomplexen zouden worden aangelegd, betrof dit 64 sporen gerelateerd aan een nederzettingsterrein uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen (9^{de} t/m de 11^{de} eeuw), alsook resten van ijzerproductie in deze periode.

Door de Gemeente Hof van Twente is dan ook besloten dat binnen het plangebied een Archeologische Opgraving moet worden uitgevoerd. Ten behoeve van de Archeologische Opgraving is door SOB Research een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de eisen en randvoorwaarden voor de AO zijn vastgelegd en dat is goedgekeurd en vastgesteld door de Gemeente Hof van Twente.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 15 mei 2017) heeft Ter Steege Bouw Vastgoed Advies op 28 juni 2017 aan SOB Research opdracht verleend om de Archeologische Opgraving uit te voeren. In eerste instantie is het onderzoek voorbereid. Het veldonderzoek is uitgevoerd in de periode van 11 september t/m 13 oktober 2017. Vervolgens is in eerste instantie een evaluatierapport opgesteld dat op 28 april 2018 ter goedkeuring is voorgelegd aan de Gemeente Hof van Twente en aan de Provincie Overijssel. Na de goedkeuring van het evaluatierapport op 17 mei 2018 is de verdere uitwerking van het onderzoek ter hand genomen. De onderzoeksresultaten, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende conceptrapport.

Bij de Archeologische Opgraving zijn archeologische resten aangetroffen uit verschillende perioden en van verscheidene aard. De oudste vondsten, op één enkele losse vuursteenvondst uit het Mesolithicum na, dateren uit de periode van het Midden Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd. Uit deze periode zijn (vuur)steenvondsten aangetroffen, waaronder fragmenten van bijlen en pijlspitsen, maar ook een aantal aardewerkfragmenten van zowel Trechterbeker-aardewerk, Klokbeker-aardewerk, alsook Wikkeldraadbeker-aardewerk. Ook zijn uit deze periode concentraties grondsporen aangetroffen, maar deze kunnen door een gebrek aan vondstmateriaal niet worden gedateerd in een specifieke periode. Mogelijk is er in deze periode ter plaatse van het onderzoeksgebied (een deel van) een gebouwstructuur aanwezig geweest. Een C14-datering van houtskool uit een aan deze structuur gerelateerde kuil heeft een datering opgeleverd van 3507 ±29 BP, ofwel een gekalibreerde datering van 1920 - 1740 voor Christus (Vroege Bronstijd/ begin Midden Bronstijd).

Er is binnen het plangebied ook vondstmateriaal aangetroffen uit de periode van de IJzertijd tot en met de Midden Romeinse Tijd, vermoedelijk voornamelijk uit de Romeinse Tijd. Het betreft echter voornamelijk materiaal uit de akkerlaag en secundair materiaal in latere sporen. Er zijn geen sporen aangetroffen die met zekerheid in deze periode kunnen worden gedateerd. Het vondstmateriaal is wel een aanwijzing voor de aanwezigheid van een nederzettingsterrein in deze periode in de directe omgeving, of mogelijk lag de locatie van het plangebied in die periode(n) ter plaatse van de periferie van een nederzettingsterrein. De vondst van een akkerlaag die uit de periode van vóór de Vroege Middeleeuwen dateert is een aanwijzing voor akkerbouw tijdens deze periode.

Verreweg de meeste aangetroffen archeologische resten dateren uit de Vroege Middeleeuwen, vermoedelijk hoofdzakelijk uit de periode van de 7^{de} tot en met 9^{de} eeuw. Een groot aantal paalkuilen was gerelateerd aan meerdere structuren, die door het gebrek aan overzicht binnen de opgravingsputten, vaak niet kunnen worden herleid tot gebouwstructuren. De vele oversnijdingen/overlappendingen wijzen op een langere periode van bewoning, waarbij niet duidelijk is of het om één of meerdere erven gaat. Toch konden meerdere structuren (gedeeltelijk) worden gereconstrueerd. Twee gebouwstructuren, die haaks op elkaar lagen betroffen een restant van een wandgreppelhuis uit de 7^{de} of 8^{ste} eeuw en een restant van een Odoorn C'-achtige huisplattegrond uit de tweede helft van de 8^{ste} eeuw of de eerste helft van de 9^{de} eeuw. Tevens zijn restanten aangetroffen van een gebouwstructuur waar bij de fundering gebruik was gemaakt van veldkeien. Deze structuur kan niet nader worden gedateerd dan in de periode van de 9^{de} t/m 11^{de} eeuw. Een bijzonderheid betreft een mogelijk bouwoffer in de vorm van een paardenhoofd in relatie tot deze structuur.

Hoewel slechts een beperkt deel van deze nederzetting is opgegraven, wordt op basis van het hoge percentage import-aardewerk, de gebruikte bouwwijze en de ligging nabij de kerk verondersteld dat het mogelijk gaat om een erf van bovenlokaal belang. Van Markelo wordt namelijk aangenomen dat het één van de vroegste kerkstichtingen van Twente betreft, naast die van Oldenzaal en Ootmarsum.

Daadwerkelijke bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen zijn binnen het onderzoeksgebied niet aangetroffen. Wel is er gedurende een (korte) periode, in circa de tweede helft van de 11^{de} eeuw of de eerste helft 12^{de} eeuw, ter plaatse van het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan sprake geweest van ijzerproductie/ -bewerking.

Ter plaatse van het meest noordelijke deel van het onderzoeksgebied werd een restant van een aftapoven voor ijzerproductie aangetroffen met een omringende laag met veel ijzerproductieafval. De aangetroffen smeedslakken en fragmenten van een smeedhaard zijn een aanwijzing dat ook de verdere bewerking van de wolf in de directe omgeving heeft plaatsgevonden. Vermoedelijk gaat het om productie op lokaal niveau.

Na de beëindiging van de ijzerproductie is het terrein (opnieuw) in gebruik genomen als akkergrond, een functie die waarschijnlijk tot aan de 18^{de} eeuw ongewijzigd is gebleven. Vermoedelijk is aan het begin van de 18^{de} eeuw ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied een boerderij gebouwd en een erf ingericht. Sporen van een latere uitbreiding en van bijgebouwen uit de 19^{de} eeuw en het begin van de 20^{ste} eeuw zijn binnen de opgravingsputten aangetroffen. Vanwege de bouwwijze, een ondiepe fundering op met zand gevulde en verdichte sleuven, heeft men op het terrein gedurende perioden van nieuwbouw veel zandwinningskuilen gegraven. Verder zijn onder meer ook sporen aangetroffen die zijn gerelateerd aan moestuinen en mestverwerking. Door de vele bodemingrepen zijn in dit deel van het plangebied (met name ter plaatse van Put nr. 2) helaas vrijwel geen oudere sporen bewaard gebleven.

De archeologische vindplaats die is aangetroffen ter plaatse van Grotestraat 11 te Markelo heeft voor een relatief kleine onderzoekslocatie veel nieuwe informatie opgeleverd die het lokale belang overstijgt. Vooral de archeologische resten uit de periode van het Midden Neolithicum - Vroege Bronstijd en uit de Vroege Middeleeuwen (7^{de} - 9^{de} eeuw) behoren tot nauwelijks onderzochte perioden binnen Twente en vormen voor de regio een aanvulling op de daarover aanwezige kennis. De resten van ijzerproductie in de Volle Middeleeuwen met de daadwerkelijke resten van een aftapoven zijn in Twente eveneens niet bekend. Ook in de omvangrijke en beter onderzochte regio's Salland en de Achterhoek is een dergelijke vindplaats uit deze periode niet bekend. Voor wat betreft de resten uit de Nieuwe Tijd is er vooral sprake van kenniswinst voor wat betreft de lokale geschiedenis, omdat de bebouwing waarvan resten zijn aangetroffen reeds lang geleden is gesloopt en daarbij destijds geen nader onderzoek is uitgevoerd. In beperkte mate is er nu nog enige nieuwe informatie over deze voormalige bebouwing verkregen. De aangetroffen resten bevestigen daarnaast de resultaten van het historisch onderzoek van de heer Stoelhorst van de Heemkundevereniging uit Markelo naar deze bewoningslocatie.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

1. De geologische context van de archeologische resten.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied is een bodemopbouw aangetroffen met een subrecent verstoorde/ opgebrachte bovenlaag, op een esdek, op een oude akkerlaag, op dekzand (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden), op stuwwalafzettingen (Afzettingen van de Formatie van Drente). De archeologische resten zijn aangetroffen in de top van een laag dekzand (gordeldekzand) die aan de voet van de stuwwal is afgezet. Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied is deze laag dekzand erg dun en vrijwel geheel opgenomen in de oude ploegvoor. In noordoostelijke richting wordt het dekzand steeds dikker. Onder het dekzand zijn de afzettingen van de stuwwal aangetroffen, waaronder lagen met grover zand, leem en grind. De top van het dekzand is als gevolg van natuurlijke omstandigheden en tevens door de mens doorwoeld/ doorwerkt. Ook is in het verleden grond opgebracht, waardoor uiteindelijk een cultuurdek is ontstaan met een dikte van circa 0.7 - 0.8 meter.

2. *De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische sporen en vondsten.*

Over de volledige oppervlakte van het plangebied zijn archeologische sporen aangetroffen. Daarbij was duidelijk sprake van een hogere dichtheid aan archeologische resten ter plaatse noordelijke helft van het plangebied, terwijl de sporendichtheid in zuidwestelijke richting afnam. Mogelijk hangt dit samen met de dikte van het aanwezige dekzand, dat in zuidwestelijke richting nog slechts een dunne afdekking vormt, of plaatselijk zelfs al vrijwel geheel afwezig is. Verreweg de meeste sporen zijn aangetroffen in de top van - en ingegraven in het dekzand (Vlak 2). Daarnaast zijn relatief jonge archeologische sporen (Nieuwe Tijd) ook al aangetroffen op een hoger niveau, in de top van een afgedekte oude akkerlaag (Vlak 1).

3. *De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten en sporen en van het esdek.*

De oudste bewoningsfasen waarvan archeologische resten zijn aangetroffen betreft de periode van het Midden Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd (ca. 3400 - 1800 voor Chr.). Uit deze periode zijn zowel vondsten als sporen aangetroffen. De vondsten zijn afkomstig van de Trechterbekercultuur (Midden Neolithicum B: 3400 - 2850 voor Chr.), de Klokbekercultuur (Laat Neolithicum B: 2450 - 2000 voor Chr.) en de Wikkeldraadbekercultuur (Vroege Bronstijd: 2000 - 1800 voor Chr.). Ook zijn archeologische sporen uit deze periode aangetroffen die niet preciezer kunnen worden gedateerd. Eén kuil is door middel van een C14-datering gedateerd in het laatste deel van de Vroege Bronstijd (circa 1920 - 1740 voor Chr.).

Er zijn aanwijzingen in de vorm van aardewerk en mogelijk ook enkele sporen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied in de periode van de IJzertijd en de Romeinse Tijd een nederzettingsterrein (of de periferie daarvan) was gelegen. Op basis van het onderzoek van het aardewerk lijkt het merendeel van de vondsten te stammen uit de Vroege- en Midden Romeinse Tijd.

Verreweg de meeste sporen en vondsten dateren uit de Vroege Middeleeuwen. Gedurende de periode van de 7^{de} tot en met de 9^{de} eeuw, mogelijk nog de 10^{de} eeuw, lag ter plaatse van de locatie van het onderzoeksgebied een boerderijerf. De bebouwing daarvan is meerdere malen op ongeveer dezelfde locatie herbouwd. Daaropvolgend, in de tweede helft van de 11^{de} eeuw en/of de eerste helft van de 12^{de} eeuw, heeft er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied gedurende een korte periode iijzerproductie en -bewerking plaatsgevonden.

Vanaf de 12^{de} eeuw of de 13^{de} eeuw is de grond binnen het plangebied (opnieuw) als landbouwgrond in gebruik genomen is deze meer extensief gebruikt. Pas in de 18^{de} eeuw zijn er weer duidelijke aanwijzingen voor (intensieve) activiteiten binnen het plangebied. Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied kwam toen dorpsbebouwing tot stand ('t Gradus/Gorkink). In de daaropvolgende twee eeuwen vonden meer er bouwactiviteiten/ uitbreidingen plaats. Tevens was sprake van daarmee gepaard gaande zandwinning ten behoeve van de nieuwbouw. Deze oude bebouwing is in 1973 gesloopt, waarna een nieuw winkel-/ woonhuis werd gebouwd. Dit gebouw is voorafgaand aan het archeologisch onderzoek ook weer gesloopt ten behoeve van de nieuwbouw.

4. *De aard en samenhang van de archeologische sporen en structuren.*

Uit de vroegste periode, het Midden Neolithicum B tot en met de Vroege Bronstijd, zijn wel sporen aangetroffen, maar slechts in één geval konden deze tot een mogelijke structuur worden herleid. Door vervaging van de sporen en de vele latere sporen en verstoringen zijn waarschijnlijk veel sporen uit deze periode verloren gegaan. De vondsten en sporen wijzen in elk geval op een nederzittingslocatie van (semi)permanente aard binnen het plangebied gedurende ten minste een deel van deze periode, in elk geval gedurende de Vroege Bronstijd. Uit welke periode de mogelijke gebouwstructuur en de overige sporen dateren is niet duidelijk.

In elk geval zijn in het onderzoeksgebied resten aangetroffen van de Trechterbekercultuur en in mindere mate de Klokbekeercultuur, waarvan onduidelijk is of deze hebben behoord tot een nederzettingsterrein of bij andersoortige activiteitzones. De archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd wijzen eerder op een perifeer karakter van deze locatie tijdens deze periode. Vermoedelijk lag (een deel van) de locatie van het plangebied toen ter plaatse van de randzone van een nederzettingsterrein. Waarschijnlijk kunnen (hoofd)structuren uit deze periode in de nabije omgeving van het plangebied worden verwacht. De meest omvangrijke archeologische resten betroffen een nederzettingsterrein uit de Vroege Middeleeuwen, meer specifiek uit de 7^{de} eeuw tot en met de 9^{de} eeuw. Uit deze periode zijn delen van diverse hoofdgebouwen aangetroffen in Put nr. 1 en het meest westelijke deel van Put nr. 2. De meeste structuren oversneden elkaar en lijken te duiden op een gefixeerde huisplaats. Omdat de structuren slechts gedeeltelijk zijn opgegraven kan er weinig worden geconcludeerd over de aard en structuur van deze nederzetting. De meeste vroegmiddeleeuwse nederzettingen die onderzocht zijn bestaan uit één of twee erven. Nederzettingen uit de periode vanaf de 9^{de} eeuw bestaan vaak maar uit één erf.¹⁵⁹

5. *De aanwezigheid van dateerbare cultuur- en/of leeflagen en de fasering daarvan.*

De bovenlaag, circa 0.3 meter, binnen het plangebied betreft een (sub)recent verstoorde/opgebrachte laag, de bouwvoor. Hieronder is sprake van een sterk humeuze laag die vermoedelijk is ontstaan in de Nieuwe Tijd als gevolg van plaggenbemesting. Ter plaatse van het noordelijke deel van Put nr. 1 is onder deze ploegvoor een gedeeltelijk intacte afvallaag van een ijzerproductie-vindplaats uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. In de rest van het plangebied en langs de randzone van de ijzerproductievindplaats is er sprake van een oudere uitgeloopte grijze akkerlaag, die op basis van de stratigrafie uit de Late Middeleeuwen moet dateren. Een restant van een bruine, sterk doorwoelde laag in de top van het dekzand moet uit de periode van vóór de Vroege Middeleeuwen dateren en betreft mogelijk een akkerlaag uit de Late Prehistorie.

6. *De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten.*

Wat betreft de sporen kan worden geconcludeerd dat de wat dieper ingegraven sporen uit alle perioden vanaf de Prehistorie tot en met Nieuwe Tijd nog voor een deel bewaard zijn gebleven. Een groot deel van het onderzoeksgebied ter plaatse van Put nr. 2 was echter in de afgelopen drie eeuwen door de aanwezige bebouwing, grondbewerking en zandwinning verstoord, waardoor oudere archeologische resten daar grotendeels waren verdwenen. Wel heeft er door de aard van de bodem (zand) een zekere mate van uitloging plaatsgevonden die licht varieerde, mogelijk ten gevolge van verschillen in lemigheid en grondwaterfluctuaties in de ondergrond. Dit heeft er voor gezorgd dat met name de oudste sporen slecht zichtbaar (of misschien onzichtbaar) zijn geworden. In het algemeen kan toch worden gesproken van een redelijke gaafheid van de sporen.

7. *De aard van de aanwezige archeologische resten (aanwijzingen voor de uitoefening van beroepen of ambachten, economische status, voedsleconomie, enz.).*

Voor wat betreft de aard van de archeologische resten uit de periode van het Midden Neolithicum B t/m de Vroege Bronstijd bestaat weinig duidelijkheid. Op basis van de aangetroffen vondsten kan slechts worden geconcludeerd dat er sprake is geweest van menselijke activiteiten, met name gedurende het Midden Neolithicum B en de Vroege Bronstijd. De aangetroffen sporen kunnen (op één na) niet worden gedateerd, zodat niet duidelijk is uit welke periode ze exact dateren en in hoeverre de sporen gelijktijdig zijn geweest. Uit het feit dat er sporen uit deze periode zijn aangetroffen kan wel worden afgeleid dat er tijdens deze periode ter plaatse van het plangebied één of meerdere malen bewoning met een meer sedentair karakter moet hebben plaatsgevonden. Eén C14-datering van houtskool uit een kuil wijst erop dat dit in elk geval tijdens de Vroege Bronstijd het geval is geweest.

¹⁵⁹ Van Beek, 2009: 91

Uit het feit dat er aardewerk en vuursteen is aangetroffen kan worden afgeleid dat er aardewerk werd geproduceerd en aan vuursteenbewerking werd gedaan. Voor wat betreft het vuursteen wijst het bewerkingsafval er immers op dat dit tevens ter plaatse van het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden. In één kuil werd een grote kei met een platte bovenzijde aangetroffen. Dit wijst vermoedelijk op een bepaalde activiteit die men hier uitvoerde, al zijn hiervoor verder geen aanwijzingen gevonden.

Voor wat betreft de vindplaats uit de Vroege Middeleeuwen kan meer worden afgeleid uit de aangetroffen archeologische resten. Tijdens een periode van mogelijk enkele eeuwen, in ieder geval gedurende de periode van de 7^{de} t/m de 9^{de} eeuw, heeft ter plaatse van het onderzoeksgebied bewoning plaatsgevonden waarbij herhaaldelijk een nieuwe gebouwstructuur is opgetrokken op ongeveer dezelfde locatie. Een belangrijk deel van deze nederzetting lag echter buiten de locatie van de opgravingsputten. Omdat slechts een klein deel van de nederzetting is onderzocht, is niet duidelijk of het één huisplaats of meerdere gelijktijdige huisplaatsen betreft. Daarom is een interpretatie met betrekking tot de aard en de structuur van de resten slechts beperkt mogelijk.

De aangetroffen gebouwstructuren, die overigens slechts gedeeltelijk binnen de opgravingsput zijn aangesneden, zijn gebouwd in overeenstemming met de reguliere bouwtradities in deze periode, variërend van het Odoorn C'-type uit de 8^{ste} - 9^{de} eeuw tot een wandgreppelhuis uit de 7^{de}/ 8^{ste} eeuw. Bijzonder is een structuur waarbij gebruik is gemaakt van een veldkeienfundering onder de palen. Tevens heeft bij de bouw van deze structuur mogelijk een bouwoffer plaatsgevonden van een paardenhoofd. Mogelijk zijn deze twee zaken een indicatie voor een gebouw van bovenlokaal belang. Het aandeel van het import-aardewerk kan mogelijk ook een indicatie zijn voor de status van de vindplaats. Het aandeel van circa 20 % importaardewerk op een totale hoeveelheid van 210 aardewerkfragmenten met een vroegmiddeleeuwse datering, is behoorlijk hoog. Doorgaans wordt in Oost-Nederland niet meer dan 15% en 10% importaardewerk aangetroffen in nederzettingen uit respectievelijk de Merovingische- en Karolingische Tijd.¹⁶⁰ Omdat maar een klein deel van de nederzetting is blootgelegd kan er echter sprake zijn van een vertekend beeld. Helaas is het onderzoek dus te beperkt geweest om de vindplaats in een dergelijk kader te kunnen plaatsen. Het is verleidelijk om ook de nabije ligging van de kerk erbij te betrekken, alsook te verwijzen naar de uit mondelinge overlevering bekende verhalen over de rol van de Markelose Berg tijdens de (Vroege) Middeleeuwen (zie Hoofdstuk 2.3).¹⁶¹

In grondmonsters uit diverse vroegmiddeleeuwse sporen zijn ook verkoolde granen en dorsresten aangetroffen van onder meer gerst, emmertarwe en rogge. Dit wijst op het verbouwen en verwerken van deze akkergewassen ter plaatse van het onderzoeksgebied en de omgeving daarvan. De weinige bewaard gebleven botresten uit deze periode, zijn alleen afkomstig van rund. Daaraan kunnen verder weinig conclusies worden verbonden, anders dan dat er runderen werden gehouden. In een afwijkende context zijn er resten van een paardenschedel aangetroffen. Mogelijk gaat het om een rituele depositie bij de aanleg van een nieuw gebouw. Een ovenkuil zou kunnen worden geïnterpreteerd als een aanwijzing voor de lokale productie van aardewerk tijdens de Karolingische Tijd. De aanwezigheid van hutkommen is een indicatie voor de beoefening van ambachten die in dergelijke onderkomens plaatsvonden. Er kan dan worden gedacht aan textielproductie, aangezien er geen aanwijzingen zijn gevonden voor ijzerbewerking in deze periode.

¹⁶⁰ Van Beek, 2009: 100

¹⁶¹ Groothedde geeft aan dat de vroegste kerkstichtingen in Oost-Nederland (765 – 850 A.D.) hoofdzakelijk plaatsvonden in al bestaande bestuurlijke centra, zoals zogenaamde Herrensitzen, 'zalen', en bij hoven, waar al bevolkingsconcentraties aanwezig waren. Keunen wijst er daarnaast op dat vanaf circa 800 niet alleen missionarissen verantwoordelijk waren voor vroege kerkstichtingen, maar dat er ook sprake was van stichtingen van eigenkerken door Frankische of Saksische edelen (Van Beek, 2009: 554).

Gedurende de Volle Middeleeuwen, meer specifiek in de 11^{de} eeuw of het begin van de 12^{de} eeuw, heeft er wel ijzerproductie en -verwerking plaatsgevonden. Ter plaatse van het meest noordelijke deel van Put nr. 1 werd het restant van een ijzeroven met een omringende afvallaag van ijzerlakken aangetroffen. Het betreft één van de oudste middeleeuwse ijzerproductie-vindplaatsen die tot nu toe in Twente zijn aangetroffen. In de Nieuwe Tijd, vanaf circa de 18^{de} eeuw, is een deel van het plangebied, na eeuwenlang als landbouwgrond te hebben gediend, deel gaan uitmaken van de dorpskern van Markelo. De (oudste) nieuwbouw heeft naast de functie van boerderij lange tijd ook andere typische dorpsfuncties vervuld, zoals die van tapperij (café) en gemeentehuis.

8. *De herkomstgebieden van de geïmporteerde artefacten.*

Voor wat betreft het vondstmateriaal uit de vroegste periode (Midden Neolithicum - Vroege Bronstijd) is vastgesteld dat hoewel het voor het grootste deel om lokale productie betreft met materiaal uit de omgeving als grondstof, ten minste enkele van de aangetroffen (fragmenten van) werktuigen uit geïmporteerde vuursteen bestaan, ofwel als halffabrikaat moeten zijn geïmporteerd. Het betreft in dit geval bijvoorbeeld Rijckholt-vuursteen afkomstig uit mijnen in Zuid-Limburg. Uit latere perioden (de late Prehistorie en de Middeleeuwen) zijn fragmenten van maalstenen van basaltlava/ tefriet aangetroffen. Dergelijk materiaal komt niet voor in de lokale ondergrond en zal afkomstig zijn uit het Duitse Eifelgebied. Tijdens de Middeleeuwen fungeerde in de nabije omgeving Zutphen als belangrijkste doorvoerhaven van dit materiaal.

Aardewerk werd tot ver in de Middeleeuwen voor het belangrijkste deel lokaal geproduceerd en aardewerkproductie maakte deel uit van de kernactiviteiten binnen een nederzetting. Al in de IJzertijd en de Romeinse Tijd kwam sporadisch geïmporteerd aardewerk voor in nederzettingen, meestal als container van een bepaalde grondstof, etenswaar of vloeistof. Gedurende de Middeleeuwen ging geïmporteerd aardewerk geleidelijk een groter deel uitmaken van het aardewerk dat in nederzettingen werd gebruikt. Uit de Vroege Middeleeuwen is aardewerk aangetroffen, afkomstig uit productiecentra in het Rijnland en de Eifel, zoals Mayen, Badorf en in mindere mate Pingsdorf. Voor wat betreft de Nieuwe Tijd kan vrijwel alle aardewerk als geïmporteerd worden beschouwd. Met name het steengoed kan vaak goed tot specifieke productiecentra worden herleid, zoals Westerwald, Raeren, Frechen en - dichterbij - uit Vreden/Stadtlohn. Daarnaast is bijvoorbeeld een fragment Chinees porselein aangetroffen en Industrieel witbakkend aardewerk uit Maastricht. Bij het glas is daarnaast een flesje aangetroffen waarin Haarlemmerolie heeft gezeten (1750 - 1850). Dat in Markelo al vroeg speciaalbier werd gewaardeerd bewijst een bierfles uit Schotland (1950 - 1970).

9. *De aard en omvang van de hier in de Vroege- en Volle Middeleeuwen uitgeoefende ijzerproductie; de herkomst van de grondstoffen, het afzetgebied (lokaal/ regionaal) en de toegepaste productietechnieken.*

Bij de opgraving kon uiteindelijk worden vastgesteld dat de laag met veel slakmateriaal die in een proefsleuf tijdens het vooronderzoek was aangetroffen, deel uitmaakt van een plaatselijke afvallaag rondom het restant van een ovenstructuur. Twee C14-dateringen, van een houtskoolconcentratie uit de afvallaag en van houtskool uit de tapkuil van de ovenstructuur, wijzen eenduidig op een datering in de periode 1030 - 1160 na Christus. De ovenstructuur betreft een laagoven met aftapfunctie die is gebruikt voor de raffinage van klapperstenen tot ijzer. Mogelijk heeft de oven gedurende vier procesgangen gefunctioneerd (hergebruik). Het herverhitten van de wolf en het verdere smeedwerk is hoogstwaarschijnlijk op een andere locatie in de omgeving uitgevoerd (zie Paragraaf 5.9). Gezien de grote hoeveelheid ijzer die de tapslak en de ovenslak nog bevatte, was de kwaliteit van de productie niet van het beste niveau. Mede gelet op de hoeveelheid slakmateriaal wordt dan ook uitgegaan van lokale ijzerproductie.

10. *De conserveringstoestand van organisch- en paleo-ecologisch materiaal en van metaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.*

Het vondstmateriaal uit de akkerlagen en de vulling van sporen (opgespit materiaal) is door natuurlijke omstandigheden en het bewerken van de bodem gefragmenteerd geraakt. Slechts van materiaal dat als zodanig in een kuil was gedeponneerd zijn ook grotere fragmenten behouden gebleven. Organisch materiaal was zeer slecht geconserveerd bewaard gebleven. Hout en bot werden voor een belangrijk deel slechts in verkoolde of gecalcineerde toestand aangetroffen en uitsluitend zeer gefragmenteerd. In enkele sporen werd nog onverbrand dierlijk en menselijk bot aangetroffen. Dit betreft echter materiaal met een relatief jonge datering, ofwel gaat het om zeer slecht geconserveerde (bijna vergane) botresten. Vooral de gebitselementen zijn nog het beste bewaard gebleven. Van hout werd zelfs onderin een waterput niet meer dan een donkere aflijning van het oorspronkelijke materiaal aangetroffen. Dit heeft ongetwijfeld te maken met een daling van het oorspronkelijke grondwaterpeil, in combinatie met een afgenomen infiltratie van regenwater in de bodem door de aanwezige bebouwing en erfverharding. Ook metaal is slecht bewaard gebleven. De weinige non ferro-metalen die werden aangetroffen waren redelijk geconserveerd, maar het ijzer was op zijn minst sterk gecorrodeerd. Opmerkelijk was de vondst van een fotocamera, waarbij ook leer bewaard was gebleven. Uiteraard betrof dit een vondst met een relatief zeer jonge datering.

11. *De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied.*

Het belangrijkste en tevens enige grootschalige onderzoek dat in de omgeving van het plangebied heeft plaatsgevonden betreft de opgraving door het ADC op de Noordachteres te Markelo in 2003. Daarbij werden binnen een oppervlakte van een hectare meerdere gebouwstructuren uit de periode vanaf het einde van de 9^{de} eeuw tot in de 12^{de} eeuw aangetroffen. Mogelijk zou het kunnen gaan om de voorgangers van het naastgelegen erf Groot Lammertink dat reeds wordt vermeld in bronnen uit de Late Middeleeuwen. Op basis van de onderzoeksresultaten van de opgraving op de Noordachteres¹⁶² wordt verondersteld dat de opgegraven nederzettingssporen erop wijzen dat het ontstaan van Markelo in de loop van de 9^{de} eeuw moet worden gezocht en dat het opgegraven boerderijerf deel moet hebben uitgemaakt van de uitleg van het dorp Markelo, ofwel dat het één van de oudste ontginningsserven betreft. Terecht wordt in de publicatie ook gewezen op het gebrek aan opgravingsgegevens uit de dorpskern van Markelo.

Markelo wordt door Van der Velde geschaard in de groep nederzettingen die pas vanaf de 9^{de} eeuw zouden zijn ontstaan, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Zelhem, waar sprake was van een vroege kerkstichting (omstreeks 800 na Chr.) en waar vroegere bewoningssporen in de omgeving van de kerk zijn aangetoond door middel van archeologisch onderzoek. Op basis van de onderzoeksresultaten van de onderhavige opgraving kan worden geconcludeerd dat de sporen van de nederzetting op deze locatie dateren uit de periode van de 7^{de} eeuw tot en met 9^{de} eeuw. De ligging midden in de oude dorpskern, op slechts 80 meter van de kerk, kan niet geheel als toevallig worden beschouwd. Het is niet onwaarschijnlijk dat er zelfs sprake zou kunnen zijn van een relatie tussen de aangetroffen nederzettingssporen en een kerkstichting, zoals bijvoorbeeld in Raalte en Bathmen is aangetoond, waar op grond van een reeds bestaand boerderijerf een kerkstichting plaatsvond. Een aantoonbare relatie met een historisch erf in de omgeving is helaas niet mogelijk. Omdat slechts een klein deel van de nederzetting is opgegraven is niet duidelijk of deze uit één of twee erven heeft bestaan, welke bewoningsperiode de nederzetting heeft gehad en in welke richting deze is verplaatst, indien dat het geval is geweest.

¹⁶² Van der Velde, et al., 2005: 56; Van der Velde, 2011: 172

12. *Het belang van de aanwezige archeologische resten.*

Het onderzoek betreft de eerste Archeologische Opgraving in de oude dorpskern van Markelo en daarbij is meteen een archeologische vindplaats met veel interessante resten uit verschillende periode aangetroffen. De onderzoeksresultaten zijn daarom in ieder geval van lokaal belang voor het inzicht in het ontstaan en de ontwikkeling van het dorp Markelo. Het onderzoek heeft aangetoond dat de geschiedenis van Markelo teruggaat tot in de Merovingische Tijd en dat hier op een steenworp afstand van de kerk, ten minste in de periode van de 7^{de} eeuw tot in de 9^{de} eeuw bebouwing aanwezig is geweest. Of deze nederzetting moet worden gezien als de grondslag voor de vroege kerkstichting in Markelo en het ontstaan van het dorp is nog niet te bewijzen. Bij de opgraving is slechts een klein deel van deze nederzetting blootgelegd, zodat we slechts over een paar stukjes van de puzzel beschikken. Desalniettemin is er sowieso sprake van een regionaal belang van deze vindplaats. Archeologisch onderzochte nederzettingsterreinen uit de Vroege Middeleeuwen zijn zeldzaam in Zuidwest-Twente. De onderzoekslocaties Enter-De Akkers en Elsen-Lokeresch werden beiden bewoond in de overgangperiode van de Laat Romeinse Tijd naar de Vroege Middeleeuwen. Nederzettingen uit de periode van de 7^{de} eeuw t/m 9^{de} eeuw zijn nog minder prominent vertegenwoordigd. Slechts op enkele locaties is wat aardewerk uit deze periode aangetroffen. Wel is er een grafveld uit deze periode aangetroffen op de Herikerberg.¹⁶³ Uit de Volle Middeleeuwen betreft de opgraving op de Noordachteres de enige grote opgraving in Zuidwest-Twente waarbij structuren zijn blootgelegd uit de Volle Middeleeuwen. Ten slotte zijn bij Enter sporen aangetroffen in een bouwput voor het bejaardentehuis Reggedal, maar daarbij konden geen structuren worden herkend.¹⁶⁴

Naast de vroegmiddeleeuwse component is er ook sprake van archeologische resten uit de periode van het Midden Neolithicum B tot en met de Vroege Bronstijd. Dat is een periode waaruit niet vaak vondsten worden gedaan. Zeldzame sporen en vuursteen- en aardewerkvondsten uit deze periode wijzen op (herhaaldelijke) bewoning en aan aanwezigheid van mensen van de Trechterbekercultuur, de Klokbekercultuur en de Wikkeldraadbekercultuur. Tot nu toe zijn vondsten van de Trechterbekercultuur in Zuidwest-Twente alleen aangetroffen op de gordeldekzandrug ten zuidoosten van de Herikerberg en op de smeltwaterterrassen en grondmoreneruggen op de Borkeld en bij de Friezenberg.¹⁶⁵ Vondsten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd zijn alleen bekend van een met dekzand bedekt deel van een grondmorenerug ten westen van Herikerberg en op de gordeldekzandruggen ten zuidwesten ervan.¹⁶⁶ Ook deze archeologische resten zijn dus van regionaal belang.

Vondsten van ijzerproductie met resten van een ovenstructuur zijn in Twente nauwelijks bekend en voor wat betreft de periode van de Volle Middeleeuwen nog niet eerder aangetroffen. Ook deze vondst moet daarom worden beschouwd als van regionaal belang. Daarnaast bieden de sporen uit de Nieuwe Tijd inzicht in de dorpsontwikkeling en bouwwijze gedurende deze periode. Hieraan moet vooral een lokaal belang worden gehecht.

13. *De aanwezigheid van bodemverstoringen.*

Met name ter plaatse van Put nr. 2 heeft in de 18^{de} eeuw t/m het begin van de 20^{ste} eeuw met enige regelmaat zandwinning plaatsgevonden, waardoor de bodem over een relatief grote oppervlakte en tot vrij grote diepte is verstoord. Daarnaast is er sprake van één grote verstoring ter plaatse van het voormalige winkel-/ woonhuis dat onderkelderd is geweest. Hierdoor was centraal binnen Put nr. 2 sprake van een grote en diepe verstoring. Voor het overige deel van het plangebied viel de mate van verstoring mee en waren veel archeologische resten redelijk intact bewaard gebleven.

¹⁶³ Van Beek, 2009: 341-3

¹⁶⁴ Van Beek, 2009: 344

¹⁶⁵ Van Beek, 2009: 306-7

¹⁶⁶ Van Beek, 2009: 330

14. *De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan.*

Ter plaatse van het onderzoeksgebied (Put nr. 1 t/m 5) zijn alle resten volledig onderzocht en zijn ook geen archeologische resten meer aanwezig. Direct grenzend aan het onderzoeksgebied, ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan zijn echter met zekerheid nog vele archeologische resten aanwezig. Bij toekomstige bodemingrepen ter plaatse van het plangebied of in de omgeving daarvan is het dan ook van groot belang om nader archeologisch onderzoek te verrichten. Dit geldt ook voor graafwerkzaamheden met een relatief kleine oppervlakte. Omdat de sporendichtheid hoog is kunnen ook binnen een kleine oppervlakte veel essentiële onderdelen van structuren aanwezig zijn en kan relatief veel informatie worden verkregen. Nader onderzoek binnen het plangebied en de directe omgeving daarvan kan het inzicht vergroten voor wat betreft de aard en structuur van de aangetroffen nederzetting, die mogelijk de grondslag vormt voor het ontstaan van het huidige dorp Markelo. Tevens kan op basis van meer archeologisch onderzoek in de omgeving in de toekomst mogelijk meer informatie worden verkregen over de rol van Markelo in de Twentse geschiedenis. Ook is het van belang om meer inzicht te verkrijgen in de fasering van de nederzetting. Zijn er buiten het onderzoeksgebied ook structuren aanwezig die wijzen op een nog vroegere datering van deze nederzetting, of juist met een latere datering die kunnen worden gerelateerd aan de ijzerproductie binnen het plangebied?

6.3 Aanbevelingen

Het bij de opgraving aangetroffen vondstmateriaal zal worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot voor Bodenvondsten van de Provincie Overijssel, waarbij de in het evaluatierapport¹⁶⁷ beschreven deselectie van een deel van het vondstmateriaal zal worden toegepast. Het geselecteerde materiaal dat conservering behoeft zal geconserveerd worden aangeleverd.

Binnen een beperkt deel van het plangebied, daar waar diepere bodemverstoringen waren voorzien zijn opgravingen uitgevoerd. Het overige deel van het plangebied is niet onderzocht en dus zijn resten van de aangetroffen archeologische vindplaats daar nog aanwezig. Bij toekomstige bodemingrepen binnen het plangebied dient daar aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd. De dubbelbestemming archeologie in het bestemmingsplan dient dan ook te worden gehandhaafd, waarbij wordt aanbevolen om de vrijstellingsgrens te verlagen. Ook bij relatief kleine oppervlaktes van minder 100 vierkante meter kan een belangrijk deel van de vindplaats hier immers ongezien verloren gaan. Ook is het aanbevelenswaardig om in de omgeving van het plangebied vanwege het belang van de vindplaats bij toekomstige ontwikkelingen gravend onderzoek te verrichten.

¹⁶⁷ Benerink, 2018

Literatuur

- Bartels, M.: Steden in Scherven, vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250 - 1900); Zwolle/Amersfoort: 1999
- Beek, R. van: Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland, tussen vroege prehistorie en middeleeuwen; Wageningen Universiteit, Wageningen: 2009
- Benerink, G. M. H.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven 'Plangebied Grotestraat 11 - 27a, Fase 1', Markelo, Gemeente Hof van Twente; SOB Research, Heinenoord: 2017
- Benerink, G. M. H.: Archeologische Opgraving Plangebied Grotestraat 11, Markelo, Gemeente Hof van Twente: Evaluatierapport; SOB Research; Heinenoord: 2018
- Beuker, J. R.: Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherpst van de snede; Leiden: 2010
- Boeren, I., et al.: Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen); Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 54; Brussel: 2009
- Booij, A. H.: IJzeroer in Drenthe. Ontstaan, voorkomen, winning en gebruik; Nieuwe Drentse Volksalmanak 1986 103: 1986
- Boon, H.: Hessens-Schortens. Een typologische studie naar vroegmiddeleeuws, handgevormd aardewerk in Noord-Nederland; Masterscriptie archeologie; Groningen: 2011
- Bosch, J. E. van den: PvE Archeologische Opgraving 'Plangebied Grotestraat 11 - 13', Markelo, Gemeente Hof van Twente; SOB Research, Heinenoord: 2017
- Boshoven, E. H., et al.: Gemeente Hof van Twente. Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart. BAAC rapport V-08.0417; BAAC, Deventer: 2009
- Brandt, K. H.: Studien über steinerne Äxte und Beile der jüngeren Steinzeit und der Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands; Münstersche Beiträge zur Vorgeschichtsforschung 2; Hildesheim: 1967
- Brindley, A. L.: The typochronology of TRB West Group pottery; Palaeohistoria 28: 1986
- Dijkstra, J. et al.: Over het leven aan de rand van Gouda. ADC Rapport 1770; ADC, Amersfoort: 2010
- Dijkstra, J.: Het domein van de boer en de ambachtsman. ADC Monografie 12; ADC, Amersfoort: 2012
- Doesburg, J. van: Late-medieval pottery; in: W. A. van Es en W. J. H. Verwers: Excavations at Dorestad 3; RCE, Amersfoort: 2009
- Drenth, E. en H. Kars: Non-flint stone tools from two late neolithic sites at Kolhorn, province of North Holland, the Netherlands; Palaeohistoria 32: 1990

- Drenth, E.: Klokbekercultuur. In: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deebe, R. Machiels, M. F. van Oorsouw en B. Smit (red): Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en –vindplaatsen. Nederlandse Archeologische Rapporten 050; RCE, Amersfoort: 2016
- Duijvenvoorde, R. van: Vroeghistorische ijzerproductie in Nederland; GEA 3: 2006
- Dungworth, D.: The metalworking Debris; in: J. A. Nowakowski en H. Qinnell: Trevelgue Head, Cornwall: the importance of C K Croft Andrew's 1939 excavations for prehistoric and Roman Cornwall; z.p.: 2011
- Duco, D. H.: De Nederlandse kleiijp; Leiden: 1987
- Duco, D. H.: Merken en merkenrecht van de pijpenmakers in Gouda; Amsterdam: 2003
- Ernst, T.: IJzeroerwinning in het Meelderbroek; in: Heemkundevereniging Maas-en Swalmdal: Jaarboek 33: 2014
- Gijn, A. L. van en M. J. L. Th. Niekus: Bronze Age Settlement Flint from the Netherlands: the Cinderella of Lithic Research. In: W. H. Metz, B. L. van Beek en H. Steegstra (eds.): Patina Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th birthday; Groningen/Amsterdam: 2001
- Girbal, B.: Michelmersh, Romsey, Hampshire. Analyses of the Slag. Portsmouth; Research Department Report Series 78-2010: 2010
- Groenewoudt, B. J.: Charcoal Burning and Landscape Dynamics in the Early Medieval Netherlands. Arts and Crafts in Medieval Rural Environment; Ruralia VI; Szentendre: 2005
- Groenewoudt, B. J. en M. van Nie: Assessing the Scale and Organisation of Germanic Iron Production in Heeten, The Netherlands; Journal of the European Association of Archaeologists 3.2: 1995
- Groot, M.: Rituelen op het Romeinse platteland, speciale deposities uit Tiel-Passewaaij. In: Vitruvius, nummer 2, januari 2008, p. 32-38
- Grootte, K. de: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen; Brussel: 2008
- Haaster, H. van: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen; in: A. C. Zeven (red): De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD; Wageningen: 1997
- Habermehl, K. H.: Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, 2; Berlin/ Hamburg: 1975
- Harsema, O. H.: Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot circa 1300 A.D; Museumfonds Publicatie 5, Assen: 1979
- Haslinghuis, E. J. en H. Janse: Bouwkundige termen, verklarend woordenboek van de Westerse architectuur- en bouwhistorie; Leiden: 1997
- Hensen, G. en M. P. J. Janssens: Dolen door de Zwarte Molen: onbegrensde nederzettingen uit de IJzertijd tot en met Volle Middeleeuwen. RAAP- rapport 2794; RAAP, Weesp: 2016

- Hermsen, I. en E. Haveman: Op het spoor van de Holterweg, archeologisch en historisch onderzoek van, onder en langs de Holterweg in Colmschate (Gemeente Deventer); Rapportages Archeologie Deventer 25: 2007
- Hopman, E.: IJzertijd handmolens in de noordelijke provincies: een ritueel gebruik?; Paleo-Aktueel 24; Groningen: 2013
- Huisman, D. J.: Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal; Gouda: 2006
- Janse, H., G. Berends, H. Kars en J. Querido: Leien op Monumenten; Zeist: 1986
- Joosten, I.: Technology of early historical iron production in the Netherlands; Geoarchaeological and bioarchaeological studies 2; Amsterdam: 2004
- Kars, H.: Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel; Grondboor en Hamer 3/4: 1983
- Koning, J. de: Overstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen bij Bloemendaal; Zandijk: 2011
- Kuijl, E. E. A. van der, et al.: Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Grotestraat 11-27a te Markelo, Gemeente Hof van Twente, versie 2.0, rapportnummer 140688; Hamaland Advies, Zelhem: 2014
- Laban, C., H. Kars en A. Heidinga: IJzer uit eigen bodem; Grondboor en Hamer 42.1: 1988
- Lange, A. G., et al.: Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort: 2014
- Lanting, J. N.: Aanvullende 14C-dateringen; Paleo-Aktueel 3: 1992
- Lanting, J. N.: Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en N.W.-Duitsland: continue ontwikkelingen; Palaeohistoria 15: 1973
- Lanting, J. N. en J. van der Plicht: De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd; Palaeohistoria 43/ 44: 2001/ 2002
- Lanting, J. N. en A. Ufkes: Klokbekeervondsten bij Dalen (Dr.); Paleo-Aktueel 1: 1989
- Lauwerier, R. C. G. M.: Laboratorium protocol archeozoölogie – ROB; Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort: 1997
- Lauwerier, R. C. G. M.: KNA Leidraad Archeozoölogie; Amersfoort: 2011
- Lijn, P. van der en G. J. Boekschoten: Het keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland; Zutphen: 1973
- Meijden, R. van der: Heukels' Flora van Nederland; Groningen: 2005
- Moerman, J. D.: Oude smeedijzerindustrie I. IJzerkuilen en klapperstenen; Bijdragen en Mededelingen. Gelre, Vereniging tot beoefening van Geldersche geschiedenis, oudheidkunde en recht LVI: 1957
- Norde, E. H. L. D.: Een Germaanse nederzetting onder de Apeldoornse Enk. RAAP rapport 2647; RAAP, Weesp: 2013

- Orton, C., P. Tyers en A. Vince: Pottery in archaeology; Cambridge Manuals in Archaeology; Cambridge: 1993
- Otten, D.: Lebuinus, een gedreven missionaris; Uitgeverij Verloren, Hilversum: 2006
- Ostkamp, S.: Aardewerk; in: N. Bouma: Een vroegmiddeleeuws erf in plangebied Kolkwijk te Angerlo. ADC rapport 3353; ADC, Amersfoort: 2013
- Peeters, H.: Een verhitte discussie over vuursteen of een discussie over verhitte vuursteen? Enkele opmerkingen over de intentionele en accidentele verhitting van vuursteen; Archeologie 10: 2000/ 2001
- Pleiner, R.: Iron in Archaeology: The European Bloomery Smelters; Praag: 2000
- Rijk, P. de: Slakmateriaal. In: J. Dijkstra, red: Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede. ADC Monografie 12; ADC, Amersfoort: 2012
- Schellingerhout, A.: Dakpannen. 2600 jaar terracotta of keramische dakpan; Leiden:2009
- Schuyf, J.: Heidense heiligdommen. Zichtbare sporen van een verloren verleden; Uitgeverij Omniboek, Utrecht: 2019
- Schweingruber, F. H.: Microscopic wood Anatomy; Zug (CH.): 1978
- Seithe, S.: Der Pferdekopf auf dem Hillefeld bei Welper. Ein archäologisches Interpretationsreservoir?; <https://history.scheidungen.de/Schlagwort/pferdeopfer/>: 2019
- SIKB/ CCvD: KNA 4.0, Protocol 4006, Specialistisch onderzoek, Expert analyses; Gouda: 2016
- Smit, B. I.: Valuable Flints. Research strategies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands; Groningen Archaeological Studies 11; Groningen: 2010
- Speckmann, A.: Ländlicher Hausbau in Westfalen vom 6./7. Jahrhundert bis zum 12./13/ Jahrhundert; Verlag Philipp von Zabern, Mainz: 2010
- Stoelhorst, J.: Markelo, dorpsgeschiedenis, een terugblik op bewoners en bewoning; Stichting Heemkunde Markelo: 1998
- Taayke, E.: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.; Rijksuniversiteit Groningen (diss.): 1996
- Taayke, E.: Uslarien? Rijn-Weser-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem. Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen; Nederlandse Archeologische Rapporten 32; RCE, Amersfoort: 2006
- Ufkes, A. en B. Silkens: Prehistorische boeren en laatmiddeleeuwse tollenaars langs de Oude Doetinchemseweg. Een archeologische opgraving bij Wijnbergen 'De Kap', gemeente Doetinchem (Gld.); ARC-Publicaties 161; ARC, Groningen: 2007
- Velde, H. M. van der, en M. C. Kenemans: Archeologisch onderzoek op de Zelhemse Enk. De aanleg van de provinciale weg N315. ADC-rapport 120; ADC, Bunschoten: 2002

- Velde, H. M. van der, et al.: Een middeleeuws erf op de Noordachteres te Markelo. Een definitief onderzoek in het kader van het ontwikkelingsgebied de Esch. ADC-rapport 320; ADC, Amersfoort: 2005
- Velde, H. M. van der: Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 voor Chr. - 1300 na Chr.), Nederlandse Archeologische Rapporten 40; RCE, Amersfoort: 2010
- Veldhuis, J. R.: Natuur- en vuursteen; in: J.B. Hielkema: Een boerenerf uit de bronstijd. Een archeologische opgraving te Tiel-Medel-Lingewei, vindplaats 1, Gemeente Tiel (Gld.). ARC-Publicaties 79; ARC, Groningen: 2003
- Veldhuis, J. R.: Natuur- en vuursteen; in: M. C. Blom en A. M. I. van Waveren: Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving op het Husselerveld te Putten, gemeente Putten (Gld.). ARC-Publicaties 121; ARC, Groningen: 2005
- Veldhuis, J. R.: Natuur- en vuursteen; in: A. Ufkes en B. Silkens: Prehistorische boeren en laatmiddeleeuwse tollenaars langs de Oude Doetinchemseweg. Een archeologische opgraving bij Wijnbergen 'De Kap', gemeente Doetinchem (Gld.). ARC-Publicaties 161; ARC, Groningen: 2007
- Veldhuis, J. R.: Natuur- en vuursteen; in: A. Ufkes: Een middeleeuws leerbewerderskwartier in Sneek. Een archeologische opgraving aan het Martiniplein te Sneek, gemeente Sneek (Fr.). ARC-Publicaties 17; ARC, Groningen: 2008
- Veldhuis, J. R.: Natuursteen; in: M. J. M. de Wit, Wonen en werken in het IJsseldal in de Midden-Bronstijd - Vroege Middeleeuwen. Archeologisch onderzoek naar de nederzettingen op plangebied 'Achter 't Holthuis' te Twello, gemeente Voorst (Gld); ARC-Publicaties 234; ARC, Groningen: 2012
- Verhoeven, A. A. A.: Middeleeuws gebruiksardewerk in Nederland; Amsterdam: 1998
- Versfelt, H. J.: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773 - 1794; Heveskes Uitgevers, Groningen: 2003
- Vrede, F. E.: Waardering archeobotanische monsters. In: G. M. H. Benerink: Archeologische Opgraving Plangebied Grotestraat 11, Markelo, Gemeente Hof van Twente: Evaluatierapport; SOB Research; Heinenoord: 2018
- Waterbolk, H. T.: Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel; University of Groningen: 2009
- Windey, S.: Middeleeuwse Metallurgie. Archeometallurgische studie van ijzerslakken uit drie Oost-Vlaamse sites; Gent: 2012/ 2013
- Winter, J. de: Uit de mist herrezen; bewoningssporen uit de ijzertijd en een nederzetting uit de vroege- en volle Middeleeuwen in Wehl-Motketel. BAAC rapport A-10.0262; BAAC, 's-Hertogenbosch: 2013

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	Tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van stromend water
geul	rivier-, kreek- of beekbedding
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof

Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologische Opgraving 'Plangebied Grotestraat 11', Markelo, Gemeente Hof van Twente
SOB Research Project nr.	2517-1707
Opdrachtgever:	Ter Steege Bouw Vastgoed Rijssen bv Reggesingel 32, 7461 AK, Rijssen Contactpersoon: mevrouw S. ter Harmsel de heer E. Tijhof Tel.: 0548 - 533232 E-mail: E.Tijhof@tsbouwvastgoed.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl Website: https://www.sobresearch.nl Contactpersoon SOB Research: De heer G. M. H. Benerink, Senior KNA Archeoloog/ Senior Prospector Tel.: 06 - 10011788 E-mail: g.m.h.benerink@sobresearch.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Hof van Twente de Höfte 7, Goor Postbus 54, 7470 AB Goor Contactpersoon: mevrouw A. B. H. Roebert-ter Horst Tel.: 0547 - 858585 E-mail: A.Roebert@HofvanTwente.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	De heer A. Vissinga, Het Oversticht Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit Archeologie Postbus 531, 8000 AM Zwolle Tel.: 06 - 54232006 E-mail: albert.vissinga@hetoversticht.nl
Opdracht:	28 juni 2017
Veldonderzoek:	11 september t/m 13 oktober 2017
Concept Evaluatierapport:	28 april 2018
Evaluatierapport:	25 mei 2018
Conceptrapport:	31 augustus 2019
Definitief rapport:	8 oktober 2019
Provincie:	Overijssel
Gemeente:	Hof van Twente
Plaats:	Markelo
Toponiem:	Grotestraat 11
Huidig grondgebruik:	Braakliggend.
Toekomstige situatie:	Woningbouw.
Kaartblad:	34B
Geologie:	Afzettingen van de Formatie van Twente en Afzettingen van de Formatie van Drenthe.

Geomorfologie:	Hoge stuwwal.
Bodemtype:	Enkeerdgronden.
Grondwatertrap:	VII.
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 17.8 - 18.5 meter +NAP.
Coördinaten Onderzoeksgebied:	Zuidwest: 230.450/ 472.496 Zuidoost: 230.539/ 472.470 Noordwest: 230.508/ 472.535 Noordoost: 230.546/ 472.510
Kadastrale gegevens onderzoeksgebied:	Kadastrale Gemeente Markelo, Sectie I, nr. 4736, 4747, 4979 en 4980.
Oppervlakte plangebied:	Circa 0.35 hectare.
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 1.142 vierkante meter.
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 1.2 t/m 1.4
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4559997100
Deponering:	Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: Mevrouw S. Wentink, Provinciaal Archeoloog Tel.: 038 - 4254589 E-mail: suzanne.wentink@hetoversticht.nl Deponering vondstmateriaal: Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Overijssel Bergpoortstraat 193, 7411 CV Deventer Depotbeheerder: mevrouw J. Jansen Tel.: 0570 - 644173 E-mail: judith.jansen@hetoversticht.nl
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal									
Geologische perioden			Archeologische perioden						
Tijdvak	Chronostratigrafie	Datering	Tijdperk		Datering				
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden				
				B	1650-1850				
	A	1500-1650							
	Vroeg Subatlanticum	450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500				
				vroeg	450-1050				
			Romeinse tijd	laat	270-450				
				midden	70-270				
	Subboreaal	3700-450	ijzertijd	vroeg	12 v C.-70 n C.				
				laat	250-12				
	midden	500-250							
Atlanticum	7300-3700	bronstijd	vroeg	800-500					
			laat	1100-800					
Boreaal	8700-7300	neolithicum	midden	1800-1100					
			vroeg	2000-1800					
Preboreaal	9700-8700	mesolithicum	laat	2850-2000					
			midden	4200-2850					
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800			
							Late Dryas	11.050-9700	
								Allerød	11.500-11.050
							Vroege Dryas	12.000-11.500	
		Bølling						12.500-12.000	
		Pleniglaciaal					laet	Vroegste Dryas	30.500-12.500
								Denekamp	
		midden					Hengelo	60.000-30.500	
	vroeg				Moershoofd	71.000-60.000			
	Vroeg Glaciaal				Odderade	114.000-71.000			
					Brørup				
	Eemien	126.000-114.000			midden	300.000-35.000			
	Saalien II	236.000-126.000							
	Oostermeer	241.000-236.000			vroeg	tot 300.000			
Saalien I	322.000-241.000								
Belvédere/Holsteinien	336.000-322.000								
Glaciaal x	384.000-336.000								
Holsteinien	416.000-384.000								
Elsterien	463.000-416.000								

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

Bijlage 3

Sporenlijst

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
1	1	2		Standgreppel?		zand, matig fijn, donker bruingrijs
2	1	2		?	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
3	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
4	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
5	1	2			oude coupe	
6	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
7	1	2		-		zand, matig fijn, donker bruingrijs
8	1	2			oude coupe proefsleuvenonderzoek	
9	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
10	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
11	1	2		Paalkuil	grote kei in het paalgat	zand, matig fijn, bruingrijs
12	1	2		Paalkuil	twee oversnijdende paalsporen	zand, matig fijn, bruingrijs
13	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
14	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
15	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
16	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
17	1	2		-	vervalt, bioturbatie	zand, matig fijn, bruingrijs
18	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
19	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
20	1	2		Paalkuil	klein spoor, paal of bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
21	1	2		Paalkuil	hoort bij Spoor nr. 22	zand, matig fijn, bruingrijs
22	1	2		Paalkuil	hoort bij Spoor nr. 21	zand, matig fijn, bruingrijs
23	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
24	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
25	1	2		-	hoort bij Spoor nr. 24, aanzet	
26	1	2		-	vervalt, bioturbatie	zand, matig fijn, bruingrijs
27	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
28	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
29	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
30	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
31	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
32	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
33	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
34	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
35	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
36	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
37	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
38	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
39	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
40	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
41	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
42	1	2		Paalkuil?	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
43	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
44	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
45	1	2		?	twijfelgeval	zand, matig fijn, lichtgrijs
46	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
47	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
48	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
49	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
50	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
51	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
52	1	2		Paalkuil?		zand, matig fijn, lichtgrijs
53	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
54	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
55	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, bruingrijs
56	1	2		Standgreppel	mogelijk bioturbatie, zeer vaag	zand, matig fijn, lichtgrijs
57	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
58	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, bruingrijs
59	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, bruingrijs
60	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, bruingrijs
61	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
62	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, lichtgrijs
63	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
64	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
65	1	2		-		zand, matig fijn, lichtgrijs
66	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, lichtgrijs
67	1	2		?	hoort bij Spoor nr. 68	zand, matig fijn, lichtgrijs
68	1	2		?	hoort bij Spoor nr. 67	zand, matig fijn, lichtgrijs
69	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
70	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
71	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
72	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
73	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
74	1	2		-	vervalt=nv	
75	1	2		Standgreppel	mogelijk bioturbatie, zeer vaag	zand, matig fijn, lichtgrijs
76	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
77	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
78	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
79	1	2		Standgreppel	mogelijk bioturbatie, zeer vaag	zand, matig fijn, lichtgrijs
80	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
81	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
82	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
83	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
84	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
85	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
86	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
87	1	2		?	ondiep, tw	zand, matig fijn, lichtgrijs
88	1	2		Paalkuil	ondiep, tw	zand, matig fijn, lichtgrijs
89	1	2				
90	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
91	1	2		-	vervalt=nv	
92	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
93	1	2		-	vervalt=nv	zand, matig fijn, lichtgrijs
94	1	2		-	oude coupe	
95	1	2		-	is oude coupe proefsleuvenonderzoek	
96	1	2		-	is oude coupe proefsleuvenonderzoek	
97	1	2		-	is oude coupe proefsleuvenonderzoek	
98	1	2		-	vervalt=nv	
99	1	2		-	vervalt=nv	
100	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
101	1	2		-	vervalt=nv	
102	1	2		Hutkom		zand, matig fijn, donkerbruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
103	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
104	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/ grijs (loodzand)
105	1	2		?	twijfelgeval, hoort bij Spoor nr. 106	zand, matig fijn, lichtgrijs
106	1	2		Paalkuil	twijfelgeval, hoort bij Spoor nr. 105	zand, matig fijn, lichtgrijs
107	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
108	1	2		Voorraadkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
109	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
110	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
111	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs
112	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
113	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
114	1	2		-	vervalt=nv	
115	1	2		-	vervalt=nv	
116	1	2		Paalkuil	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
117	1	2		-	vervalt=nv	
118	1	2		-	is oude coup proefsleuvenonderzoek	
119	1	2		-	vervalt	
120	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
121	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
122	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
123	1	2		Paalkuil	bioturbatie onder paallocatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
124	1	2		Paalkuil	bioturbatie onder paallocatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
125	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
126	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
127	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
128	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
129	1	1		Ijzeroven	zie tekening	zone met verbrande leem en houtskool, fragmenten slak
130	1			Laag met metaalslak		zand, matig fijn, bruinzwart, veel metaalslak, verbrande leem, houtskool
131	1	1		Funderingsleuf		zand, matig fijn, zwartbruin
132	1	1		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
133	1	1		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
134	1	1		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
135	1	1		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
136	1	1		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
137	1	1		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
138	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
139	1	1		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
140	1			-		
141	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
142	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
143	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
144	1			Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
145	1			Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
146	1			Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
147	1	2		Standgreppel	mogelijk bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
148	1			Greppel		zand, matig fijn, grijs, wat slakmateriaal
149	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
150	1	1		Funderingsleuf		za, matig fijn, lichtgeel

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
151	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
152	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
153	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
154	1	1		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
155	1	1		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
156	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
157	1	1		Kuil	subrecent	zand, matig fijn, zwartbruin, glasfragmenten, industrieel witbakkend
158	1	2		Paalkuil	verbrande leem in nazak paalkern	zand, matig fijn, bruingrijs
159	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
160	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, heterogeen
161	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, heterogeen
162	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
163	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
164	1	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
165	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
166	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
167	1	2		-		zand, matig fijn, lichtgrijs
168	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
169	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
170	1	2		-		
171	1	2		-		
172	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
173	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
174	1	2		(Haard)kuil?	ondiep spoor met verbrande leem	zand, matig fijn, lichtgrijs, veel verbrande leem
175	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgrijswit gevlekt, houtskool
176	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
177	1	2		Paalkuil	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
178	1	2		Paalkuil	met houtskoolrijke vullingslaag	zand, matig fijn, bruingrijs
179	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
180	1	2		Kuil	ondiep, tw., laag?	zand, matig fijn, lichtgrijs
181	1	2		-	vervalt, bioturbatie	
182	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
183	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
184	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
185	1	2		-	vervalt, bioturbatie	zand, matig fijn, bruingrijs
186	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
187	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
188	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
189	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
190	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
191	1	2		Waterput		1. zand, matig fijn, bruingrijs
192	1	2		-	verstoring coupe vlak 1	zand, matig fijn, bruingrijs
193	1	2		(Voorraad)kuil		1. zand, matig fijn, bruingrijs/lichtgeel, gevlekt
194	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
195	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
196	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
197	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
198	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
199	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
200	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
201	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
202	1	2		Hutkom		zand, matig fijn, bruingrijs
203	1	2		Greppel		zand, matig fijn, bruingrijs
204	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
205	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
206	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
207	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
208	1	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
209	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
210	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
211	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
212	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
213	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
214	1	2		Paalkuil	met paalkern	zand, matig fijn, bruingrijs
215	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
216	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
217	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
218	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
219	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
220	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
221	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
222	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
223	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
224	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
225	1	2		Paalkuil	met paalkern	zand, matig fijn, bruingrijs
226	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
227	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
228	1	2		-	mogelijk slechts bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
229	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
230	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
231	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
232	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
233	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
234	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
235	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
236	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
237	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
238	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
239	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
240	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
241	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
242	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
243	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
244	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
245	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
246	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
247	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
248	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
249	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
250	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
251	1	2		Paalkuil	insteek en paalkern goed te onderscheiden	zand, matig fijn, bruingrijs
252	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
253	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
254	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
255	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
256	1	2		Standgreppel?		zand, matig fijn, bruingrijs
257	1	2		Standgreppel?		zand, matig fijn, bruingrijs
258	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
259	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
260	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
261	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
262	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
263	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
264	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
265	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
266	1	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
267	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
268	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
269	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
270	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
271	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
272	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
273	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
274	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
275	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
276	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
277	1	2		Standgreppel	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
278	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
279	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
280	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
281	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
282	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
283	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
284	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
285	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
286	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
287	1	2		?		zand, matig fijn, bruingrijs
288	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
289	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
290	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
291	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
292	1	2		?		zand, matig fijn, lichtgrijs
293	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
294	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
295	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
296	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
297	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
298	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
299	1	2		?	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
300	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
301	1	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin, vol glasscherven
302	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
303	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
304	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
305	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
306	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
307	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs
308	1	2		?	ondiep, tw.	zand, matig fijn, bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
309	1	2		-	vervalt, bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
310	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
311	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
312	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
313	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
314	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
315	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
316	1	3		Paalkuil	hoekpaal hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
317	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
318	1	3		Paalkuil	hoekpaal hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
319	1	3		Standgreppel	restant wandstandspoor?	zand, matig fijn, bruingrijs
320	1	3		Paalkuil	paal hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
321	1	4		Paalkuil	paal/standspoor hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, gemêleerd lichtgeel, bruingrijs/ grijs
322	1	4		?	hoekpaal hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
323	1	4		Paalkuil	paal hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
324	1	4		Standgreppel	restant wandstandspoor hutkom Spoor nr. 302	zand, matig fijn, bruingrijs
325	1	4		Standgreppel	onderdeel hutkom Spoor nr. 102	zand, matig fijn, bruingrijs
326	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
327	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
328	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
329	1	2		-	vervalt, bioturbatie?	zand, matig fijn, zwartbruin
330	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
331	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
332	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
333	3	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
334	3	2		Paalkuil		zand, matig fijn, grijsbruin
335	3	2		-	vervalt, niets in coupe	
336	3	2		?	ondiep, tw.	zand, matig fijn, grijsbruin
337	3	2		-	vervalt, bioturbatie	zand, matig fijn, bruingrijs
338	3	2		Paalkuil		zand, matig fijn, grijsbruin
339	3	2		Paalkuil		zand, matig fijn, grijsbruin
340	4	2		Kuil	subrecent, heterogeen, bevat puinbrokjes, plastic, modern glas	zand, matig fijn, zwartbruin
341	4	2		Kuil	deel van Spoor nr. 340	zand, matig fijn, zwartbruin
342	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
343	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs
344	4	2		Afvalkuil	subrecent, heterogeen, bevat puinbrokjes, plastic, modern glas, dakpanfragmenten	zand, matig fijn, zwartbruin
345	4	1		Paalkuil	bioturbatie	zand, matig fijn, licht bruingrijs
346	4	1		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
347	4	1		Afvalkuil	subrecent, heterogeen, bevat puinbrokjes, modern dakpanfragment	zand, matig fijn, zwartbruin
348	1	2		-	bevatte een scherf, mogelijk eerder bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
349	4	2		Dierbegroving		zand, matig fijn, donker bruingrijs en geel, heterogeen, dierlijk botmateriaal: hond
350	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
351	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
352	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs
353	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs
354	4	2		Paalkuil	mogelijk enkel bioturbatie	zand, matig fijn, licht bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
355	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
356	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
357	4	2		-	bioturbatie, vervalt	zand, matig fijn, bruingrijs
358	4	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
359	4	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
360	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs
361	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
362	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
363	4	2		-	bioturbatie, vervalt	zand, matig fijn, bruingrijs
364	4	2		Paalkuil	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
365	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
366	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
367	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
368	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
369	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
370	4	2		-	bioturbatie, vervalt	zand, matig fijn, zwartbruin
371	4	2		-	bioturbatie, vervalt	zand, matig fijn, bruingrijs
372	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
373	4	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
374	4	2		Afvalkuil	subrecent, heterogeen, bevat puinbrokjes, plastic, modern glas	zand, matig fijn, donker bruingrijs
375	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
376	4	2		Afvalkuil	subrecent, heterogeen, bevat puinbrokjes, plastic, modern glas	zand, matig fijn, zwartbruin
377	4	2		-	bioturbatie	zand, matig fijn, donker bruingrijs
378	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
379	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
380	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
381	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
382	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
383	4	2		Paalkuil	vermoedelijk bioturbatie	zand, matig fijn, licht bruingrijs
384	4	2		-		
385	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
386	4	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
387	4	2		Paalkuil?	zeer moeilijk zichtbaar	zand, matig fijn, lichtgrijs
388	4	2		Paalkuil?	of bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
389	4	2		-	bioturbatie	
390	1	2		Dierbegraafing	NW-ZO oriëntatie, met schedel aan de ZO zijde, weinig botmateriaal bewaard, abusievelijk Spoor nr. 193 genoemd op coupefoto /tekening	zand, matig fijn, bruingrijs/lichtgeel gevlekt, botresten
391	5	1		Kuil	zandwinning	zand, matig fijn, donker bruingrijs, enkele puinbrokjes
392	2	1	1	Uitbraakspoor	baanvormig spoor	zand, licht geel, mortelresten en puinbrokjes
393	2	1	1	Kuil	sloopleeg	zand, bruingrijs/lichtgeel, sterk gemengd, puin, verstoord
394	2	1	1	Muur	keldermuur, binnenzijde aangesmeerd, 1.5 steens dik, 10-lagenmaat is 50 cm, onderste laag vlijlaag, in totaal nog 22 steenlagen bewaard	lichtgele en lichtroze baksteen, formaat: 20/20.5 x 9.5/10 x 3.5/4 cm, vrij uniform formaat, kalkmortel
395	2	2	1	Uitbraakspoor		zand, matig fijn, licht bruingrijs, lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
396	2	2	1	Funderingsleuf		zand, matig fijn, lichtgeel

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
397	2	2	1	Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
398	2	2	1	Funderingsleuf		zand, matig fijn, lichtgeel
399	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
400	2	2		Paalkuil	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
401	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
402	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
403	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
404	2	2		(Paal)kuil	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
405	2	2		Kuil	ondiep	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
406	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/ bruin/ lichtgeel gevlekt
407	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donkerbruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt
408	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
409	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
410	2	2		-		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
411	2	2		-	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/grijs/lichtgeel gevlekt
412	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/ bruin/ lichtgeel gevlekt
413	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
414	2	2		-	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
415	2	2		-	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
416	2	2		-	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
417	2	2		Beerput	nog 3 steenlagen op baksteenvloertje	fragmenten baksteen, oranje-rood
418	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
419	2	2		Funderingsleuf	hoort bij Spoor nr. 392	zand, matig fijn, lichtgeel
420	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
421	2	2		Kuil	betreft de onderste meer gevlekte vulling van Spoor nr. 420	zand, matig fijn, zwartbruin
422	2	2		Kuil	onderdeel van Spoor nr. 420, insteek onduidelijk	iets bruiner dan Spoor nr. 420
423	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
424	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtbruin
425	2	2		Paalkuil	ondiep, hoort bij Spoor nr. 420?	zand, matig fijn, zwartbruin
426	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
427	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
428	2	2		Paalkuil	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
429	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt, houtskool
430	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
431	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
432	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
433	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
434	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
435	2	2		Kuil	waarschijnlijk vulling van grotere kuil Spoor nr. 459	zand, matig grof, grijs, veel puin (baksteen/dakpan)
436	2	2		Moestuinbed		zand, matig fijn, bruin
437	2	2		Moestuinbed		zand, matig fijn, bruin
438	2	2		Moestuinbed		zand, matig fijn, bruin
439	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
440	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
441	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/ lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
442	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt
443	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruin, lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
444	2	2		Kuil	in GIS 243 genummerd?!	zand, matig fijn, zwartbruin
445	2	2		Moestuinbed		zand, matig fijn, bruin
446	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
447	2	2		Moestuinbed		zand, matig fijn, bruin, lichtgeel gevlekt, puinbrokjes
448	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/grijs/lichtgeel gevlekt
449	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/grijs/lichtgeel gevlekt
450	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/grijs/lichtgeel gevlekt
451	2	2		Kuil	bestaat uit meerdere kuilen/ greppels, moestuin?	zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt
452	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
453	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
454	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
455	2	2		-		
456	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
457	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
458	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
459	2	2		Kuil	blijkt andere zijde van Spoor nr. 420/ 421 te zijn	zand, matig fijn, donker bruingrijs
460	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
461	2	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs/ grijs/ lichtgeel gevlekt
462	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
463	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
464	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
465	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
466	2	2		-	maakt deel uit van Spoor nr. 462, ofwel paalkuil	zand, matig fijn, zwartbruin
467	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
468	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
469	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
470	2	2		Moestuinbed	moestuin gerelateerd?	zand, matig fijn, zwartbruin
471	1		2	Paalkuil	enkel in profiel vastgesteld	zand, matig fijn, bruingrijs
472	1		2	Paalkuil	enkel in profiel vastgesteld	zand, matig fijn, bruingrijs
473	1		2	Paalkuil	enkel in profiel vastgesteld	zand, matig fijn, zwartbruin
474	1		1	Paalkuil	enkel in profiel vastgesteld	zand, matig fijn, bruingrijs
475	1	2		Paalkuil	naast 6 aangetroffen	zand, matig fijn, bruingrijs
476	2	2	3	Funderingsleuf		zand, matig fijn, lichtgeel
477	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
478	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
479	2	2		Ovenkuil	veel houtskool en brandlaag door verhitting onderin	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
480	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
481	2	2		-		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
482	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
483	2	2		-		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
484	2	2		-		zand, matig fijn, lichtgrijs
485	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
486	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
487	2	2	3	Verstoring		
488	2	2		Kuil	blijkt groter dan aangekrast, aangekraste spoor betreft slechts plaatselijk laatste vulling	zand, matig fijn, lichtgrijs
489	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
490	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
491	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
492	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
493	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
494	2	2		(Paal)kuil	insteek Spoor nr. 493? Of ouder	zand, matig fijn, lichtgrijs
495	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
496	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
497	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
498	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
499	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
500	2	2		-	vervalt, bioturbatie naast Spoor nr. 501	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
501	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
502	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
503	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
504	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
505	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
506	2	2		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
507	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
508	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
509	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
510	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
511	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
512	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
513	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
514	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
515	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
516	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
517	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
518	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
519	2	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs/bruin/lichtgeel gevlekt
520	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
521	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
522	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
523	2	2		Kuil	één spoor samen met Spoor nr. 525	zand, matig fijn, lichtgrijs
524	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
525	2	2		Paalkuil	één spoor samen met Spoor nr. 523	zand, matig fijn, lichtgrijs
526	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
527	2	2		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
528	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
529	2	2		Paalkuil		zand, matig fijn, zwartbruin
530	2	2		Paalkuil	in veld dubbel genummerd als Spoor nr. 438	iets donkerder dan 437
531	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
532	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
533	2	3		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
534	2	3		Moestuinbed		zand, matig fijn, zwartbruin
535	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
536	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
537	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
538	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
539	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
540	2	2		Grondspoor	vuile laag rondom Spoor nr. 488	zand, matig fijn, lichtgrijs, gevlekt (bioturbatie)
541	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
542	1	2		-	oude coupe	
543	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
544	1	3		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
545	1	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
546	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
547	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
548	1	3		(Paal)kuil		zand, matig fijn, bruingrijs
549	1	3		Standgreppel		zand, matig fijn, licht bruingrijs
550	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
551	1	2		-		
552	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
553	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
554	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
555	1			Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
556	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
557	1			Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
558	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
559	1			Paalkuil	betreft twee naast elkaar gelegen paalkuilen	zand, matig fijn, bruingrijs
560	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
561	1			Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
562	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
563	2	3		Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
564	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, licht bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/ coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
565	2	3		Paalkuil	of bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
566	2	3		Paalkuil	of bioturbatie	zand, matig fijn, lichtgrijs
567	2	3		Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
568	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
569	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
570	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, lichtgrijs
571	2	3		Moestuinbed	moestuin gerelateerd?	zand, matig fijn, bruinzwart, sterk humeus
572	2	3		Moestuinbed	moestuin gerelateerd?	zand, matig fijn, bruinzwart, sterk humeus
573	1			Ovenkuil	voornamelijk in het profiel zichtbaar	donkerbruin grijs, veel metaalslakken, bioturbatie, zie tekening, duidelijke aansluiting met Spoor nr. 129
574	2	4		Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
575	2	4		Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
576	2	4		Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
577	2	4	3	Standgreppel	diergang?	zand, matig fijn, lichtgrijs
578	1	2	129/ 573	Kuil	=Spoor nr. 611	zie tekening, deel van of onder ijzeroven S129
579	2	3		-	natuurlijke vlek	zand, matig fijn, lichtbruin
580	2	3		-	natuurlijke vlek	zand, matig fijn, lichtbruin
581	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
582	2	3		Kuil	twijfelgeval	zand, matig fijn, lichtgrijs
583	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
584	2	3		Paalkuil	vervalt	zand, matig fijn, lichtgrijs
585	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
586	2	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
587	2	3		Kuil		zand, matig fijn, zwartbruin
588	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
589	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
590	1	2		Paalkuil	met kei (2)	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
591	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
592	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
593	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
594	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
595	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
596	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
597	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
598	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
599	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
600	1	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs
601	1	2		Kuil		zand, matig fijn, bruingrijs
602	1	2		Standgreppel	ondiep, laagje	zand, matig fijn, donkerbruingrijs
603	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donkerbruingrijs
604	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
605	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
606	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
607	1	2		Paalkuil	bioturbatie?	zand, matig fijn, bruingrijs
608	1	2		Kuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
609	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
610	1	2		Paalkuil	ingegraven vanuit recente bouwvoor	zand, matig fijn, donker bruingrijs
611	1	2	3	Kuil	=Spoor nr. 578 (dubbel)	
612	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
613	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs

Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Profiel/coupe	Interpretatie	Opmerkingen	Textuur en inhoud
614	1	2		Standgreppel		zand, matig fijn, bruingrijs
615	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
616	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs
617	1	2		-		zand, matig fijn, bruingrijs
618	1	2		Paalkuil	met keien	zand, matig fijn, bruingrijs
619	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
620	1	2		-	bioturbatie, vervalt	zand, matig fijn, bruingrijs
621	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
622	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
623	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
624	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
625	1	2		Paalkuil	met kei	zand, matig fijn, bruingrijs
626	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
627	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
628	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
629	1			-		zand, matig fijn, bruingrijs
630	1	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
631	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
632	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
633	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs, gevlekt
634	1			Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
635	1			-		zand, matig fijn, bruingrijs
636	1		3	Muur	op dun laagje grof lichtgeel zand gebouwd	baksteen, roodoranje, 11 x 5 cm, strak gevormde steen, kalkmortel, nog slechts twee steenlagen
637	1		3	(Paal)kuil		1. zand, matig fijn, bruingrijs, natuursteen 2. zand, matig fijn, bruingrijs/ lichtgeel gevlekt
638	1		3	Kuil		1. zand, matig fijn, bruingrijs, houtskoolspikkels 2. oranje verkleurd door hitte
639	1	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
640	1	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
641	1	3		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
642	1			Paalkuil		zand, matig fijn, donker bruingrijs
643	1			Paalkuil		zand, matig fijn, donkergrijs, roestvlekjes
644	1	4		(Paal)kuil	afzonderlijk spoor ofwel lokaal dieper stukje van Spoor nr. 600	zand, matig fijn, bruingrijs
645	1	2		Paalkuil		zand, matig fijn, bruingrijs
646	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs
647	1	2		-	ondiep, tw.	zand, matig fijn, lichtgrijs

Bijlage 4.0 Vondstlijsten

Vondstenlijst algemeen

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
1	1	1	1	MXX	11-9-2017	aanleg vlak
2		1	1	MCU	11-9-2017	aanleg vlak, bovenkant plaggendek
3		1	1	MXX	11-9-2017	aanleg vlak 0-5 meter, onderkant plaggendek
4		1	1	MXX	11-9-2017	aanleg vlak 5-10 meter
5		1	1	MCU	11-9-2017	aanleg vlak 10-15 meter, plaggendek
6		1	1	MXX	11-9-2017	aanleg vlak 15-20 meter, onderkant plaggendek
7		1	2	MXX	11-9-2017	aanleg vlak 0-5 meter
8		1	1	MIX	11-9-2017	aanleg vlak 0-5 meter
9		1	1	MIX	11-9-2017	aanleg vlak 5-10 meter
10		1	1	MXX	11-9-2017	aanleg vlak 5-10 meter
11		1	1	KER	11-9-2017	aanleg vlak 10-15 meter
12		1	1	SXX	11-9-2017	aanleg vlak 15-20 meter
13		1	1	MIX	11-9-2017	aanleg vlak 15-20 meter
14	16	1	2	KER	11-9-2017	aanleg vlak
15	42	1	2	SVU	11-9-2017	aanleg vlak
16		1	2	MIX	11-9-2017	aanleg vlak 5-10 meter, cultuurlaag
17		1	2	MIX	11-9-2017	aanleg vlak 10-15 meter, cultuurlaag
18		1	2	SXX	11-9-2017	aanleg vlak 15-20 meter, cultuurlaag
19		1	1	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 0-5 meter
20		1	1	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 5-10 meter
21		1	1	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 10-15 meter
22		1	1	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 15-20 meter
23	129	1	1	KER	12-9-2017	aanleg vlak
24	133	1	1	SXX	12-9-2017	uit spoorvulling
25	134	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
26	135	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
27	136	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
28	151	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
29	138	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
30	155	1		MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
31	154	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
32	153	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
33	152	1	1	SXX	12-9-2017	uit spoorvulling
34	152	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
35	138	1	1	MIX	12-9-2017	uit spoorvulling
36	85	1	2	SVU	12-9-2017	uit spoorvulling
37		1	2	SVU	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 1, cultuurlaag, ??m
38		1	2	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, onderkant cultuurlaag, ??m
39		1	2	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 0-5 meter, cultuurlaag
40		1	2	MIX	12-9-2017	aanleg vlak, Strook 2, 0-5 meter, cultuurlaag
41	157	1	2	KER	12-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
42	158	1	2	KER	12-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
43	159	1	2	KER	12-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
44		1	2	KER/SXX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 0-5 meter, cultuurlaag
45	191	1	2	KER/SXX	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
46	193	1	2	KER	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
47	203	1	2	KER	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
48	178	1	2	KER	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
49		1	2	KER-SXX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 2, 5-10 meter, cultuurlaag
50		1	2	KER-SXX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 5-10 meter, cultuurlaag
51	102	1	2	ODX	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
52	225	1	2	KER	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
53		1	2	SXX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 2, 10-15 meter, cultuurlaag
54		1	2	SXX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 10-15 meter, cultuurlaag
55	270	1	2	SVU	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
56		1	2	MIX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 2, 15-20 meter, cultuurlaag
57		1	2	MIX	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 15-20 meter, cultuurlaag
58	127	1	2	SVU	13-9-2017	uit vulling spoor
59	102	1	2	KER	13-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
60		1	2	MFE	13-9-2017	aanleg vlak, Strook 3, 15-20 meter, cultuurlaag
61	70	1	2	KER	13-9-2017	uit vulling spoor
62	68	1	2	SVU	14-9-2017	uit spoorvulling
63	108	1	2	KER-SXX	14-9-2017	uit vulling 1 spoor, kwadrant A
64	108	1	2	MIX	14-9-2017	uit vulling 1 spoor, kwadrant B
65	108	1	2	KER-SXX	14-9-2017	uit vulling 1 spoor, kwadrant D
66	250	1	2	KER	14-9-2017	uit vulling spoor
67	120	1	2	KER	14-9-2017	uit spoorvulling
68	108	1	2	MIX	14-9-2017	uit vulling 1 spoor, kwadrant C
69	108	1	2	KER-SXX	14-9-2017	uit vulling 4 spoor, kwadrant C
70	256	1	2	SVU	14-9-2017	uit spoorvulling
71	254	1	2	KER-SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
72	246	1	2	MIX	14-9-2017	uit spoorvulling
73	286	1	2	SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
74	271	1	2	SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
75	251	1	2	KER	14-9-2017	uit Vulling 2
76	270	1	2	SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
77	257	1	2	SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
78	205	1	2	SXX	14-9-2017	uit spoorvulling
79	102	1	2	SXX	15-9-2017	uit Vulling 1 spoor, kwadrant A
80	102	1	2	SXX	15-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
81	102	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling 1 spoor, kwadrant C
82	317	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
83	102	1	2	KER/SXX	15-9-2017	uit Vulling 1 spoor, kwadrant D
84	102	1	2	SXX	15-9-2017	uit Vulling 2 spoor, kwadrant D
85	102	1	2	SXX	15-9-2017	uit Vulling 1 spoor, kwadrant B
86	313	1	2	SVU/KER	15-9-2017	uit vulling spoor
87	240	1	2	SVU	15-9-2017	uit vulling spoor
88	292	1	2	SVU	15-9-2017	uit vulling spoor
89	268	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
90	266	1	2	MIX	15-9-2017	uit vulling spoor
91	269	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
92	293	1	2	MIX	15-9-2017	uit vulling spoor
93	305	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
94	308	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
95	298	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
96	237	1	2	SVU	15-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
97	310	1	2	SVU	15-9-2017	uit vulling spoor
98	306	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
99	303	1	2	SVU	15-9-2017	uit vulling spoor
100	297	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
101	296	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
102	326	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
103	319	1	3	KER	15-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
104	258	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
105	242	1	2	SXX	15-9-2017	uit vulling spoor
106	238	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
107	237	1	2	KER	15-9-2017	uit vulling spoor
108		1	2	SVU	18-9-2017	aanleg vlak, bij Spoor nr. 243 in geel zand
109	332	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
110	330	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
111	225	1	2	MIX	18-9-2017	uit vulling spoor
112	218	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
113	226	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
114	228	1	2	SVU	18-9-2017	uit vulling spoor
115	222	1	2	MIX	18-9-2017	uit vulling spoor
116	221	1	2	MIX	18-9-2017	uit vulling spoor
117	213	1	2	MIX	18-9-2017	uit vulling spoor
118	160	1	2	MFE	18-9-2017	uit vulling spoor
119	160	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
120	160	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
121	78	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
122	161	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
123	161	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
124	348	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
125	188	1	2	KER	18-9-2017	uit vulling spoor
126	187	1	2	MIX	18-9-2017	uit vulling spoor
127	189	1	2	SXX	18-9-2017	uit vulling spoor
128		3	1	MXX	18-9-2017	aanleg vlak 0-5 meter, Aa-horizont
129		3	1	KER	18-9-2017	aanleg vlak 5-10 meter, Aa-horizont
130		3	1	KER-SXX	18-9-2017	aanleg vlak 20-25 meter, Aa-horizont
131	201	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
132	199	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
133	182	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
134	178	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
135	175	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
136	158	1	2	SXX/KER	19-9-2017	uit vulling 1
137		4	1	SXX	19-9-2017	aanleg vlak, 0-5, meter, Apb
138		4	1	MIX	19-9-2017	aanleg vlak, 10-15, meter, Apb
139		4	1	SXX	19-9-2017	aanleg vlak, 15-20, meter, Apb
140	200	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
141	198	1	2	SXX	19-9-2017	uit spoorvulling
142	198	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
143	183	1	2	SXX	19-9-2017	uit spoorvulling
144	184	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
145	178	1	2	ODB	19-9-2017	uit spoorvulling
146	159	1	2	SXX	19-9-2017	uit spoorvulling
147	138	1	2	KER	19-9-2017	uit puinlaag onderin
148	138	1	2	KER	19-9-2017	uit bovenste vulling na verdiepen vanuit Vlak 2
149	151	1	2	SXX	19-9-2017	verdiepen vanuit Vlak 2
150	166	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
151	165	1	2	MIX	19-9-2017	uit spoorvulling
152	53	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
153	153	1	2	KER	19-9-2017	uit spoorvulling
154	391	5		KER	20-9-2017	aanleg Profiel 1
155	391	5		ODB	20-9-2017	aanleg Profiel 1
156		2		KER	20-9-2017	Vak A, uit humeuze bovenlaag
157		2		MIX	20-9-2017	Vak B, uit humeuze bovenlaag
158		2		KER	20-9-2017	Vak C, uit humeuze bovenlaag
159		2		KER	20-9-2017	Vak D, uit humeuze bovenlaag
160		2		MXX	20-9-2017	Vak H, uit humeuze bovenlaag

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
161		2		KER	20-9-2017	Vak H, uit humeuze bovenlaag
162	418	2	2	KER	20-9-2017	aanleg vlak
163	422	2	2	GLS	20-9-2017	aanleg vlak
164	420	2	2	MIX	20-9-2017	aanleg vlak
165	440	2	2	OXB	20-9-2017	aanleg vlak
166	440	2	2	MXX	20-9-2017	aanleg vlak
167	443	2	2	KER	20-9-2017	aanleg vlak
168	441	2	2	OXB	20-9-2017	aanleg vlak
169	151	1	2	MIX	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 1
170	151	1	2	SXX	21-9-2017	afwerk coupe, tussen Vulling 12 en 13, zie tekening
171	138	1	2	MIX	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 1
172	138	1	2	MIX	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 3
173	390	1	2	ODB	21-9-2017	uit dierbegraaving, zone A,B,C aanleg coupe
174	390	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe, uit Vulling 1
175	390	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe, uit Vulling 2
176	151	1	2	SXX	21-9-2017	afwerk coupe, tussen Vulling 10 en 11, zie tekening
177	150	1	2	SXX	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 6, zie tekening
178	390	1	2	KER	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 1
179	167	1	2	SVU	21-9-2017	afwerk coupe
180	30	1	2	KER	21-9-2017	afwerk coupe
181	390	1	2	SXX	21-9-2017	afwerk coupe, uit Vulling 2
182	29	1	2	KER	21-9-2017	afwerk coupe
183	16	1	2	MIX	21-9-2017	afwerk coupe
184	41	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe
185	36	1	2	KER	21-9-2017	aanleg coupe
186	19	1	2	MIX	21-9-2017	aanleg coupe
187	34	1	2	MIX	21-9-2017	afwerk coupe
188	14	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe
189	23	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe
190	32	1	2	SXX	21-9-2017	aanleg coupe
191	133	1	2	SXX	22-9-2017	aanleg profiel 2. uit vulling 3
192		1	2	KER	22-9-2017	aanleg profiel 1
193	35	1	2	MIX	22-9-2017	aanleg coupe
194	38	1	2	KER	22-9-2017	aanleg coupe
195	6	1	2	SXX	22-9-2017	aanleg coupe
196	475	1	2	MIX	22-9-2017	aanleg coupe
197	11	1	2	SXX	22-9-2017	afwerk coupe
198		2	2	KER	22-9-2017	aanleg vlak, Vak L, Aa
199		2	2	SVU	22-9-2017	aanleg vlak, Vak L, Apb
200		2	2	SXX	22-9-2017	aanleg vlak Vak O, Apb
201		2	2	SXX	22-9-2017	aanleg vlak , Vak P, Apb
202		2	2	MIX	22-9-2017	aanleg vlak, Vak R, Apb
203		2	2	MIX	22-9-2017	aanleg vlak, Vak S, Apb
204		2	2	KER	22-9-2017	aanleg vlak, Vak T, Aa
205	142	1	2	MIX	22-9-2017	coupe spoor, Vulling 1
206	34	1	2	KER	22-9-2017	afwerk coupe
207		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 16, Apb
208		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 1, Apb
209		1		KER	25-9-2017	zeven Vak 6, Apb
210		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 6, Apb
211		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 11, Apb
212		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 16, Apb
213		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 21, Apb
214		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 26, Apb
215		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 31, Apb
216		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 36, Apb

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
217		1		HUTTELM	25-9-2017	zeven Vak 36, Apb
218		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 2, Aan
219		1		MIX	25-9-2017	zeven Vak 2, Apb
220	157	1		MIX	25-9-2017	vulling spoor
221	430	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
222	407	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
223	408	2	2	KER/SXX	26-9-2017	vulling spoor
224	406	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
225	412	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
226	431	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
227	434	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
228	429	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
229	433	2	2	MIX	26-9-2017	vulling spoor
230	432	2	2	MXX	26-9-2017	vulling spoor
231		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 7, Apb
232	130	1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 3
233	130	1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 4
234		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 7, Aan
235		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 3, Apb
236		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 5, Apb
237	130	1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 5
238		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 4, Apb
239		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 3, Aan
240		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 3
241	130	1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 8
242		1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 8, Apb
243	130	1		MIX	26-9-2017	zeven Vak 9
244	424	2	2	KER	26-9-2017	vulling spoor
245	422	2	2	KER	26-9-2017	vulling spoor
246	438	2	2	KER	26-9-2017	vulling spoor
247	425	2	2	SXX	27-9-2017	vulling spoor
248	436	2	2	SXX	27-9-2017	vulling spoor
249	426	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
250	459	2	2	MFE	27-9-2017	bij couperen Spoor nr. 35
251		2			27-9-2017	vulling spoor
252	446	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
253	445	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
254	447	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
255	451	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
256	452	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
257	454	2	2	SXX	27-9-2017	vulling spoor
258	539	2	3	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
259	460	2	2	KER-SXX	27-9-2017	vulling spoor
260	457	2	2	KER	27-9-2017	vulling spoor
261		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 10, Apb
262	130	1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 13
263		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 13, Apb
264		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 12, Apb
265		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 12, Aan
266	531	1		KER	27-9-2017	aanleg Vlak 2, uit vulling
267		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 9, Apb
268	130	1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 10
269	130	1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 14
270		1		MIX	27-9-2017	zeven Vak 14, Apb
271	533	2	3	KER	27-9-2017	aanleg vlak, uit vulling
272	535	2	3	KER-SXX	27-9-2017	aanleg vlak, uit vulling

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
273	535	2	3	ODB	27-9-2017	aanleg vlak, uit vulling
274	538	2	3	KER	27-9-2017	aanleg vlak, uit vulling
275	535	2	3	GLS	27-9-2017	aanleg vlak, uit vulling
276	483	2	2	SVU	27-9-2017	uit vulling
277	490	2	2	SVU	27-9-2017	uit vulling
278	493	2	2	SXX	27-9-2017	uit vulling
279	130	1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 15
280		1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 15, Apb
281		1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 17, Aan
282		1		MIX	28-9-2017	zeven van 17, Apb
283	130	1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 18
284		1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 18, Apb
285	130	1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 19
286		1		MIX	28-9-2017	zeven Vak 19, Apb
287	478	2	2	MXX	28-9-2017	uit vulling
288	479	2	2	KER-SXX	28-9-2017	uit vulling
289	480	2	2	SVU	28-9-2017	uit vulling
290	487	2	2	KER	28-9-2017	uit vulling
291	493	2	2	KER-SVU	28-9-2017	uit vulling
292	492	2	2	KER-SVU	28-9-2017	uit vulling
293	489	2	2	KER-SVU	28-9-2017	uit vulling
294	528	2	2	SXX	28-9-2017	uit vulling
295	498	2	2	SXX	28-9-2017	uit vulling
296	500	2	2	KER-SVU	28-9-2017	uit vulling
297	524	2	2	KER	28-9-2017	uit vulling
298	527	2	2	KER	28-9-2017	uit vulling
299	540	2	2	KER-SXX	28-9-2017	uit vuile laag rondom Spoor ne. 488
300	488	2	2	SXX	28-9-2017	uit Vulling 2/3
301	509	2	2	KER	29-9-2017	coupe
302	510	2	2	SVU	29-9-2017	coupe
303	511	2	2	SXX	29-9-2017	coupe
304	450	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
305	539	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
306	515	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
307	514	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
308	516	2	2	SXX	29-9-2017	coupe
309	517	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
310	518	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
311	523	2	2	SXX	29-9-2017	coupe, grote natuursteen
312		1		MIX	29-9-2017	zeven Vak 22, Aan
313		1		MIX	29-9-2017	zeven Vak 22, Apb
314	440	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
315	442	2	2	KER	29-9-2017	coupe Spoor nr. 442-1/ 442-2
316	441	2	2	MIX	29-9-2017	coupe
317	466	2	2	KER	29-9-2017	uit spoorvulling
318	529	2	2	KER	29-9-2017	uit spoorvulling
319	420-421	2	2	MIX	29-9-2017	uit spoorvulling
320	465	2	2	MXX	29-9-2017	uit spoorvulling
321	464	2	2	KER	29-9-2017	uit spoorvulling
322	535	2	3	KER-SXX	29-9-2017	uit spoorvulling
323	463	2	2	KER-SVU	29-9-2017	uit spoorvulling
324	519	2	2	KER	29-9-2017	uit spoorvulling
325	419	2		KER	29-9-2017	aanleg Profiel 2, uit spoor
326	565	2	3	KER	29-9-2017	aanleg vlak, uit spoor
327	532	2	3	MIX	29-9-2017	uit spoorvulling
328	533	2	3	MIX	29-9-2017	uit spoorvulling

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
329	534	2	3	MIX	29-9-2017	uit spoorvulling
330	519?	2	2	ODB	29-9-2017	uit spoorvulling
331	477	2	2	KER	2-10-2017	uit spoorvulling
332	506	2	2	KER-SXX	2-10-2017	uit spoorvulling
333	504	2	2	KER-SXX	2-10-2017	uit spoorvulling
334	417	2	2	MIX	2-10-2017	uit spoorvulling
335	420	2	2	MIX	2-10-2017	uit spoorvulling
336	458-459	2	2	MIX	2-10-2017	uit (spoor-) Vulling 2, puinlaag
337	570	2	3	KER	2-10-2017	uit bioturbatie bij spoor
338	570	2	3	KER-SXX	2-10-2017	uit spoorvulling
339	130	1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 25
340	573	1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 25
341		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 24, Apb
342		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 25, Apb
343		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 23, Aan
344		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 23, Apb
345	130	1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 24
346		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 27, Aan, Spoor nr. 148?
347		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 28, Aan, Spoor nr. 148?
348		1		MIX	2-10-2017	zeven Vak 28, Apb
349	571	2	3	KER	2-10-2017	uit spoorvulling
350	565	2	3	SVU	2-10-2017	uit spoorvulling
351	569	2	3	SXX	2-10-2017	uit spoorvulling
352	568	2	3	SXX	2-10-2017	uit spoorvulling
353	488	2	3	SVU	2-10-2017	uit spoorvulling
354		1		MIX	2-10-2017	Vak 32, Aan, S148?
355		1		MIX	3-10-2017	Vak 33, Aan , S148?
356		1		MIX	3-10-2017	Vak 34, Apb
357	130	1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 30
358		1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 30, Apb
359		1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 29, Apb
360	130	1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 29
361	573	1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 30
362		1		MIX	3-10-2017	Vak 36, Aan, Spoor nr. 148?
363		1		MIX	3-10-2017	Vak 37, Aan, Spoor nr. 148?
364		1		MIX	3-10-2017	Vak 38, Apb
365	563	2	4	SVU	3-10-2017	uit vulling wandgreppeltje
366	567	2	3	KER	3-10-2017	uit vulling wandgreppeltje
367	577	2		KER	3-10-2017	aanleg Profiel 3, uit vulling spoor
368	488	2	3	KER-SVU	3-10-2017	uit vulling spoor
369	130	1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 20, boven Spoor nr. 129
370	130	1		MIX	3-10-2017	zeven Vak 25, boven Spoor nr. 129
371	129	1		MIX	3-10-2017	omheen Spoor nr. 129, ook deel van buitenwand
372	141	1	2	KER-SXX	3-10-2017	uit vulling
373	7	1	2	KER-SXX	3-10-2017	uit vulling
374	543	1	2	KER-SXX	3-10-2017	uit vulling
375	547	1	2	SXX	3-10-2017	uit vulling
376	129	1		MXX	4-10-2017	wand Spoor nr. 129
377	129	1		MXX	4-10-2017	bodem Spoor nr. 129 (3 zakken)
378	573	1		MIX	4-10-2017	zeven Vak 20
379		1		MIX	4-10-2017	aanleg profiel, Spoor nr. 129-573, gezeefd
380		1		MIX	4-10-2017	zeven Vak 20, Apb
381	131	1		MIX	4-10-2017	?????Onduidelijk of dit daadwerkelijk uit dit spoor komt
382	129	1		MXX	4-10-2017	inhoud Spoor nr. 129 (boven bodem)
383	544	1	2	SXX	4-10-2017	uit vulling

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
384	550	1	2	SVU	4-10-2017	uit vulling
385	553	1	2	MIX	4-10-2017	uit vulling
386	541	1	2	MIX	4-10-2017	uit vulling
387	1	1	2	MIX	4-10-2017	uit vulling
388	560	1	2	MIX	4-10-2017	uit vulling
389	556	1	2	MIX	4-10-2017	uit vulling
390	587	2	3	MIX	4-10-2017	uit vulling
391		2	3	KER	4-10-2017	aanleg Vlak 3, ter hoogte van Spoor nr. 583
392	467	2	2	KER	4-10-2017	uit vulling
393	585	2	3	SVU	4-10-2017	uit vulling
394	191	1	2	KER	5-10-2017	uit Vulling 1
395	191	1	2	SXX	5-10-2017	uit Vulling 1
396	191	1	2	KER-SXX	5-10-2017	uit Vulling 2
397	191	1	2	KER-SXX	5-10-2017	uit Vulling 4-5, insteekkuil
398	191	1	2	ODB	5-10-2017	uit Vulling 1
399	615	1	2	KER	5-10-2017	uit spoor, langs kei
400	531	1	2	KER	5-10-2017	uit vulling
401	143	1	2	SXX	5-10-2017	uit vulling
402	597	1	2	KER-SXX	5-10-2017	uit vulling
403	596	1	2	KER-SXX	5-10-2017	uit vulling
404	622	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit Vulling 1
405	622	1	2	SXX	6-10-2017	uit Vulling 2
406	623	1	2	SXX	6-10-2017	uit Vulling 1
407	611	1	2	KER-SXX	6-10-2017	aanleg Profiel 3, uit vulling
408		1	2	MXX	6-10-2017	aanleg Profiel 3, uit vulling
409		1		KER	6-10-2017	aanleg Profiel 3, uit Apb
410		1	2	KER	6-10-2017	aanleg Vlak 2, onderzijde Apb, westzijde Spoor nr. 202
411		1		KER	9-10-2017	aanleg Profiel 4, uit Apb2
412	638	1	2	SXX	9-10-2017	aanleg Profiel 3, uit vulling
413		1		KER	9-10-2017	aanleg Profiel 3, boven Spoor nr. 638
414		1		SVU	9-10-2017	aanleg Profiel 3, uit Apb
415	601	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
416	601	1	2	MFE	6-10-2017	uit vulling
417	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 0-1.5 meter
418	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 1.5-3 meter
419	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 3-4.5 meter
420	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 4.5-6 meter
421	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 6-7.5 meter
422	203	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling, 7.5> meter
423	624	1	2	KER	6-10-2017	uit vulling
424	190	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
425	595	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
426	608	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling
427	593	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling
428	156	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
429	604	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
430	620	1	2	KER	6-10-2017	uit vulling
431	606	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
432	630	1	3	MIX	9-10-2017	uit vulling
433	643	1	3	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling
434	626	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
435	631	1	3	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
436	639	1	3	KER	9-10-2017	uit vulling
437	634	1	3	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
438	603	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling

Vondst nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
439	607	1	2	MXX	6-10-2017	uit vulling
440	642	1	3	SXX	9-10-2017	uit vulling
441	591	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling
442	202	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling, Kwadrant A
443	202	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling, Kwadrant B
444	202	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling, Kwadrant C
445	202	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling, Kwadrant D
446	609	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
447	600	1	2	KER-SXX	9-10-2017	uit vulling noordzijde spoor
448	600	1	2	ODB	13-10-2017	concentratie bot, uit Vulling 4
449	600	1	2	KER-SXX	13-10-2017	uit vulling zuidzijde spoor, bovenste vulling
450	617	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
451	592	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
452	625	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
453	590	1	2	KER-SXX	6-10-2017	uit vulling
454	588	1	2	MIX	6-10-2017	uit vulling
455	589	1	2	SXX	6-10-2017	uit vulling
456	618	1	2	SXX	6-10-2017	uit vulling
457	600-608	1	3	KER-SXX	9-10-2017	aanleg Vlak 3, zuidzijde vulling Spoor nr. 600/ 608
458	191	1	2	KER-SXX	13-10-2017	uit Vulling 5

Bijlage 4.1

Analyseresultaten van het aardewerk uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd

Afkortingen

N = aantal, Nr = aantal randen, Nb = aantal bodems, mai = minimum aantal individuen

soort: g = graniet, k = kwarts, ch = chamotte, p = plantaardig, z = zand, gd = grind

vmw: v = veel, m = gemiddeld, w = weinig

gmf: g = grof, m = matig, f = fijn

ox/red: o = geoxideerd, r = gereduceerd

wand: p = gepolijst, g = geglad, m = mat/onbewerkt, b = besmeten

Vondst nr	volgcode	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	N	Gewicht (gram)	mai	Nr	Nb	magering			ox/red	wand	versierd	verbrand	kook	datering	opmerking
										soort	vmw	gmf							
16		1	2		1	9.4				g	w	f	orr	g				IJZ-ROM	
21		1	1		1	9.7				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
25		1	1	134	1	5.4	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
26		1	1	135	2	19.8	1	1		g	m	m	orr	m				IJZ-VME	
42		1	2	158	1	32.1	1			g	m	m	ooo	m				NEO-ROM	
43		1	2	43	2	33.3	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
44		1	2		2	14.4				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
46		1	2	193	1	5.2	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
48		1	2	178	1	25.0	1			z	m	g	orr	m				IJZ-ROM	
49 .1		1	2		4	35.6	2	1		g	m	m	ooo	m	2			NEO-ROM	tiefstich, trechterbeker; nagelindrukken, klokbeker
49 .2		1	2		1	4.7				g	v	m	rrr	g				NEO-ROM	
50		1	2		2	11.7				g	m	m	oro	m				IJZ-ROM	
52		1	2	225	3	28.0	1			g	w	m	rrr	g			1	NEO-ROM	
56		1	2		8	13.7				g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	gruis
57		1	2		5	38.3				g	w	m	orr	m	1		1	NEO-ROM	tiefstich, trechterbeker
59		1	2	102	2	49.0	1	1		g	m	m	oro	m				IJZ-ROM	
61		1	2	70	1	4.6	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
67		1	2	120	2	3.7	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
75		1	2	251	1	5.5	1			g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
76		1	2	270	2	3.4	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	gruis
81		1	2	102	1	1.7	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
83		1	2	102	1	10.1	1			g	m	g	ooo	m				NEO-ROM	
86		1	2	313	1	7.8	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
89		1	2	268	1	2.0	1			g	m	m	ooo	m				NEO-ROM	
91		1	2	269	1	4.6	1			g	m	m	rrr	m				NEO-ROM	
92		1	2	293	2	7.0	1			g	m	m	oor	m				NEO-ROM	
95		1	2	298	2	2.5	1			g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
98		1	2	306	2	19.0	1			g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
102		1	2	326	1	3.4	1			g	w	m	ooo	m	1			BRONSV	spatelindrukken, bekerpot
103		1	3	319	1	2.2	1			z	v	g	ooo	m				NEO-ROM	

106	1	2	238	1	5.3	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
107	1	2	237	1	9.6	1	1		g	w	m	ooo	m				IJZ-ROM	
110	1	2	330	1	6.3	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
111	1	2	225	4	31.4	1	1		g	w	m	ooo	m				IJZ-ROM	
115	1	2	222	2	14.0	1	1		g	m	m	ooo	m	1			IJZ	vingerindruk op bovenzijde rand
116	1	2	221	1	4.8	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
117	1	2	213	1	6.3	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
119	1	2	160	1	7.8	1	1		g	m	m	oro	m				ROMV	
120 .1	1	2	160	1	65.9	1			g	m	m	rrr	g				ROMV	
120 .2	1	2	160	4	18.9	1			g	m	m	orr	m				IJZ-ROM	
121	1	2	78	1	1.5	1			ch	m	m	ooo	m					gruis
124	1	2	348	2	15.0	1			g	m	f	ooo	m				NEO-ROM	
126	1	2	183	1	5.6	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
131	1	2	201	1	5.4	1			z	v	g	ooo	m				NEO-ROM	
133	1	2	182	1	12.3	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
134	1	2	178	1	57.0	1			g	m	f	orr	m		1		IJZ-ROM	
135	1	2	175	1	10.3	1	1		g	w	m	rrr	m				ROMV	schaal Spoor nr. 3
140	1	2	200	1	1.3				g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	gruis
144	1	2	184	2	17.9	1	1		g	w	m	rro	m				ROM	kom
146	1	2	159	2	6.7	1			g	m	m	rrr	m		1		IJZ-ROM	
150	1	2	166	2	16.9	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
151	1	2	165	5	14.9	1			g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
169	1	2	151	1	12.5	1			g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
178	1	2	193	1	10.0	1			g	m	m	rrr	g				IJZ-ROM	
183	1	2	16	1	4.6	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
185	1	2	36	2	5.9	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
187	1	2	24	1	5.9	1			g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
190	1	2	32	1	3.7	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
202 .1	2	2		1	4.0	1	1		g	w	m	rrr	m				IJZ-ROM	
202 .2	2	2		1	7.1				g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
203	2	2		1	6.4				g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
206	1	2	34	1	3.7	1			g	w	m	ooo	m	1			NEOMB	tiefstich, trechterbeker
207	1	1		7	18.8				g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
208	1			6	9.6				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
209	1	1		4	36.9				g	v	m	oro	m				NEO-ROM	
210	1			5	7.5				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
211	1	1		1	3.2				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
212	1	1		2	7.0	1	1		g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
213	1	1		8	16.3				g	m	m	ooo	m		1		NEO-ROM	
214	1	1		6	13.8				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
215	1			3	8.3				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
216	1			8	19.3				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
218	1	1		5	7.3				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
219 .1	1			10	40.5	1	1		g	m	m	orr	m				IJZ-ROM	
219 .2	1			1	1.6	1	1		g	w	m	rrr	g				IJZ-ROM	
228	2	2	429	1	6.0	1			p			ooo	m				IJZL-ROM	
231 .1	1			16	74.5				g	w	m	rrr	m			2	NEO-ROM	

231	.2	1		11	33.5				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
231	.3	1		1	9.8	1			p			o	m				IJZ-ROM	spinklos
233		1	130	13	56.2				g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
234		1		10	45.6	2	1		g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
235	.1	1		3	14.2				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
235	.2	1		1	7.7				g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
236	.1	1		6	18.3				g	m	m	orr	m			1	NEO-ROM	
236	.2	1		6	8.2				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
237		1	130	4	11.0				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
238		1		4	28.5				g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
239		1		2	1.6				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	gruis
240		1		2	4.1				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
241		1	130	3	10.4				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
242		1		6	30.3				g	w	m	rrr	m				IJZ-ROM	
242		1		2	8.2				g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
243	.1	1	130	31	108.0	2	2		g	w	m	orr	m			10	IJZL-ROM	
243	.2	1	130	16	37.6				g	w	m	rrr	m				IJZ-ROM	
244		2	2	424	1	5.8	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
253		2	2	445	1	2.3	1		g	w	m	ooo	g	1			NEOMB	dwardsstempel, trechterbeker
261		1		7	34.5				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
262	.1	1	130	6	9.2				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
262	.2	1	130	1	11.6				g	w	f	rrr	m				IJZ-VME	
263	.1	1		20	52.8	2	2		g	w	m	orr	m				IJZ-ROM	
263	.2	1		6	7.6				g	w	m	rrr	m				IJZ-ROM	
264		1		18	37.7				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
265		1		9	22.7				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
267	.1	1		11	26.0				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
267	.2	1		4	5.0				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
268	.1	1		13	44.1	1	1		g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
268	.2	1		8	13.1				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
268	.3	1		5	12.6				g	w	m	rrr	g				NEO-ROM	
268	.4	1		1	11.1				k	w	m	orr	m				NEO-ROM	
269	.1	1	130	12	42.8				g	w	m	orr	m			1	NEO-ROM	
269	.2	1	130	4	17.8				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
269	.3	1	130	7	21.1				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
270	.1	1		3	7.1	1	1		g	w	f	ooo	g				NEO-ROM	
270	.2	1		2	9.4				g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
280	.1	1		5	7.8	1	1		g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
280	.2	1		1	18.8				g	w	f	rrr	g				NEO-ROM	
281		1		2	5.5				g	w	f	rrr	m				IJZ-ROM	
282		1		16	45.3				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
283		1	130	3	3.3				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
284		1		11	9.2				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
285		1	130	8	13.9				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
286	.1	1		17	43.0				g	w	m	oro	m			1	NEO-ROM	
286	.2	1		1	4.0				g	w	m	orr	g				NEO-ROM	
288	.1	2	2	479	28	505.5	1	1	g	v	f	ooo	g/m				ROMV	

288 .2	2	2	479	7	78.7	1			g	v	f	ooo	m				NEO-ROM	
288 .3	2	2	479	5	147.9	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
291	2	2	493	2	7.4	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
293	2	2	489	3	6.7	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
296	2	2	500	1	6.7	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
297	2	2	524	1	7.4	1			g	w	m	orr	m	1			NEOMB	groeflijnen
299	2	2	540	2	9.7	1	1		g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
301	2	2	509	1	1.9	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
305	2	2	539	1	10.6	1			g	w	f	ooo	m	1			NEOMB	tiefstich, trechterbeker
309	2	2	517	1	4.2	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
312	1			6	12.5				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
313 .1	1			11	25.2	1	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
313 .2	1			1	3.3				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
319 .1	2	2	420-421	1	7.9	1			g	v	m	ooo	m	1			NEOMB	groeflijnen
319 .2	2	2	420-421	1	8.6	1			g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
321	2	2	464	1	2.7	1			g	w	m	ooo	m	1			NEOMB	tiefstich, trechterbeker
323	2	2	463	1	2.3	1			ch	w	f	ooo	m				IJZ-ROM	
326	2	3	565	1	6.6	1			g	w	m	oro	g				NEO-ROM	
335	2	2	420	1	4.0	1			g	v	f	ooo	m				NEO-ROM	
337	2	3	570	1	2.5	1			g	w	m	orr	m	1			NEOMB	groeflijnen
338	2	3	570	1	8.3	1			g	m	f	ooo	m	1			BRONSV	wikkeldraad
339 .1	1		130	7	18.5				g	w	m	oro	m		1		NEO-ROM	
339 .2	1		130	3	10.8				g	m	m	rrr	m				NEO-ROM	
340	1		573	1	2.0				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
341	1			25	43.3				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
342	1			5	16.7				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
343	1			10	61.3				g	w	m	oro	m				NEO-VME	
344 .1	1			5	16.6				g	v	m	oro	m				NEO-ROM	
344 .2	1			8	21.7				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
345 .1	1		130	3	11.7				g	w	m	ooo	g				NEO-ROM	
345 .2	1		130	8	14.0				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
345 .3	1		130	1	1.8				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
346 .1	1			8	46.0	2	2		g	w	m	oro	m				ROMM	
346 .2	1			1	3.0				g	w	f	rrr	g				NEO-ROM	
347	1			13	85.2	2	1		g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
348 .1	1			2	10.5				g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
348 .2	1			1	7.0				g	w	m	oro	g				NEO-ROM	
348 .3	1			2	4.1				g	w	f	oro	m				NEO-ROM	
349	2	3	571	1	8.6	1			g	v	m	rrr	m				NEO-ROM	
354 .1	1	2	148 ?	3	33.5	1			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
354 .2	1	2	148 ?	1	3.2	1			g	w	m	rrr	p				NEO-ROM	
356	1			2	8.5				g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
357	1		130	7	27.5				g	w	m	oro	m		1		NEO-ROM	
358 .1	1			12	22.5				g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
358 .2	1			1	3.4				g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
358 .3	1			1	2.3				g	w	f	ooo	m				NEO-ROM	
359 .1	1			20	59.4				g	m	m	oro	m				NEO-ROM	

359	.2	1		13	26.7				g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
359	.3	1		2	4.6				g	v	f	ooo	m				NEO-ROM	
360		1	130	3	2.7				g	w	f	oro	m				NEO-ROM	
361		1	573	3	2.9				g	w	f	oro	m				NEO-ROM	
362	.1	1	148 ?	1	6.1	1			g	w	m	ooo	m	1			NEOMB	groeflijnen
362	.2	1	148 ?	7	18.5	1			g	m	f	rrr	m				NEO-ROM	
363	.1	1	148 ?	1	8.1	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
363	.2	1	148 ?	1	7.0	1			g	w	f	rrr	m				NEO-ROM	
364		1	148 ?	7	16.5	1	1		g	w	m	ooo	m				IJZ-ROM	
366		2	3	567	1	1.9	1		g	m	m	ooo	g				NEO-ROM	
367		2		577	1	22.5	1	1	g	w	g	ooo	m				NEO-ROM	
368		2	3	488	1	4.7	1		g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
371	.1	1	1	129	7	15.4	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
371	.2	1	1	129	2	4.6	1		g	m	m	rrr	m				NEO-ROM	
372	.1	1	2	141	3	27.4	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
372	.2	1	2	141	1	18.8	1		z/gd	v	g	o						fragment van een keramisch artefact (indet.)
374	.1	1	2	543	2	10.3	2		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
374	.2	1	2	543	1	10.7	1		g	m	g	orr	m				NEO-ROM	
378		1		573	1	2.0			g	m	m	ooo	m				NEO-ROM	
379		1			2	1.9			g	m	f	ooo	m				NEO-ROM	
380		1			8	16.0			g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
386		1	2	541	1	1.1	1		g	w	m	ooo	m				NEO-ROM	
391		2	3		2	5.7	1	1	g	v	f	oro	g				NEO-ROM	
402		1	2	597	1	4.8	1		g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
403	.1	1	2	596	1	51.0	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
403	.2	1	2	596	1	5.9	1		z/gd	v	g	-o-						fragment van een keramisch artefact (indet.)
404		1	2	622	1	18.9	1		g	w	g	ooo	m				NEO-ROM	
407		1	2	611	2	64.1	1		z/gd	m	g	oo-	m					fragment van een Weefgewicht
409		1			1	24.5			g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
410		1	2		1	14.3	1		g	w	m	ooo	m	1			NEOMB	groeflijnen
411		1			1	27.9			g	w	m	oro	m				IJZ-ROM	
413		1			1	9.6			g	m	f	orr	m				NEO-ROM	
415	.1	1	2	601	1	9.7	1	1	g	m	f	ooo	p				IJZ-ROM	ook binnenzijde gepolijst
415	.2	1	2	601	3	9.0	1		g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
415	.3	1	2	601	1	4.9	1		g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
417	.1	1	2	203	2	10.8	1		g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
417	.2	1	2	203	1	4.2	1		g	m	m	ooo	m				NEO-ROM	
417	3	1	2	203	1	0.9	1		g	w	f	rrr	m				NEO-ROM	
418	.1	1	2	203	1	40.0	1		g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
418	.2	1	2	203	3	2.8	1		g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
419	.1	1	2	203	1	63.0	1		ch	w	f	ooo	m				IJZ-ROM	zacht baksel, oranje
419	.2	1	2	203	1	7.7	1		g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
419	.3	1	2	203	2	3.4	1		g	w	m	oro	m				NEO-ROM	
420		1	2	203	1	14.2	1		g	v	m	orr	m				NEO-ROM	
421		1	2	203	2	15.3	1		g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
424	.1	1	2	190	2	4.8	1		g	w	m	orr	m		1		NEO-ROM	
424	.2	1	2	190	1	1.6	1		g	w	f	ooo	m				NEO-ROM	

426	1	2	608	1	4.8	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
429	1	2	604	1	2.7	1			g	m	m	orr	m				NEO-ROM	
430	1	2	620	1	3.5	1	1		g	w	m	ooo	g				NEO-ROM	
432	1	2	630	2	1.2							-						gruis
433 .1	1	3	643	2	9.3	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
433 .2	1	3	643	1	1.8	1			g	m	m	ooo	m				NEO-ROM	
435	1	3	631	1	4.5	1			g	m	f	rrr	g				NEO-ROM	ook binnenzijde geglad
436	1	2	639	1	1.1	1			g	v	g	or-	m				NEO-ROM	gruis
437	1	3	634	1	1.0	1			g	w	f	orr	m			1	NEO-ROM	
438	1	2	603	1	10.5	1	1		g	w	m	rrr	m				ROM	
441	1	2	591	1	4.6	1			g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
442	1	2	202	3	12.4	1			g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
443	1	2	202	1	43.4				g	v	m	ooo	m				NEO-ROM	
444	1	2	202	3	27.0	1			z	v	g	ooo	m					fragment van een keramisch artefact (indet.)
445	1	2	202	1	1.8	1			g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
446	1	2	609	1	9.8	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
447 .1	1	2	600	2	27.9	1	1		g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
447 .2	1	2	600	3	38.5	1			g	m	g	oro	m				NEO-ROM	
449 .1	1	2	600	6	24.1	1			g	w	m	rrr	m				NEO-ROM	
449 .2	1	2	600	2	3.7	1			g	m	f	oro	m				NEO-ROM	
449 .3	1	2	600	1	11.8	1			g	m	m	rrr	m				NEO-ROM	
450	1	2	617	1	6.0	1			g	w	m	orr	m				NEO-ROM	
451	1	2	592	1	4.9	1			g	m	m	oro	m				NEO-ROM	
452	1	2	625	1	2.9	1			g	m	f	oro	m			1	NEO-ROM	

Bijlage 4.2

Analyseresultaten van het aardewerk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd

Gebruikte afkortingen:

and Andenne aardewerk
 bad Badorf aardewerk
 b bodemfragment
 bsg bijna steengoed
 fai faience
 hs Hessens Schortens
 indet niet dateerbaar/determineerbaar
 ip industrieel porselein
 iw industrieel witbakkend
 kar Karolingisch
 kp kogelpotaardewerk
 LME Late Middeleeuwen
 majol majolica
 mer Merovingisch
 N aantal

N.T. Nieuwe Tijd
 opm opmerkingen
 ov overige scherven
 p porselein
 pijp pijpaaarde
 pings Pingsdorf aardewerk
 r randscherf
 rb roodbakkend aardewerk
 st steengoed
 sp spoor
 tot totaal aantal scherven
 vl vlak
 vnr vondstnummer
 w wandscherf
 wp werkput

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
14	1	2	16		1	pings	1						VMED-LMEA	900-1200	Pingsdorffachtig
19	1	1			3	st	2		1				NTB-NTC	1800-1900	mineraalwaterkruik
20	1	1			2	st	2						NTB-NTC	1800-1900	Vreden
20	1	1			1	pijp				1			NTB-NTC	1700-1900	fragment van een pijpensteel
22	1	1			2	mer	1	1				kwarts	VMEA-VMEB	450-700	Merovingisch ruwwandig met dekselgleuf
22	1	1			7	iw	2	3	2				NTB-NTC	1800-1900	bordfragmenten van Petrus Regout, Maastricht
23	1	1	129		1	bad	1						VMEC	750-900	radstempel
28	1	1	151		1	and		1					LMEA	1075-1275	roodbakkende Andenne, Maaslands rood
31	1	1	154		1	st	1				donkergrijs, bruin oppervl.		NT	1500-2000	bruin gevlekt oppervlak
32	1	1	153		1	st	1				lichtbeige zonder zoutglazuur		NTA	1575-1625	Noord-Frankrijk?
39	1	2			2	kp	2						LME	1050-1500	
41	1	2	157		1	rb			1				NT	1500-2000	
41	1	2	157		2	iw	1						NTB-NTC	1800-2000	
44	1	2			1	mer	1				roodbakkend	fijn zand	VMEA-VMEB	450-700	vroegmiddeleeuws gedraaid aardewerk, gladwandig, radstempel
47	1	2	203		1	mer	1				roodbakkend	fijn zand	VMEA-VMEB	450-700	vroegmiddeleeuws gedraaid aardewerk, gladwandig.
63	1	2	108		2	bad	2						VMEC	750-900	radstempel
63	1	2	108		13	hs	12	1			reduceren/oxiderend	graniet	VMEA-VMEC	450-850	rand van eitopf met polijsting en aanzet oor

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
64	1	2	108		1	bad	1						VMEC	750-900	rolstempelversiering
64	1	2	108		1	kar	1				reducerend	zand	VMEC	750-900	Karolingisch grijs, met indruk, versiering?
64	1	2	108		27	hs	26	1			reducerend/oxiderend	graniet	VMEA-VMEC	450-850	randscherf van pot, enkele scherven gepolijst, de rest grof aardewerk. H-S.
65	1	2	108		1	bad	1						VMEC	750-900	Badorf-achtig
65	1	2	108		18	hs	17	1			reducerend/oxiderend	graniet	VMEA-VMEC	450-850	rand van pot, enkele scherven gepolijst, Hessens-Schortens
66	1	2	250		1	kp		1			reducerend	graniet	VMED	900-1100	
68	1	2	108		28	hs	25	3			reducerend/oxiderend	graniet	VMEA-VMEC	450-850	Hessens-Schortens, randen van eitöpfe en kom, één scherf gepolijst.
69	1	2	108		1	bad	1				rossig baksel, rossiger kern		VMEC	750-900	radstempel
69	1	2	108		1	hs	1				reducerend	graniet	VMEA-VMEC	450-850	Hessen-Schortens.
71	1	2	254		1	bad		1					VMEC	750-900	radstempel, ook bovenop de rand
122	1	2	161		1	hs		1			reducerend grof baksel	grof zand	VMEA-VMEC	450-850	eitopfe, Hessens-Schortens
129	3	1			1	glas	1						NTB-NTC	1900-2000	melkglasfragment
136	1	2	158		1	indet.	1				licht geel baksel				mogelijk Badorf of Pingsdorf aardewerk
138	4	1			1	mer	1					zand	VMEA-VMEB	450-750	mogelijk knikwandpotfragment
142	1	2	198		3	kp	1	2			reducerend	zand	LMEA	1200-1250	
148	1	1	138		1	rb	1						indet.		
148	1	1	138		1	ip		1					NTB-NTC	1900-2000	spoor van florale versiering
151	1	2	165		1	bad	1				geel tot licht rose baksel		VMEC	750-900	Badorf-achtig
152	1	2	53		1	mer		1			roodbakkend	fijn zand	VMEA-VMEB	450-700	vroegmiddeleeuws gedraaid aardewerk, gladwandig, radstempel, fragment van knikwandpot met tuit
153	1	2	153		1	st	1				zoutglazuur		NTA-NTB	1500-1700	Raeren
154	5		391		1	mer		1			roodbakkend	fijn zand	VMEA-VMEB	450-700	vroegmiddeleeuws gedraaid aardewerk, gladwandig, Mayen
154	5		391		1	pijp				1			NTA-NTB	1700-1800	fragment van een versierde pijpensteel
156	2				1	fai	1						NTA-NTB	1600-1800	
156	2				1	st	1				rossig baksel, wit oppervlak		NTA-NTB	1700-1800	mogelijk Frechen
156	2				2	st	1	1			lichtbruin, zwarte kern		NTB-NTC	1800-1900	beschilderd, Vreden, scherpe vierkante rand
156	2				2	pijp				2			NTB	1700-1800	2 fragmenten van een pijpensteel
157	2				1	iw	1						NTB-NTC	1800-1900	
158	2				6	fai	3	3					NTA-NTB	1600-1800	blauwe en bruine beschildering
158	2				2	st	2				grijze en licht beige scherf		NT	1500-2000	
158	2				1	pijp				1			NTB	1700-1800	fragment van een pijpensteel

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
159	2				1	kp	1				reducerend	zand	LME	1050-1500	
159	2				1	bst	1				ijzerengobe		LMEB	1250-1310	Langerwehe
161	2				9	wb	8		1				NTB-NTC	1800-1900	Ochtrup, bruine en groene beschildering
161	2				4	iw	2	2					NTB-NTC	1800-1900	blauwe versiering, net ornament
161	2				1	pijp				1			NT	1500-2000	klein fragment
162	2	2	418		1	st	1				zoutglazuur		NTB-NTC	1800-1900	Rijnland, aanzet oor, inmaakpot
164	2	2	420		1	rb	1						NTA-NTB	1700-1800	Dwoberg?, witte engobe en rode ringeloorversiering
164	2	2	420		1	st	1						NTB-NTC	1800-1900	als Vondst nr. 156, Vreden
167	2	2	443		1	st			1		zoutglazuur		NTA	1500-1650	Raeren
169	1	2	151		1	rb	1						NT	1500-2000	loodglazuur
171	1	2	138		1	rb	1						NT	1500-2000	loodglazuur
172	1	2	138		4	rb	2	2					NTA-NTB	1600-1800	fragmenten van een steelpannetje met schenklip
178	1	2	193		1	kp	1					zand	LME	1050-1500	
180	1	2	30		1	indet.	1								
182	1	2	29		1	bst	1						LMEB	1250-1310	
192	1	2			1	rb	1						NT	1500-2000	ongeglazuurd
193	1	2	35		1	mer		1			reducerend grof baksel	graniet	VMEA- VMEC	450-850	eitopf, Hessens Schortens
198	2	2			1	rb	1						NTB-NTC	1800-1900	loodglazuur, witte engobe
198	2	2			1	ip		1					NTB-NTC	1800-1900	rode streep op rand
204	2	2			1	ip				1			NTC	1900-2000	beeldje, hond
204	2	2			1	iw			1				NTB-NTC	1800-2000	bodem van kommetje
209	1	1			1	pings	1				lichtgeel baksel	fijn zand	VMED- LMEA	900-1200	Pingsdorffachtig
209				6	2	hs		2			reducerend	zand	VMEA- VMEC	450-850	eitöpfe, Hessens-Schortens
210	1	6		6	3	pings	3						VMED- LMEA	900-1200	zeer kleine scherven
211	1	1		11	3	kp	3						LME	1050-1500	zeer kleine scherven
212				16	2	indet.							LME	1050-1500	
213				21	1	kp	1						LME	1050-1500	
213				21	1	rb	1						indet.		gespleten scherf
215				31	2	kp	2					kwarts	LME	1050-1500	
218				2	7	kp	5	2				granietgruis	LMEA	1000-1200	
219				2	4	kp							LME	1050-1500	
220	1	2	157		1	rb		1			witte engobe binnenzijde		NTB-NTC	1800-1900	scherf van kom
220	1	2	157		5	iw	3	2					NTB-NTC	1800-1900	scherven van bord
230	2	2	432		1	indet.							indet.		
231				7	4	kp	4						LME	1050-1500	
231				7	1	pings	1						VMED- LMEA	900-1200	Pingsdorffachtig

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
232	1		130		7	kp	6	1			reducerend	graniet	VMEC-VMED	800-1000	
233				4	6	mer	6				3 roodbakkend, 3 grijsbakkend		VMEA-VMED	450-700	ruwwandig aardewerk
233				4	3	kp	3						LME	1050-1500	mogelijk geen kogelpot maar Merovingisch gladwandig
234				7	6	kp	6					granietgruis	LME	1050-1500	
235				3	1	kp							LME	1050-1500	
239				3	1	rb	1						indet.		
241			130	8	2	kp	2						LME	1050-1500	zeer kleine scherfjes
241			130	8	1	mer		1					VMEA-VMED	450-700	ruwwandig aardewerk, import
242				8	5	kp	5						LME	1050-1500	zeer kleine scherven
242				8	2	pings	2						VMED-LMEA	900-1200	Pingsdorfachtig
243			130	9	13	mer	11	2			5 grijsbakkend, 8 reducerend		VMEA-VMED	450-700	ruwwandig aardewerk, import
245	2	2	422		1	rb		1					NT	1500-2000	loodglazuur, fragment deksel ?
246	2	2	438		1	st	1				lichtgrijs binnen, donkergrijs buiten, bruin oppervlak, zoutglazuur		NTB-NTC	1800-1900	donkere beschildering, verticale golflijnen
251	2	2	437		1	st	1				zoutglazuur		NT	1500-2000	Rijnland
252	2	2	446		1	st	1						NTB-NTC	1700-1800	Duingen
253	2	2	445		3	rb	2	1			loodglazuur		NTB-NTC	1800-1900	fragment van een versierde pijpensteel
253	2	2	445		1	st	1				zoutglazuur		NTB-NTC	1800-2000	Vreden of Stadtlohn, fragment van vat
253	2	2	445		2	ip		2			bruin glazuur		NTB-NTC	1800-1900	passende fragmenten van porseleinen pijpenkop
253	2	2	445		1					1			NTB-NTC	1700-1800	
255	2	2	451		6	rb	3	2			loodglazuur		NTB-NTC	1800-1900	mogelijk één scherf Hafnerwaar
256	2	2	452		3	wb	2	1			beschildering in rood groen en bruin		NTB-NTC	1800-1900	Ochtrup
258	2	3	539		5	rb	3	2			loodglazuur		NTB	1650-1750	fragmenten van grape
258	2	3	539		1	st		1			zoutglazuur		NTB-NTC	1800-1900	Rijnland
258	2	3	539		1	pijp							NTB	1700-1800	fragment van een versierde pijpensteel
259	2	2	460		1	rb	1						NT	1500-2000	
260	2	2	457		1	rb	1						NT	1500-2000	
261				10	3	kp	3						LME	1050-1500	zeer kleine scherven
263				13	7	kp	7						LME	1050-1500	zeer kleine scherven
264				12	3	kp	2	1				granietgruis	LME	1100-1300	
265				12	4	kp	3	1				zand	VMED-LMEA	900-1100	stempelversiering

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
266	1	2	531		2	kp	1	1			reducerend met lichte oxidatie		LMEA	1000-1200	
268			130	14	6	indet.	6						VME-LME	450-1500	mogelijk Merovingisch
269				10	17	indet.	17						LME	1050-1500	zeer kleine scherven, één gedraaide scherf, alle < 1 centimeter.
270				14	7	kp	7					kwarts	LME	1050-1500	
274	2	3	538		1	rb				1	loodglazuur		NTB-NTC	1700-1800	scherf van grape met oor
274	2	3	538		3	wb	2		1		groen loodglazuur buitenzijde, binnenzijde blank		NTB-NTC	1700-1900	bodem van kom, vlakke bodem
274	2	3	538		1	pijp				1			NTB-NTC	1800-1875	Gouda, Firma Jan Prince
279	1		130		41	kp	37	4			gereduceerd	grof zand	LME	1100-1300	dekselgleuf
281				17	2	kp						granietgruis	LME	1050-1500	
282	1				1	bad	1				rode kern, geel/oranje oppervl.		VMEC	750-900	radstempel
282				17	4	kp	4					granietgruis	LME	1050-1500	
282				17	1	pings	1				licht baksel		VMED-LMEA	900-1200	rode beschildering
284				18	15	kp	15						LME	1050-1500	kleine scherven
284				18	1	indet.	1						indet.		mogelijk bijna steengoed
285			130	19	9	kp	8	1					LMEA	1000-1200	
286				19	6	kp	6						LME	1050-1500	zeer kleine scherven
286				19	1	pings	1						VMED-LMEA	900-1200	rode beschildering
285			130	19	2	pings	2						VMED-LMEA	900-1200	rode verf
290	2	2	487		1	st		1					NTB-NTC	1700-1850	Frechen
305	2	2	539		5	rb	3	1	1				NTB-NTC	1700-1900	
305	2	2	539		5	wb	5				groen loodglazuur, bruin loodglazuur		NTB-NTC	1700-1900	
305	2	2	539		1	fai	1				blauwe beschildering		NTA-NTB	1600-1800	
305	2	2	539		1	pijp				1			NTB-NTC	1700-1900	fragment van een pijpensteel
313				22	1	kp	1						LME	1050-1500	
315	2	2	442		1	iw	1				paars/zwart/groene beschildering		NTB-NTC	1800-2000	
316	2	2	441		1	rb				1			NT	1500-2000	sterk gesleten pootje van grape
316	2	2	441		1	st	1						NT	1500-2000	met sporen van ijzerengobe
318	2	2	529		1	rb	1						NT	1500-2000	
324	2	2	519		1	rb		1					NT	1500-2000	
325	2		419		1	st	1						NTB-NTC	1800-1900	Vreden of Stadtlohn

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
327	2	2	532		1	iw	1						NTB-NTC	1800-2000	
327	2	2	532		1	ip				1	rode beschildering		NTB-NTC	1800-2000	fragment van porseleinen pijpenkop
329	2	2	534		1	rb	1						NT	1500-2000	
329	2	2	534		1	st	1						NTB-NTC	1800-1900	Vreden
329	2	2	534		1	iw	1						NTB-NTC	1800-1900	
332	2	2	506		2	rb	1		1		ongeglazuurd, rode kernç zwart dof oppervlak		NT	1500-2000	
332	2	2	506		1	iw			1		blauwe beschildering		NTB-NTC	1800-1900	
333	2	2	504		2	rb	2						NT	1500-2000	
333	2	2	504		1	maj			1		blauwe beschildering		NTA-NTB	1600-1700	
333	2	2	504		1	fai		1			blauwe beschildering		NTA-NTB	1650-1800	
333	2	2	504		1	pijp				1			NTB-NTC	1700-1900	fragment van een pijpensteel
334	2	2	417		3	rb	1	2			ringeloorversiering		NTB-NTC	1800-1900	Oost-Nederland
334	2	2	417		1	st	1				licht bruine scherf, bruin oppervlak		NTB-NTC	1800-1900	Rijnland
334	2	2	417		18	iw	6	7	4	1			NTB-NTC	1800-1900	scherven van bord en kom met bandoor, paars plakdecor
334	2	2	417		3	pijp				3			NTB-NTC	1800-1900	fragment van een ketel en twee pijpenstelen mogelijk met hieLMErk 'TAB, gekroond, onleesbaar
335	2	2	420		1	bad	1				grijze kern, geel oppervlak		VMEC	750-900	Badorf-achtig
335	2	2	420		1	st	1						NTB-NTC	1800-1900	fragmentje, Vreden
335	2	2	420		1	majol		1					NTA-NTB	1600-1800	
335	2	2	420		1	pijp				1			NTB	1700-1800	fragment van een pijpensteel
336	2	2	459-459		1	pijp				1			NTB	1700-1800	fragment van een pijpensteel
339			130	25	2	indet	2						LME	1050-1500	
341				24	1	kp	1						LME	1050-1500	
341				24	1	pings	1						VMED-LMEA	900-1200	Pingsdorf-achtig
344				23	1	kp		1				granietgruis	LMEA	1000-1200	
344				23	1	bst	1						LMEB	1250-1310	
344				23	1	pijp				1			NT	1500-2000	
345			130	24	1	kp	1						LME	1050-1500	
345			130	24	1	pings	1						VMED-LMEA	900-1200	
345			130	24	1	bst	1						LMEB	1250-1310	
346	1				1	iw	1						NTB-NTC	1800-1900	
346				27	11	kp	10	1				granietgruis	LME	1050-1500	
348				28	1	kp	1					grof zand	LME	1050-1500	
357				30	1	kp		1				granietgruis	VMED-LMEA	900-1100	

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr	Zeevak nr.	N	soort	wand	rand	bodem	overig	baksel, etc.	magering	periode	datering	opmerkingen
357				30	2	rb	2						indet.		
359				29	1	kp		1				granietgruis	VMED-LMEA	900-1100	
360			130	29	4	kp	4				reducerend	fijn granietgruis	LME	1050-1500	dunne scherven
361			573	30	1	kp	1				reducerend	grof zand	LME	1050-1500	
390	2	3	587		1	rb		1					NT	1500-2000	
390	2	3	587		1	fai	1						NT	1500-2000	met roetsporen
392	2	2	467		1	st	1				kobaltblauw		NTA-NTB	1600-1700	Westerwald
392	2	2	467		1	p		1			bruine binnenzijde		NTA	1600-1650	Chinees porselein, Jingdezhen, zgn. Bataafse waar
394	1	2	191		3	kp		3			reducerend	graniet	VMEC-VMED	800-1100	vroege randen
394	1	2	191		1	mer	1				oxiderend		VMEA-VMEB	450-700	gladwandig gedraaid, knikwandpot met radstempel
394	1	2	191		7	hs	1	5		1	oxiderend, reducerend	graniet en zand	VMEA-VMEC	450-850	randen van Eitöpfe, waarootje en snoeroortje, Hessens Schortens
394	1	2	191		1	gebakken				1	oxiderend	zand			fragment weefgewicht
396	1	2	191		49	hs	45	4			oxiderend, reducerend	zand en graniet	VMEA-VMEC	450-850	eitöpferanden, één rand met gat onder de rand (primaire), Hessens-Schortens
399	1	2	615		1	kp		1			oxiderend	graniet	VMEC-VMED	800-1100	vroege rand
411					1	kp		1					VMED-LMEA	900-1100	
415	1	2	601		1	pings	1						VMED-LMEA	900-1200	rode beschildering
415	1	2	601		1	bad	1				roodachtig baksel		VMEC-VMED	750-925	radstempel, Badorf-achtig
415	1	2	601		2	kp	2				reducerend	graniet	LME	1050-1500	
445	1	2	202		2	kp	1	1				kwarts	VMED	900-1000	met stempelversiering
454	1	2	588		1	indet.							NT	1500-2000	bouwmateriaal?
457	1	3	608		4	kp	3	1			reducerend	kwarts	VMEC-VMED	800-1100	vroege rand

Bijlage 4.3

Analyseresultaten van het natuursteen

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
1-1	1	179.1	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1	1	1	Standgreppel?			aanleg	
1-2	1	345.3	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	lirogr	haardsteen?		ja			1	1	1	Standgreppel?			aanleg	
13-1	1	117.9	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja		in twee stukken; lokaal (fRICTIE?) glans	1	1	0	laag		15-20m	aanleg	
17-1	1	2.9	21	22	6	grind	compleet	graniet	wi	verhit	afslag	ja			1	2	0	laag		10-15m	aanleg	cultuurlaag
17-2	1	63.7	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja		sterk verbrand, valt uit elkaar	1	2	0	laag		10-15m	aanleg	cultuurlaag
18-1	1	99.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja		1 kant duidelijk afslagnegatief, rest beperkte betimmering	1	2	0	laag		15-20m	aanleg	cultuurlaag
24-1	1	153.9	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1	1	133	Moestuinbed			coupe	
28-1	1	102.3	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	1	151	Kuil			coupe	
29-1	1	162.9	--	--	--	steen	gebroken	graniet	wigr	beklopt		nee		één zijde veel klosporen waardoor pokdalig.	1	1	138	Kuil			coupe	
39-1	1	22.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	dogr	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	0	laag	3	0-5m	aanleg	cultuurlaag
40-1	1	76.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja		beklopt?	1	2	0	laag	2	0-5m	aanleg	cultuurlaag
50-1	1	810.9	--	--	--	kei	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		groot en hoekig, langs randen recente en oude afgeslagen stukken	1	2	0	laag	3	5-10m	aanleg	cultuurlaag
50-2	1	34.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1	2	0	laag	3	5-10m	aanleg	cultuurlaag
50-3	1	43.8	50	26	31	grind	gebroken	basaltlava	gr	maalsteen		nee	IJT?		1	2	0	laag	3	5-10m	aanleg	cultuurlaag
53-1	1	131.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	0	laag	2	10-15m	aanleg	cultuurlaag
53-2	1	55.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	0	laag	2	10-15m	aanleg	cultuurlaag
53-3	1	274.4	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	0	laag	2	10-15m	aanleg	cultuurlaag
53-4	1	343.3	76	62	51	steen	gebroken	kw.zand steen	gr	klopsteen	abrassie	nee		gehalveerde steen; 3-hk doorsnede, smalle rand als klopsteen en abr gebruik	1	2	0	laag	2	10-15m	aanleg	cultuurlaag
57-1	1	43.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	wigr	verhit		ja			1	2	0	laag	3	15-20m	aanleg	cultuurlaag
57-2	1	76.6	--	--	--	steen	gebroken	porfier	ro	verhit		ja			1	2	0	laag	3	15-20m	aanleg	cultuurlaag
57-3	1	27.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		valt uit elkaar	1	2	0	laag	3	15-20m	aanleg	cultuurlaag
63-1	2	63.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja		pokdalige, grofkorrelige graniet. Samen één steen	1	2	108	kuil		A	schaven	Voorraadkuil
64-1	1	199.8	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, valt uitelkaar	1	2	108	kuil		B	schaven	Voorraadkuil
65-1	1	691.4	--	--	--	kei	compleet	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1	2	108	kuil		D	schaven	Voorraadkuil
65-2	1	28.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	grbr	verhit		ja			1	2	108	kuil		D	schaven	Voorraadkuil
68-1	1	138.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig; muscoviet graniet	1	2	108	kuil		C	schaven	Voorraadkuil
68-2	1	47.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	108	kuil		C	schaven	Voorraadkuil
68-3	1	4.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1	2	108	kuil		C	schaven	Voorraadkuil
68-4	1	95.6	67	49	42	steen	gebroken	kw.zand steen	ro	beklopt		nee		wrijfsteen? Bovenvlak licht hol en glad in 1 richting	1	2	108	kuil		C	schaven	Voorraadkuil

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grooite	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
72-1	1	66.8	--	--	--	grind	gebroken	rapakivi	grro	verhit		ja			1	2	246	Paalkuil			coupe	
73-1	1	5.6	--	--	--	grind	gebroken	dioriet	zwwi	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	286	Paalkuil			coupe	
81-1	1	63.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja		sterk verbrand, valt uiteen	1	2	102	Hutkom		C	schaven	
81-2	1	13.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	102	Hutkom		C	schaven	
81-3	1	138	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	102	Hutkom		C	schaven	
83-1	1	4.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	2	102	Hutkom		D	schaven	
85-1	1	14.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	102	Hutkom		B	schaven	
104-1	1	12.1	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja			1	2	258	Paalkuil			coupe	
104-2	1	19.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1	2	258	Paalkuil			coupe	
107-1	1	12.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	237	Paalkuil			coupe	
111-1	1	104.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		klopsteen?? lichte beschadiging op ronding; zr licht verbrand	1	2	225	Paalkuil			coupe	structuur
111-2	1	1.2	--	--	--	fijngri nd	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1	2	225	Paalkuil			coupe	structuur
111-3	1	8.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1	2	225	Paalkuil			coupe	structuur
111-4	1	2.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	grro	verhit		ja			1	2	225	Paalkuil			coupe	structuur
111-5	1	4.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	225	Paalkuil			coupe	structuur
115-1	1	9.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1	2	222	Paalkuil			coupe	
115-2	1	73.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	222	Paalkuil			coupe	
115-3	1	3.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	222	Paalkuil			coupe	
116-1	1	3	28	20	7	grind	gebroken	indet	ro	wrijfste en?	wrijfste en	nee		deel wrijfsteen? erg glad oppervlak, maar bol. Buitenste schil	1	2	221	Paalkuil			coupe	
119-1	1	689.2	--	--	--	kei	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1	2	160	Paalkuil			coupe	
131-1	1	90.2	73	72	18	steen	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME	opvallend plat tukje tefriet; 1 kant maalvlak andere kant lijkt niet gebroken	1	2	201	Paalkuil			coupe	
132-1	1	2.3	--	--	--	fijngri nd	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	199	Paalkuil			coupe	
132-2	1	8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1	2	199	Paalkuil			coupe	
134-1	1	313.5	--	--	--	kei	gebroken	graniet	zwwi	verhit		ja			1	2	178	Paalkuil			coupe	structuur
134-2	2	6.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	178	Paalkuil			coupe	structuur
134-3	5	123.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja		pokdalig, (fijn)korrelig vormloos	1	2	178	Paalkuil			coupe	structuur
134-4	1	81.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brok	1	2	178	Paalkuil			coupe	structuur
134-5	1	78.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		fijnkorrelig, schrijfvormig	1	2	178	Paalkuil			coupe	structuur
136-1	1	419.4	--	--	--	steen	compleet	graniet	wigr	verhit		ja			1	2	158	Paalkuil			coupe	structuur
143-1	1	186.8	59	50	49	grind	gebroken	kwartsie t	librgr	klopste en	bipolair	nee		ca 3-hk doorsnede, licht gebruik op punt	1	2	183	Paalkuil			coupe	
146-1	1	2417. 7	17 1	15 5	10 6	kei	gebroken	kw.zand steen	gr	wrijfste en?	wrijfste en	ja		kapotgeslagen; klein restant oppervlak: lokaal glad en l.uithol wrijfsteen?	1	2	159	Paalkuil			coupe	
146-2	1	1157. 7	--	--	--	kei	gebroken	kw.zand steen	dorogr	haardst een?		ja		breukvlak (onder) enigszins zwart=> haardsteen?	1	2	159	Paalkuil			coupe	
169-1	1	8.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1	2	151	Kuil			coupe	
171-1	1	6.7	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen		verhit		ja			1	2	138	Kuil			coupe	
171-2	1	12.7	--	--	--	grind	gebroken	kwarts		verhit		ja			1	2	138	Kuil			coupe	
174-1	1	76.3	--	--	--	grind	gebroken	porfier	dogrro	verhit		ja			1	2	193	Kuil			coupe	(Voorraad)k uil
174-2	1	12	--	--	--	grind	compleet	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	2	193	Kuil			coupe	(Voorraad)k uil
174-3	1	71.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand	librgr	verhit		ja			1	2	193	Kuil			coupe	(Voorraad)k

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	groofte	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
								steen														uil
177-1	1	158.6	--	--	--	steen	gebroken	graniet	libr	verhit		ja			1	2	150	Funderingsleuf			coupe	
184-1	1	389.1	92	61	54	steen	compleet	arkose	ligr	vijzel	stamper	nee		stamper; 1 uiteinde stomper met sporen van stampen/vergruizen	1	2	41	Paalkuil			coupe	
190-1	2	17.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	32	Paalkuil			coupe	
195-1	1	294.8	--	--	--	steen	gebroken	graniet	wigr	verhit		ja			1	2	6	Paalkuil			coupe	
195-2	1	13.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	gr	verhit		ja			1	2	6	Paalkuil			coupe	
196-1	1	8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		klein, pokdalig	1	2	475	Paalkuil			coupe	
208-1	1	14.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen		verhit		ja		licht verbrand; licht glad (onbewerkt), betimmerd	1		0	laag		1	zeefvak	Apb
208-2	1	36.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet		verhit		ja			1		0	laag		1	zeefvak	Apb
210-1	2	77.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	rogr	verhit		ja			1		0	laag		6	zeefvak	Apb
210-2	1	1.2	--	--	--	fijngrind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1		0	laag		6	zeefvak	Apb
210-3	2	12.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	laag		6	zeefvak	Apb
210-4	1	49	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1		0	laag		6	zeefvak	Apb
210-5	1	92.4	67	36	32	steen	lateraal	kwartsiet	librgr	wrijfsteen	beklopt	nee		ok=bol, bk=plat; bk is gladder, ook zijkant enigszins glad; op bk putjes van inslag	1		0	laag		6	zeefvak	Apb
211-1	1	86.3	--	--	--	grind	gebroken	arkose	ligr	verhit		ja			1		0	laag		11	zeefvak	Apb
211-2	1	19.5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1		0	laag		11	zeefvak	Apb
211-3	1	31.4	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja			1		0	laag		11	zeefvak	Apb
212-1	2	60.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		16	zeefvak	Apb
212-2	1	82.6	47	46	26	grind	gebroken	basaltlava	librgr	maalsteen		nee	IJT?	7 fragmenten (4 x grind, 3 x fijn grind); 1 maalsteen; verbrand?	1		0	laag		16	zeefvak	Apb
212-3	1	2.4	24	17	9	grind	gebroken	kwartsiet	gr	wrijfsteen		nee		kapotgeslagen, klein fragment. vlak erg glad	1		0	laag		16	zeefvak	Apb
214-1	1	6.8	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	gr	verhit		ja			1		0	laag		26	zeefvak	Apb
214-2	1	10.6	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja		1 rand bijna kernrand met meerdere afslagnegatieven	1		0	laag		26	zeefvak	Apb
216-1	1	28.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet		verhit		ja			1		0	laag		36	zeefvak	Apb
218-1	1	25.2	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	librgr	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Aan
218-2	1	26.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Aan
218-3	1	2.2	--	--	--	fijngrind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Aan
219-1	3	18.2	--	--	--	grind	gebroken	rapakivi	doro	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Apb
219-2	1	34.4	--	--	--	grind	gebroken	rapakivi	doro	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Apb
219-3	1	91.4	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Apb
219-4	1	11.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		2	zeefvak	Apb
231-1	1	7.8	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-2	1	5	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-3	2	80.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	gr	verhit		ja		zelfde steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-4	1	50.6	--	--	--	grind	gebroken	gneis	librgr	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-5	4	105.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		4 delen van 1 steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-6	2	2.7	--	--	--	fijngrind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		zelfde steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-7	2	61.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja		één steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-8	2	10.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja		één steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	groofter	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
231-9	3	5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		zelfde steen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-10	2	30.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		zelfde steen?	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-11	3	7.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-12	1	2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-13	1	280.1	--	--	--	steen	gebroken	apliet	lirowi	verhit		ja		recente voren en beschadiging	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-14	1	182.1	--	--	--	steen	gebroken	gneis	rogr	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-15	1	47	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-16	1	274.1	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		zelfde steen als waarvan grindjes zijn aangetroffen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-17	1	419.1	--	--	--	kei	gebroken	graniet	gr	verhit		ja		zelfde steen als waarvan grindjes zijn aangetroffen	1		0	laag		7	zeefvak	Apb
231-18	1	206.3	--	--	--	kei	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Apb
233-1	1	591.6	--	--	--	kei	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-2	1	4.7	--	--	--	grind	gebroken	gangkwarts	wi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-3	1	2.6	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-4	1	1.1	--	--	--	fijngrind	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-5	1	6	--	--	--	grind	compleet	apliet	ligrwi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-6	1	2.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	lirogr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-7	1	5.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-8	3	21.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-9	2	47.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
233-10	1	14.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		4	zeefvak	
234-1	1	4	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja		halve kwarts	1		0	laag		7	zeefvak	Aan
234-2	1	30.6	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	ligr	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Aan
234-3	1	101.2	--	--	--	grind	gebroken	rapakivi	ro	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Aan
234-4	1	205.1	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja			1		0	laag		7	zeefvak	Aan
234-5	1	23.9	37	16	30	grind	gebroken	kwartsiet	lirobr	indet		nee		glad, hol vlakje. Lijkt niet glad genoeg voor wrijfsteen	1		0	laag		7	zeefvak	Aan
236-1	2	8.5	--	--	--	grind	gebroken	rapakivi	doro	verhit		ja			1		0	laag		5	zeefvak	Apb
236-2	4	35.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	ligr	verhit		ja			1		0	laag		5	zeefvak	Apb
237-1	1	6.9	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		5	zeefvak	
237-2	1	2.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	ligr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		5	zeefvak	
240-1	2	3.1	--	--	--	fijngrind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloze brokjes; één steen	1		0	laag		3	zeefvak	
241-1	2	5.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	rogr	verhit		ja		zelfde steen	1		130	laag (metaalslak)		8	zeefvak	
241-2	1	9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		130	laag (metaalslak)		8	zeefvak	
242-1	1	13.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	laag		8	zeefvak	Apb
243-2	1	389.5	--	--	--	kei	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-3	1	86.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	librgr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-4	1	19.7	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja		kapotgeslagen kwartsgrind	1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-5	1	40.4	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-6	1	95.8	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-7	1	8.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zandsteen	doro	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-8	2	11.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig vormloos brokje	1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	
243-9	1	36.5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	grro	verhit		ja			1		130	laag (metaalslak)		9	zeefvak	

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	groofte	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
249-1	1	57.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			2	2	426	Kuil			coupe	
256-1	1	122	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	wi	beklopt		nee		gladde steen, opengespleten, langs randen div klosporen	2	2	452	Paalkuil			coupe	(Paal)kuil
257-1	1	32.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		beklopt?	2	2	454	Paalkuil			coupe	(Paal)kuil
261-1	1	186.8	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		10	zeefvak	Apb
261-2	1	31.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		0	Laag		10	zeefvak	Apb
261-3	1	114.2	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		10	zeefvak	Apb
261-4	1	37.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja		twee stukken, recente breuk	1		0	Laag		10	zeefvak	Apb
263-1	1	333.3	--	--	--	kei	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		13	zeefvak	Apb
263-2	1	152.8	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja			1		0	Laag		13	zeefvak	Apb
263-3	1	29.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		13	zeefvak	Apb
263-4	1	6.2	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja			1		0	Laag		13	zeefvak	Apb
263-5	1	17.9	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja		kapotgeslagen? gehalveerd	1		0	Laag		13	zeefvak	Apb
264-1	1	14.4	32	29	18	grind	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME?	vormloos brokje	1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-2	1	14.6	28	23	19	grind	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME?	vormloos brokje	1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-3	1	9.4	24	20	17	grind	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME?	vormloos brokje	1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-4	1	3	20	15	11	grind	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME?	vormloos brokje	1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-5	5	1.8	--	--	--	fijngrind	gebroken	tefriet	gr	maalste en		nee	ME?	vormloze brokjes	1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-6	2	13.6	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-7	1	19.5	--	--	--	grind	gebroken	gneis	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-8	1	56	--	--	--	grind	gebroken	arkose	grbr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-9	3	60.6	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-10	1	10.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-11	1	1.7	--	--	--	fijngrind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-12	2	16.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
264-13	1	173.9	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Apb
265-1	1	2.5	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Aan
265-2	2	23.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Aan
265-3	1	15.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Aan
265-4	1	4.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		12	zeefvak	Aan
265-5	1	147.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja		1 uiteinde stuk afgeslagen	1		0	Laag		12	zeefvak	Aan
267-1	2	9.5	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		9	zeefvak	Apb
267-2	1	53.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		9	zeefvak	Apb
267-3	1	3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		9	zeefvak	Apb
267-4	1	2.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		0	Laag		9	zeefvak	Apb
267-5	1	44.6	--	--	--	grind	gebroken	porfier	lirowi	verhit		ja			1		0	Laag		9	zeefvak	Apb
268-1	1	4.8	--	--	--	grind	gebroken	gangkwarts	wi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	groofte	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
268-2	1	14.6	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	ligrwi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
268-3	1	3.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligrwi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
268-4	1	3.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
268-5	1	3.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	doro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
268-6	1	5.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
268-7	1	3.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		10	zeefvak	
269-1	1	4.7	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirobr	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-2	2	36.5	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-3	1	1.7	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja		pokdalig, afgeslagen?	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-4	1	127.5	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	beklopt		nee		gehalveerd? t.o.l. zijde potlidachtig put	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-5	3	18.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja		pokdalig	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-6	3	14.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje; 3 delen zelfde steen	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-7	1	3.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, fijnkorrelig	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
269-8	2	36.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig, vormloos; verschillende stenen	1		130	Laag (metaalslak)		14	zeefvak	
270-1	1	6.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1		0	Laag		14	zeefvak	Apb
270-2	2	25.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja			1		0	Laag		14	zeefvak	Apb
270-3	2	25.4	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		14	zeefvak	Apb
270-4	1	32.7	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		14	zeefvak	Apb
279-1	1	13.8	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		15	zeefvak	
279-2	2	117.7	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		15	zeefvak	
282-1	3	52.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-2	1	2.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-3	1	25.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-4	2	105.5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-5	1	177.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-6	1	363.4	--	--	--	steen	gebroken	graniet	wigr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-7	1	658.9	--	--	--	kei	gebroken	apliet	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-8	1	135.4	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	dogr	verhit		ja			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
282-9	1	12.6	28	23	8	grind	proximaal	kw.zand steen	brgr	afslag		nee			1		0	Laag		17	zeefvak	Apb
284-1	1	3.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	doro	verhit		ja			1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-2	1	225.4	--	--	--	steen	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja			1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-3	1	19.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja		hoort bij volgnummer 2	1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-4	2	34.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalige, vormloze brokjes; zelfde steen	1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-5	1	18.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-6	1	10.2	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
284-7	1	23.9	37	31	21	grind	gebroken	tefriet	gr	maalsteen		nee	ME?	lijkt volledige dikte te zijn	1		0	Laag		18	zeefvak	Apb
285-1	1	6.1	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		19	zeefvak	

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grooite	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
285-2	2	27.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalige, vormloze brokjes; zelfde steen	1		130	Laag (metaalslak)		19	zeefvak	
285-3	1	0.7	20	13	3	grind	distaal	kw.zand steen	lirogr	kling		nee		3 parallelle negatieven, 0% oud	1		130	Laag (metaalslak)		19	zeefvak	
288-1	1	355.7	--	--	--	kei	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja			2	2	479	Kuil			coupe	
288-2	1	72.5	74	50	16	steen	gebroken	kwartsiet	brgr	slijpsteen	V-groef	nee		platte zijde 1 x kl groef 1 x diep (9.6 mm); bolle zijde 1 x groef zelfde richting en 1 x schuin	2	2	479	Kuil			coupe	
295-1	1	1459.9	--	--	--	kei	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			2	2	498	Paalkuil			coupe	
296-1	1	6.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liroz	verhit		ja			2	2	500	-			coupe	
299-1	1	703.4	--	--	--	kei	gebroken	kwarts	ligr	verhit		ja		langs randen enige sporen van betimmering	2	2	540	Laag			aanleg	vuile laag rond S 488
305-1	1	8.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			2	2	539	Kuil			coupe	
308-1	1	2.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	2	2	516	Paalkuil			coupe	
308-2	1	89.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			2	2	516	Paalkuil			coupe	
308-3	1	5.8	26	19	15	grind	gebroken	tefriet	gr	maalsteen		nee	ME?	vormloos	2	2	516	Paalkuil			coupe	
312-1	1	15	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		0	Laag		22	zeefvak	Aan
312-2	1	20.9	--	--	--	grind	gebroken	apliet	lirowi	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		0	Laag		22	zeefvak	Aan
312-3	1	3.4	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Aan
313-1	1	13.3	--	--	--	grind	gebroken	gangkwarts	wi	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
313-2	1	678.7	--	--	--	kei	gebroken	kwarts	ligewi	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
313-3	1	37.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
313-4	1	28.1	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
313-5	1	167.5	--	--	--	steen	gebroken	graniet	grro	verhit		ja			1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
313-6	1	131	57	50	36	grind	gebroken	kwarts	ligr	klopsteen	meerder	nee		klop en abrasie. bip klop (met name 1 zijde, licht tegenover) met op dunne rand abrasie	1		0	Laag		22	zeefvak	Apb
322-1	1	400.2	89	74	59	steen	compleet	kw.zand steen	grbr	klopsteen	eenzijdig	nee		3-hk doorsnede, 1 rib over lengte beschadiging en ok putjes; timmerwerk	2	3	535	Kuil			coupe	
328-1	1	45.6	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			2	3	533	Moestuinbed			coupe	
339-1	1	11.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	
339-2	3	11.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	
339-3	1	1.3	--	--	--	fijngri nd	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	
339-4	1	6.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	
339-5	1	4.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligrwi	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	
341-1	2	20.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		24	zeefvak	Apb
341-2	1	23.3	--	--	--	grind	gebroken	arkose	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		24	zeefvak	Apb
341-3	1	44.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		24	zeefvak	Apb
342-1	1	52.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		25	zeefvak	Apb
343-1	1	97.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		sterk verbrand, valt uit elkaar	1		0	Laag		23	zeefvak	Aan
344-1	1	15.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		0	Laag		23	zeefvak	Apb
344-2	1	47.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		23	zeefvak	Apb
345-1	1	0.7	20	16	4	grind	compleet	kw.zand steen	gr	afslag		nee			1		130	Laag (metaalslak)		24	zeefvak	
345-2	1	20	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		24	zeefvak	

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grooite	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
346-1	1	3	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja			1		0	Laag		27	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
346-2	1	5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1		0	Laag		27	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
346-3	1	58.7	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		27	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
346-4	1	7.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja		deel steen volgnummer 3?	1		0	Laag		27	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
346-5	1	1.6	22	17	5	grind	compleet	kw.zand steen	librgr	afslag		nee			1		0	Laag		27	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
347-1	1	6.2	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	gr	verhit		ja			1		0	Laag		28	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
347-2	1	29.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		28	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
347-3	1	56.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		28	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
347-4	1	319.3	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja		flink betimmerd. 1 kant deels, andere zijde volledig bekapt met meerdere negatieven	1		0	Laag		28	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
347-5	1	108.3	50	47	35	grind	compleet	kw.zand steen	librgr	klopsteen	eenzijdig	nee		platte onderkant, ruwer dan andere vlakken	1		0	Laag		28	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
354-1	1	211.4	--	--	--	steen	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		32	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
354-2	1	112.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		32	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
354-3	1	73.5	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		32	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
355-1	2	108.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		33	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
355-2	1	5.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		33	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
355-3	1	77.8	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1		0	Laag		33	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
356-1	1	158.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		34	zeefvak	Apb
359-1	1	55.2	--	--	--	steen	gebroken	kwarts	lirowi	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-2	1	11.3	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	w	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-3	1	88.1	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligr	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-4	1	77.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-5	1	3.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-6	2	49.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
359-7	2	21.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	grro	verhit		ja			1		0	Laag		29	zeefvak	Apb
360-1	1	36.4	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	lirowi	beklopt		nee		stuk afgeslagen aan uiteinde	1		130	Laag (metaalslak)		29	zeefvak	
361-1	1	6.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja		pokdalig brokje	1		573	Ovenkuil		30	zeefvak	
362-1	1	82.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		36	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
363-1	1	271.6	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1		0	Laag		37	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
363-2	1	142.1	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1		0	Laag		37	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
363-3	1	246	--	--	--	steen	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		0	Laag		37	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?
363-4	1	22.9	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja		pokdalig	1		0	Laag		37	zeefvak	Aan, Spoor nr. 148?

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grooite	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
370-1	1	74	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrro	verhit		ja			1		130	Laag (metaalslak)		25	zeefvak	boven Spoor nr. 129
372-1	1	28.8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1	2	141	Paalkuil			coupe	
374-1	2	97.9	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1	2	543	Paalkuil			coupe	
374-2	1	7.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	543	Paalkuil			coupe	
374-3	1	8.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	2	543	Paalkuil			coupe	
375-1	1	56.1	47	37	24	grind	compleet	kw.zand steen	librgr	klopsteen	bipolair	nee		plat, ovaal steentje, beide uiteinden lichte klosporen; meer klopsteen voor vst	1	2	547	Paalkuil			coupe	
378-1	1	0.2	23	7	3	grind	compleet	kw.zand steen	gr	kling		nee			1		573	Ovenkuil		20	zeefvak	
379-1	1	10.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1		0	profiel			profiel	Spoor 129-573, gezeefd
379-2	1	3.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	wiro	verhit		ja			1		0	profiel			profiel	Spoor 129-573, gezeefd
380-1	1	26	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1		0	Laag		20	zeefvak	Apb
387-1	1	1.2	--	--	--	fijngri nd	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1	2	1	Standgreppel?			coupe	
387-2	1	4.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	1	Standgreppel?			coupe	
395-1	2	16.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	grro	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-2	1	95.1	--	--	--	steen	gebroken	graniet	dogro	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-3	2	125.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-4	1	88.6	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-5	1	163.9	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ligro	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-6	1	17.8	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-7	1	201.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	lirogr	haardsteen		ja		kapotgeslagen	1	2	191	Waterput			coupe	
395-8	1	166.3	--	--	--	steen	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-9	1	369.9	--	--	--	kei	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-10	1	369.9	--	--	--	kei	gebroken	graniet	dorogr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-11	6	210.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrro	verhit		ja		6 delen zelfde steen	1	2	191	Waterput			coupe	
395-12	2	59.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-13	1	3.1	--	--	--	fijngri nd	gebroken	graniet	ligr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
395-14	1	15.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	191	Waterput			coupe	
395-15	1	337.1	--	--	--	kei	gebroken	gabbro	dogr	beklopt		nee			1	2	191	Waterput			coupe	
395-16	1	8.6	--	--	--	grind	gebroken	gabbro	dogr	beklopt		nee		hoort bij volgnummer 15	1	2	191	Waterput			coupe	
395-17	1	110.3	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	brgr	beklopt		nee			1	2	191	Waterput			coupe	
396-1	2	18.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalige brokjes	1	2	191	Waterput			coupe	
396-2	1 0	51.2	--	--	--	grind	gebroken	tefriet	dogr	maalsteen		nee	ME?	waarschijnlijk fragmenten van 1 steen	1	2	191	Waterput			coupe	
396-3	7	5.9	--	--	--	fijngri nd	gebroken	tefriet	dogr	maalsteen		nee	ME?	delen 1 maalsteen	1	2	191	Waterput			coupe	
399-1	1	163.3	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	2	615	Paalkuil			coupe	uit spoor, langs kei
399-2	1	363.1	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	615	Paalkuil			coupe	uit spoor, langs kei
399-3	1	689.3	--	--	--	kei	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja		beklopt?	1	2	615	Paalkuil			coupe	uit spoor, langs kei
401-1	1	52.5	--	--	--	steen	gebroken	graniet	wiro	verhit		ja			1	2	143	Paalkuil			coupe	

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	groofte	deel	steensoort	kleur	artefact	type	verbrand	datering	opm	wp	vlak	Spoor nr.	Aard spoor	strook	vak	verwijz	Opmerkingen
402-1	1	4.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	wi	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje; iets roods op een breukvlak (recent?)	1	2	597	Paalkuil			coupe	
402-2	1	5.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	gr	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	597	Paalkuil			coupe	
402-3	1	5.6	--	--	--	grind	gebroken	arkose	librgr	verhit		ja			1	2	597	Paalkuil			coupe	
404-1	1	495.2	--	--	--	kei	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	622	Paalkuil			coupe	
412-1	1	267.2	--	--	--	steen	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	638	(Paal)kuil			profiel	aanleg Profiel 3
412-2	1	796.6	--	--	--	kei	gebroken	apliet	grwi	verhit		ja			1	2	638	(Paal)kuil			profiel	aanleg Profiel 3
415-1	2	206.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja			1	2	601	Kuil			coupe	
415-2	1	44.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	rogr	verhit		ja			1	2	601	Kuil			coupe	
415-3	1	3.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1	2	601	Kuil			coupe	
415-4	1	1	--	--	--	fijngrind	gebroken	graniet	doro	verhit		ja			1	2	601	Kuil			coupe	
417-1	1	783.1	137	69	58	kei	compleet	kw.zand steen	gr	hakwerktuig		nee		langwerpige steen, 1 uiteinde puntig, 1 zijkant glad, uiteinde bipolair bekapt	1	2	203	Greppel			spit	0-1,5 meter
418-1	1	847.5	--	--	--	kei	gebroken	graniet	zwwi	verhit		ja		uiteinden verbrijzeling	1	2	203	Greppel			spit	1,5-3 meter
418-2	1	2.1	--	--	--	grind	gebroken	kwarts	wi	verhit		ja			1	2	203	Greppel			spit	1,5-3 meter
419-1	1	273.7	--	--	--	steen	compleet	graniet	lirowi	verhit		ja			1	2	203	Greppel			spit	3-4,5 meter
419-2	1	7.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	203	Greppel			spit	3-4,5 meter
419-3	1	11.5	--	--	--	grind	gebroken	apliet	ligrwi	verhit		ja		valt uitelkaar, pokdalig brokje	1	2	203	Greppel			spit	3-4,5 meter
422-1	1	50.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1	2	203	Greppel			spit	7,5> meter
422-2	1	54.8	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	lirogr	verhit		ja			1	2	203	Greppel			spit	7,5> meter
424-1	1	5.3	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	190	Paalkuil			coupe	
424-2	1	33.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja			1	2	190	Paalkuil			coupe	
427-1	1	3.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig brokje	1	2	593	Paalkuil			coupe	
434-1	1	4.5	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	ligr	verhit		ja			1	2	626	Paalkuil			coupe	
441-1	1	15.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	wigr	verhit		ja			1	2	591	Paalkuil			coupe	
443-1	1	16.5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ligrwi	verhit		ja			1	2	202	Hutkom		B	schaven	
443-2	1	8	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig, vormloos bokje	1	2	202	Hutkom		B	schaven	
444-1	1	4.4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	liro	verhit		ja		vormloos, pokdalig brokje	1	2	202	Hutkom		C	schaven	
444-2	1	31.6	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja			1	2	202	Hutkom		C	schaven	
445-1	1	303.1	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja			1	2	202	Hutkom		D	schaven	
445-2	1	39.2	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja		zelfde steen als volgnr 1	1	2	202	Hutkom		D	schaven	
445-3	1	2.5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja		pokdalig brokje; zelfde steen als volgnr 1-2?	1	2	202	Hutkom		D	schaven	
445-4	1	4	--	--	--	grind	gebroken	graniet	wi	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	202	Hutkom		D	schaven	
445-5	1	39.7	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirowi	verhit		ja			1	2	202	Hutkom		D	schaven	
447-1	1	5.9	--	--	--	grind	gebroken	graniet	ro	verhit		ja		pokdalig, uit elkaar vallend	1	2	600	Kuil			coupe	
450-1	1	30	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librgr	verhit		ja			1	2	617	-			coupe	
450-2	1	28.2	--	--	--	grind	gebroken	kw.zand steen	librwi	verhit		ja			1	2	617	-			coupe	
450-3	1	8.9	--	--	--	grind	gebroken	dioriet	zwwi	verhit		ja		gebroken twee stukken	1	2	617	-			coupe	
454-1	1	5	--	--	--	grind	gebroken	graniet	lirogr	verhit		ja		pokdalig, vormloos brokje	1	2	588	Paalkuil			coupe	
458-1	1	947.5	--	--	--	kei	compleet	apliet	lirogr	verhit		ja			1	2	191	Waterput			coupe	
458-2	1	535.7	--	--	--	kei	gebroken	pegmatiet	liro	verhit		ja		lokaal lichte betimmering	1	2	191	Waterput			coupe	

Bijlage 4.4 Analyseresultaten van het vuursteen

Bewerkte vuursteen

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slagvlaktype	slagvlakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
9-1	1	9.61	37	35	9	36-40 mm		c	morene	FK	afslag		30	3	normaal	ja	zacht	nee	slagvlak deels afgebroken	1	1	0		5-10 meter	aanleg
36-1	1	1.70	18	26	5	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		20	2	lineair	ja	indet	nee		1	2	85			coupe
37-1	1	2.90	17	22	7	16-20 mm		c	noord-NL	FK	afslag	decortiatie	100	0	normaal	ja	indet	nee	slagvlak verbrijzeld	1	2	0	1		aanleg
38-1	1	1.34	24	19	4	21-25 mm		c	morene	FK	afslag		30	2	normaal	ja	indet	nee	zacht of indirecte percussie	1	2	0	3		aanleg
38-2	1	10.08				31-35 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1	2	0	3		aanleg
44-1	1	1.16	14	23	5			d	noord-NL	FK	geretoucheerd	afslag-rand	80	0	indet	indet	indet	nee	dist rand recht, fijne retouche over volle lengte; meer gebruiksretouche	1	2	0	3	0-5 meter	aanleg
50-1	1	1.34	13	23	6	11-15 mm		c	morene	FK	afslag	decortiatie	100	0	cortex	ja	zacht	nee		1	2	0	3	5-10 meter	aanleg
50-2	1	0.72	23	16	3			m	noord-NL	GL	geretoucheerd	afslag-steil	0	2				nee	r-afgeknot kl of basis (Rh) trapezium? ret zijde is recht en haaks op lengte	1	2	0	3	5-10 meter	aanleg
53-1	1	3.77	26	27	6	26-30 mm		c	morene	FK	afslag		40	3	normaal	ja	hard	nee	beetje kernvernieuwing (twee negatieven step/hinge)	1	2	0	2	10-15 meter	aanleg
57-1	1	1.04	14	25	5	11-15 mm		c	morene	GL	afslag		40	1	cortex	ja	zacht	nee		1	2	0	3	15-20 meter	aanleg
57-2	1	1.01	19	15	4	16-20 mm	55	l	morene	GL	schrabber-rond	oppervlakte	20	1	cortex	ja	dreve l	nee	halve maan rest van ronde schrabber; zijschrabber met r-lat retouche	1	2	0	3	15-20 meter	aanleg
62-1	1	2.33	26	22	9	26-30 mm		l	morene	FK	afslag	decortiatie	100	0	normaal	ja	hard	nee		1	2	68			coupe
85-1	1	2.27	15	35	4			d	zuid-NL	M K	afslag		20	3			indet	nee		1	2	102		B	schaven
86-1	1	7.31	33	24	8	31-35 mm	70	c	morene	FK	schrabber-onbewerkt	steil	90	3				nee	ovaal stuk; beperkte retouche op ronde lange zijde, t.o.l zijde bijgekapt	1	2	313			coupe
87-1	1	1.00	19	19	5	16-20 mm		g	morene	GL	afslag		40	1	indet	indet	indet	nee	slagbult ontbreekt	1	2	240			coupe
87-2	1	29.72	56	31	21	56-60 mm		c	morene	FK	kern	afslag-2	50	1				nee	onregelm. kern; bewerking aan 1 kant; vnl 1 slagrichtig, 2 vlakken, beetje dwars op	1	2	240			coupe
88-1	1	1.48	27	17	5	26-30 mm		c	zuid-NL	M K	kernvernieuwing	afslag	60	1	normaal	ja	zacht	nee	wegwerken step fracture	1	2	292			coupe
112-1	1	1.58	16	19	5	16-20 mm	60	c	onbekend		schrabber-rond	oppervlakte	20	1	cortex	nee	indet	ja	duimschrabber; r-lat, vk en deel l-lat retouchering; slagbult=potlid	1	2	218			coupe
117-1	1	12.18	26	24	15	26-30 mm		c	morene	FK	kern	afslag-2	60	4		ja		nee	onregelmatige kern, ad-hoc, onbruikbaar door s/h fractures; hoofdzak 1 slagvlak	1	2	213			coupe
139-1	1	6.50				41-45 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		4	1	0		15-20m	aanleg
143-1	1	2.06	21	28	7	21-25 mm		c	morene	FK	afslag	decortiatie	70	1	normaal	ja	zacht	nee		1	2	183			coupe
143-2	1	2.12	25	28	6	21-25 mm		c	morene	GL	afslag	decortiatie	90	1	normaal	nee	zacht	nee		1	2	183			coupe
169-1	1	60.20	52	39	24		80	l	import		geslepen bijl	rechthoekig	0	0				ja	aflopende dikte (dun=17mm), klein zijkantvlak > randfragm bij snijrand	1	2	151			coupe
193-1	1	0.98	27	12	4	26-30 mm		c	noord-NL	GL	kling	decortiatie	100	0	indet	indet	indet	nee		1	2	35			coupe
194-1	1	2.73	13	32	11			t	import		geslepen bijl		0	0				ja	snijrand geslepen bijl; snijrand recht met lichte kromming	1	2	38			coupe
201-1	1	3.48	18	24	8	16-20 mm		c	noord-NL	GL	kern	afslag-2	50	5		ja		nee	restkern, opgebruikt; enkele sh	2	2	0		P	aanleg

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slagvlaktype	slagvlakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
202-1	1	1.55	21	20	5	21-25 mm		c	morene	FK	afslag	decortiatie	100	0	normaal	nee	indet	nee	geen slagbult, geen lip	2	2	0		R	aanleg
208-1	1	5.63	27	29	11	26-30 mm	65	c	morene	FK	schrabber-zij	oppervlakte	30	2	cortex	nee	zacht	nee	r-lat geretoucheerd; ventraal aangezet; rechterzijde onvolledig (midden geen) retouche	1		0		1	zeefvak
210-1	1	1.26	17	17	4			d	noord-NL	GL	afslag	decortiatie	100	0			indet	ja		1		0		6	zeefvak
213-1	1	1.04	12	20	5			p	morene	GL	afslag		40	2	normaal	ja	1	nee	klein inslagpuntje op slagvlak	1		0		21	zeefvak
213-2	1	5.76	27	21	13	26-30 mm		c	noord-NL	FK	brok		90	1			nee	step/hinge fracture. Verhit vst? rest cortex lijkt contact met vuur, binnen niet	1		0		21	zeefvak	
214-1	1	2.22	29	18	5	26-30 mm		c	noord-NL	GL	afslag		10	3	cortex	ja	zacht	nee	mooie afslag	1		0		26	zeefvak
216-1	1	0.69	11	15	4	11-15 mm		c	noord-NL	FK	afslag	decortiatie	100	1	cortex	ja	zacht	nee		1		0		36	zeefvak
219-1	1	1.14				16-20 mm		g	onbekend		verbrand fragment		0	0			ja			1		0		2	zeefvak
219-2	1	0.82				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		2	zeefvak
219-3	1	1.07				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		2	zeefvak
219-4	1	5.78				26-30 mm		c	morene		onbewerkt		100	0				ja		1		0		2	zeefvak
231-1	1	0.99	15	13	6	11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		7	zeefvak
231-2	1	0.34	11	14	3			d	noord-NL	FK	afslag		30	2	indet	indet	indet	nee		1		0		7	zeefvak
231-3	1	1.92	22	18	7	21-25 mm		c	morene	FK	afslag		30	1	normaal	ja	hard	nee		1		0		7	zeefvak
231-4	1	0.53	19	8	5	16-20 mm		c	noord-NL	FK	kling		30	1	normaal	nee	zacht	nee		1		0		7	zeefvak
231-9	1	1.19	19	10	6	16-20 mm		c	morene	FK	afslag		60	1	lineair	ja	zacht	nee	contra op slagrichting	1		0		7	zeefvak
232-1	1	0.91				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		3	zeefvak
232-2	1	1.64				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		3	zeefvak
233-1	1	0.20	7	13	2			d	morene	FK	geretoucheerd	afslag-steil	0	2				nee	dist einde, rond, retouche over volle breedte en op deel zijkant	1		130		4	zeefvak
234-1	1	0.21				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		7	zeefvak
237-1	1	0.34	11	18	3	11-15 mm		c	morene	FK	afslag	decortiatie	100	0	normaal	ja	zacht	nee		1		130		5	zeefvak
240-1	1	0.26	12	9	2			p	noord-NL	FK	afslag		0	3	lineair	ja	zacht	nee		1		0		3	zeefvak
241-1	1	2.22				21-25 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		8	zeefvak
242-1	1	1.60				21-25 mm		g	onbekend	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		0		8	zeefvak
242-2	1	0.75	15	15	4	11-15 mm	45	c	morene	GL	schrabber-zij	oppervlakte	10	1	normaal	ja	zacht	nee	r-lat opret, dis beetje randretouche; ventraal aangezet	1		0		8	zeefvak
243-1	1	113.4 4	60	63	21	56-60 mm		t	Rijckholt	FK	geslepen bijl	indet	0	0				nee	Brandt type 4(b/c) of 5(2/3); vlakke zijden, 1 zijk=recht, andere bewerkt; top bijgekapt.	1		130		9	zeefvak
243-2	2	0.84				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-3	1	0.21				11-15 mm		g	onbekend		verbrand fragment		0	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-4	1	0.19				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-5	1	0.42				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-6	1	0.23				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-7	1	5.06	31	29	7	31-35 mm		c	morene	FK	afslag		20	2	cortex	ja	indet	nee		1		130		9	zeefvak
243-8	1	0.90	13	16	5	11-15 mm		c	morene	GL	afslag	decortiatie	90	1	cortex	nee	zacht	nee		1		130		9	zeefvak
243-9	1	0.06	8	8	1	06-10 mm		c	morene	GL	splinters		0	1	lineair	ja	zacht	nee		1		130		9	zeefvak
243-10	1	0.07	7	9	1	06-10 mm		d	morene	GL	splinters		100	0			indet	nee		1		130		9	zeefvak

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slaglaktype	slaglakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
243-11	1	0.29	10	9	3	06-10 mm		c	noord-NL	M K	splinters		20	1	cortex	ja	zacht	nee		1		130		9	zeefvak
243-12	1	0.08	6	12	2			m	noord-NL	GL	afslag		20	1			indet	nee		1		130		9	zeefvak
243-13	1	7.49				31-35 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-14	1	1.33				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
243-15	1	3.90				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		9	zeefvak
262-1	1	0.45				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		13	zeefvak
262-2	1	0.07				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		13	zeefvak
263-1	1	1.24				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		13	zeefvak
264-1	1	0.64	16	3	4			d	onbekend		afslag	decorticatie	100	0	indet	indet	aamb eeld	ja	dist eind aanwijzing aambeeld	1		0		12	zeefvak
264-2	1	0.76	15	14	5			d	noord-NL	GL	afslag		30	1			indet	nee	slagvlak vernieuwing; lateraal afgeslagen	1		0		12	zeefvak
268-1	1	0.61	10	20	4			p	noord-NL	GL	afslag		20	2	cortex	ja	zacht	nee		1		130		10	zeefvak
268-2	1	0.32				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		130		10	zeefvak
268-3	1	0.49				11-15 mm		g	onbekend		verbrand fragment		0	0				ja		1		130		10	zeefvak
268-4	1	1.56				11-15 mm		g	onbekend		verbrand fragment		100	0				ja		1		130		10	zeefvak
268-5	1	0.67				21-25 mm		g	onbekend		verbrand fragment		100	0				ja		1		130		10	zeefvak
268-6	1	0.15				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		10	zeefvak
268-7	1	3.45				26-30 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		10	zeefvak
269-1	1	1.71	20	25	4	21-25 mm	100-80	g	morene	GL	spits-transversaal		0	2	indet	indet	indet	nee	dist geret rand bij basis beschadigd; retouoche = steil en ventr aangezet op dors zijde	1		130		14	zeefvak
269-2	1	4.70				21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		14	zeefvak
270-1	1	2.79	35	17	5	31-35 mm		c	morene	GL	afslag	klingsvormig-decort	90	1	cortex	ja	zacht	nee		1		0		14	zeefvak
276-1	1	0.52	18	13	4	16-20 mm		c	onbekend		afslag		50	3	normaal	nee	hard	ja		2	2	483			coupe
277-1	1	1.46				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		2	2	490			coupe
279-1	2	8.09				21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		15	zeefvak
279-2	1	0.33				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		15	zeefvak
279-3	1	0.07				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		130		15	zeefvak
280-1	1	1.88				16-20 mm		c	noord-NL	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		0		15	zeefvak
282-1	1	0.73	21	13	3			d	noord-NL	FK	afslag		30	3			indet	nee		1		0		17	zeefvak
282-2	1	2.91	21	24	8	21-25 mm		c	noord-NL	FK	afslag		50	1	normaal	nee	zacht	nee		1		0		17	zeefvak
282-3	1	0.31	15	12	2	11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		0		17	zeefvak
284-1	1	0.23				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		18	zeefvak
285-1	1	0.63				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak
285-2	1	3.45				21-25 mm		G	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak
285-3	2	4.22				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slagvlaktype	slagvlakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
285-4	1	1.08				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak
285-5	1	0.60				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak
285-6	1	0.12				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		19	zeefvak
286-1	1	0.62				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		19	zeefvak
286-2	1	0.89	13	16	4			p	onbekend		afslag		0	1	normaal	ja	indet	ja		1		0		19	zeefvak
286-3	1	2.06	18	20	7	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		20	1	cortex	nee	zacht	nee		1		0		19	zeefvak
286-4	1	1.80	16	16	6	16-20 mm		c	morene	FK	afslag		0	3	lineair	ja	indet	nee	dist verbrijz	1		0		19	zeefvak
286-5	1	1.45	23	13	7			p	morene	GL	afslag	klingsvormig	40	1	normaal	ja	zacht	nee		1		0		19	zeefvak
288-1	1	2.52				21-25 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		2	2	479			coupe
292-1	1	2.10	18	19	7	16-20 mm	65	c	noord-NL	GL	schrabber-eind	steil	60	1	indet	nee	indet	nee	ret beperkt tot op/naast slagvlak; ret=ventr zijde, dors aangezet; slagbul weg maar litteken;	2	2	492			coupe
293-1	1	2.70	32	23	5	31-35 mm		c	morene	FK	afslag		0	3	normaal	nee	zacht	nee	voorafgaand aan slaan slagrand vernieuwd	2	2	489			coupe
299-1	1	1.01	18	14	5	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		20	1	cortex	nee	zacht	nee		2	2	540			schaven
299-2	1	1.50	18	22	5			p	onbekend		afslag		0	1	normaal	nee	zacht	ja		2	2	540			schaven
307-1	1	3.87	33	24	5	31-35 mm		c	noord-NL	FK	afslag	decorticatie	100	0	normaal	ja	indet	nee	slagbult ontbreekt	2	2	514			coupe
312-1	1	0.23	14	9	3	11-15 mm		g	noord-NL	GL	afslag		0	1	cortex	nee	zacht	nee	beide laterale zijden gebroken; lateraal afgeslagen	1		0		22	zeefvak
312-2	1	0.32				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		22	zeefvak
313-1	1	0.53	12	16	3	11-15 mm		c	morene	GL	afslag	decorticatie	100	0	cortex	nee	zacht	nee		1		0		22	zeefvak
313-2	1	0.55	14	14	3			d	onbekend	GL	afslag		10	3			indet	ja	contra op slagrichting	1		0		22	zeefvak
313-3	1	0.88				21-25 mm		g	onbekend		verbrand fragment		40	0				ja		1		0		22	zeefvak
313-4	1	0.32				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		22	zeefvak
327-1	1	8.12	34	34	10	31-35 mm		c	morene	GL	afslag		30	5	normaal	ja	hard	nee		2	3	532			coupe
329-1	1	3.02	26	14	7	26-30 mm		l	noord-NL	FK	geretoucheerd	afslag-steil	0	1	normaal	ja	indet	nee	l-lat geretoucheerd; prox kerf, dis bol; slagbult ontbreekt	2	3	534			coupe
339-1	1	0.20	9	9	2	06-10 mm		c	morene	FK	splinters		100	0	cortex	nee	indet	nee		1		130		25	zeefvak
339-2	1	0.42				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
339-3	1	1.71				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
339-4	1	4.02				21-25 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
339-5	1	0.14				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
339-6	1	0.56				16-20 mm		g	onbekend		verbrand fragment		0	0				ja		1		130		25	zeefvak
341-1	1	0.09				06-10 mm		c	noord-NL	FK	onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		0		24	zeefvak
341-2	1	0.41				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		24	zeefvak
342-1	1	2.10	24	16	7	21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja	potlid? 1 zijde erg hobbelig	1		0		25	zeefvak
342-2	1	2.96	28	19	11	26-30 mm		c	noord-NL	GL	afslag	decorticatie	100	0	normaal	ja	indet	nee	slaglitteken, geen lipje geen bult	1		0		25	zeefvak
342-3	1	2.66	24	22	7	21-25 mm		c	noord-NL	M K	afslag		60	1	normaal	nee	zacht	nee	1 negatief = step/ hinge	1		0		25	zeefvak
344-1	1	0.62				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		23	zeefvak
344-2	1	2.35				16-20 mm		c	noord-NL	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		0		23	zeefvak
345-1	1	5.71	21	18	15	21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		24	zeefvak

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slagvlaktype	slagvlakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
345-2	1	3.26	23	22	11			p	noord-NL	GL	afslag	decortitie	100	0	lineair	nee	zacht	nee		1		130		24	zeefvak
345-3	1	0.78				16-20 mm		g	onbekend		verbrand fragment		100	0				ja		1		130		24	zeefvak
345-4	1	1.08				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		24	zeefvak
346-1	1	0.07	8	8	2	06-10 mm		c	noord-NL	FK	splinters		0	1	normaal	ja	zacht	nee		1		0		27	zeefvak
346-2	1	1.58				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		27	zeefvak
346-3	1	1.24				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja	1 opvallen glad vlak: geslepen? vlak onregelmatig; op zijkant cortex	1		0		27	zeefvak
352-1	1	1.93	25	21	4	26-30 mm		p	morene	GL	afslag	decortitie	100	0	normaal	nee	hard	nee	geen slagbult, alleen diep litteken	2	3	568			coupe
355-2	1	11.79	26	25	16	26-30 mm		c	noord-NL	FK	kern	afslag-1	60	3				nee	licht pyramidaal; 1 kant bewerkt; slagvlak prep; s/h fracture (klein), slagvlak gevormd; rondom natuurlijk	1		0		33	zeefvak
357-1	1	0.20	10	8	3	06-10 mm		c	morene	GL	splinters		20	8	cortex	ja	indet	nee		1		130		30	zeefvak
357-2	1	0.86				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		30	zeefvak
357-3	1	1.55				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		30	zeefvak
357-4	1	0.29				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		30	zeefvak
358-1	1	1.02				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		30	zeefvak
359-1	1	1.68				21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		29	zeefvak
359-2	1	0.21	14	7	3			g	onbekend		verbrand fragment		20	0				ja		1		0		29	zeefvak
359-3	1	0.14	7	10	3	06-10 mm		d	noord-NL	FK	splinters		50	1			indet	nee		1		0		29	zeefvak
359-4	1	0.39	14	15	3	11-15 mm		c	morene	GL	afslag		0	2	normaal	ja	hard	nee	slagbult bijna afgeslagen	1		0		29	zeefvak
359-5	1	0.89	14	24	4	11-15 mm		c	morene	FK	afslag		0	3	normaal	ja	zacht	nee		1		0		29	zeefvak
360-1	1	0.22	10	11	3			d	onbekend		afslag	decortitie	100	0			indet	ja		1		130		29	zeefvak
360-2	1	1.10	20	15	4	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		40	3	cortex	ja	indet	nee	contra op slagrichting	1		130		29	zeefvak
360-3	1	0.27	11	12	3	11-15 mm		c	morene	GL	afslag	decortitie	100	0	lineair	nee	zacht	nee		1		130		29	zeefvak
360-4	1	0.24				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		29	zeefvak
361-1	1	0.14				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		30	zeefvak
361-2	6	0.68				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		30	zeefvak
361-3	1	0.61				16-20 mm		g	onbekend	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		573		30	zeefvak
361-4	2	0.38				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		30	zeefvak
361-5	1	0.15				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		30	zeefvak
362-1	1	0.61	18	15	3	16-20 mm		c	morene	FK	afslag	decortitie	80	1	cortex	ja	zacht	nee		1		0		36	zeefvak
363-1	1	1.15	25	17	4	21-25 mm		g	morene	GL	spits-driedoorn		0	0				nee	1 doorn rest; 2e doorn afgebroken; steel onvolledig; impact fracture + zijbeschadiging	1		0		37	zeefvak
365-1	1	4.35	26	26	7	26-30 mm	50-45	c	morene	GL	schrabber-rond	oppervlakte	60	1	normaal	ja	zacht	nee	dist en l-lat geretoucheerd; dist=steil, lat=opret; zeer goede vst	2	4	563			coupe
368-1	1	0.78	16	17	3	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		10	1	normaal	ja	hard	nee	lateraal afgeslagen	2	3	488			coupe
370-1	1	2.45				26-30 mm		c	morene	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
370-2	1	1.19				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
370-3	1	0.63				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
370-4	1	0.21				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slaglaktype	slaglakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
370-5	1	12.98				26-30 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		130		25	zeefvak
371-1	1	0.01				0-5 mm		c	onbekend		potlid		0	0				ja		1		129			aanleg
371-2	1	1.00	19	13	5			d	morene	FK	afslag		70	2	indet	indet	indet	nee		1		129			aanleg
371-3	1	0.66	11	14	4	11-15 mm		c	zuid-NL	M K	afslag	decorticatie	100	0	cortex	nee	indet	nee		1		129			aanleg
371-4	1	0.23	10	14	2			d	onbekend		afslag		0	1	indet	indet	indet	ja		1		129			aanleg
371-5	1	0.15	11	10	2	11-15 mm		c	onbekend		afslag		40	1	normaal	ja	zacht	ja		1		129			aanleg
371-6	1	14.74				31-35 mm		c	morene	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-7	1	2.30				26-30 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-8	1	0.88				11-15 mm		g	morene	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-9	1	0.90				16-20 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-10	8	0.84				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-11	5	3.01				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-12	3	3.32				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-13	1	1.52				21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-14	1	0.32				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-15	2	0.27				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
371-16	1	0.79				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
376-1	2	0.07				0-5 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
376-2	1	0.11				11-15 mm		g	onbekend		verbrand fragment		30	0				ja		1		129			aanleg
376-3	5	0.43				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			aanleg
376-4	1	0.27	16	10	2	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		10	3	normaal	ja	zacht	nee		1		129			aanleg
378-1	4	1.46				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		20	zeefvak
378-2	2	0.26				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		573		20	zeefvak
379-1	1	0.36				11-15 mm		g	onbekend		verbrand fragment		10	0				ja		1		0			profiel
379-2	1	0.12				06-10 mm		c	noord-NL		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		0			profiel
379-3	1	0.37	11	17	3	11-15 mm		c	noord-NL	FK	afslag		20	1	cortex	ja	zacht	nee		1		0			profiel
379-4	1	0.08	8	9	2			p	noord-NL	GL	splinters		60	1	cortex	nee	zacht	nee		1		0			profiel
380-1	1	1.74	16	19	7	16-20 mm	50-60	c	morene	GL	schrabber-rond	oppervlakte	10	3	cortex	nee	zacht	nee	ret=dorsaal, ventr aangezet; meer eind+zij schrabber; r zijde uiteinde punt	1		0		20	zeefvak
380-2	1	2.14				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		20	zeefvak
380-3	1	0.11				06-10 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		20	zeefvak
380-4	1	0.19				06-10 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		20	zeefvak
380-5	1	0.25				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		0		20	zeefvak
380-6	1	0.21				06-10 mm		c	morene	FK	onbewerkt		100	0				ja		1		0		20	zeefvak
382-1	1	0.20				11-15 mm		c	onbekend		onbewerkt-potlid		100	0				ja		1		129			schaven

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	L	B	D	grootte	hoek	deel	soort	textuur	artefact	artefacttype	oudvlak	negatief	slagvlaktype	slagvlakprep	percussie	verbrand	opm	wp	vlak	Spoor nr.	strook	vak	verwijz
382-2	1	7.15				36-40 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			schaven
382-3	1	1.63				21-25 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			schaven
382-4	1	3.38				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1		129			schaven
393-1	1	3.97				26-30 mm		c	morene	FK	onbewerkt		100	0				ja		2	3	585			coupe
394-1	1	2.17				21-25 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja		1	2	191			coupe
404-1	1	18.22				31-35 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja	gerolde vuursteen	1	2	622			coupe
414-1	1	1.84	22	24	6	21-25 mm		c	morene	GL	afslag	decorticatie	100	0	cortex	nee	zacht	nee		1		0			profiel
424-1	1	19.82	28	27	21		85-80	l	import		geslepen bijl	rechthoekig	0	0				ja	geslepen bijl; volle dikte; randfragment	1	2	190			coupe
431-1	1	0.73	16	12	6	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		20	2	cortex	ja	zacht	nee	dorsaal meerdere richtingen, geen slagvlak vernieuwing; lateraal afgeslagen	1	2	606			coupe
443-1	1	3.51	17	25	8	16-20 mm		c	noord-NL	FK	afslag		60	2	cortex	nee	zacht	nee	natuurlijk? beschadigingsretouche;	1	2	202		B	schaven
445-1	1	1.10	16	8	6	16-20 mm		c	morene	GL	afslag		60	1	cortex	nee	zacht	nee		1	2	202		D	schaven
?-1	1	0.32	13	12	2			m	noord-NL	GL	afslag		20	1			indet	nee							
?-2	1	0.13	9	12	2			d	noord-NL	GL	afslag		0	2			indet	nee							
?-3	2	0.92				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja							
?-4	1	0.57				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja							
?-5	4	1.38				11-15 mm		g	onbekend		onbewerkt		100	0				ja							
?-6	1	1.58				16-20 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja							
?-7	1	1.86				21-25 mm		c	onbekend		onbewerkt		100	0				ja							

Onbewerkte vuursteen

Vondst nr.	N	Gewicht (gram)	grootteklasse	Vuursteensoort	artefact	verbrand
10-2	1	10.42	36-40 mm	onbekend	onbewerkt	nee
10-3	1	2.82	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
13-1	1	5.11	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
15-1	1	5.53	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
16-1	1	7.50	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
17-1	1	22.99	56-60 mm	morene	onbewerkt	nee
17-2	1	4.98	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
17-3	2	10.18	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
19-1	1	19.51	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
20-1	1	58.37	66-70 mm	onbekend	onbewerkt	nee
20-2	1	28.57	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
27-1	1	42.40	61-65 mm	noord NL	onbewerkt	nee
28-1	1	2.47	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
35-1	1	11.19	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
35-2	1	14.79	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
49-1	1	36.70	51-55 mm	morene	onbewerkt	nee
49-2	1	3.32	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
49-3	1	6.53	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
49-4	1	5.60	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
53-2	1	6.93	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
53-3	1	56.51	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
53-4	1	8.01	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
54-1	1	108.72	81-85 mm	zuid NL	onbewerkt	nee
54-2	1	22.62	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
54-3	1	0.83	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
54-4	1	0.61	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
55-1	1	17.88	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
56-1	1	10.91	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
56-2	1	5.26	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
57-3	1	11.48	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
57-4	1	7.04	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
57-5	1	4.80	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
57-6	1	1.90	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
58-1	1	3.87	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
63-1	1	45.08	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
68-1	1	7.91	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee

70-1	1	3.51	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
72-1	1	4.56	31-35 mm	onbekend	onbewerkt	nee
76-1	1	201.30	71-75 mm	morene	onbewerkt	nee
76-2	1	36.60	51-55 mm	morene	onbewerkt	nee
76-3	1	10.15	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
76-4	1	28.48	56-60 mm	noord NL	onbewerkt	nee
80-1	1	9.90	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
81-1	1	8.80	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
84-1	1	10.20	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
85-2	1	5.47	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
88-2	1	4.25	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
90-1	1	8.75	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
92-1	1	1.69	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
96-1	1	4.15	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
97-1	1	2.91	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
99-1	1	4.38	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
108-1	1	14.94	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
111-1	1	7.14	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
114-1	1	19.18	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
119-1	1	4.41	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
133-1	1	13.05	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
137-1	1	13.37	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
138-1	1	20.79	36-40 mm	onbekend	onbewerkt	nee
139-2	1	3.50	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
146-1	1	24.28	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
169-1	1	1.54	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
169-2	1	3.99	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
169-3	1	1.14	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
171-1	1	10.34	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
171-2	1	3.81	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
171-3	1	21.69	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
179-1	1	3.47	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
179-2	1	1.97	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
187-1	1	29.09	46-50 mm	zuid NL	onbewerkt	nee
190-1	1	2.78	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
191-1	1	0.92	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
199-1	1	41.99	66-70 mm	morene	onbewerkt	nee
202-2	1	22.62	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
203-1	1	2.45	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
203-2	1	10.36	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
203-3	1	12.02	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
208-2	1	3.33	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
210-2	1	3.23	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
211-1	1	10.35	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
211-2	1	5.37	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee

211-3	1	22.42	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
211-4	1	2.73	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
212-1	1	3.33	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
212-2	1	4.38	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
212-3	1	0.83	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
212-4	1	1.97	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
215-1	1	4.96	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
215-2	1	9.05	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
216-2	1	1.35	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
216-3	1	13.04	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
229-1	1	12.31	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
230-1	1	18.67	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
231-5	1	19.81	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
231-6	1	12.95	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
231-7	1	3.11	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
231-8	1	1.98	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
232-3	1	17.00	61-65 mm	morene	onbewerkt	nee
233-2	1	0.16	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
233-3	1	24.76	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
233-4	1	5.28	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
233-5	1	4.99	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
233-6	1	0.75	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
234-2	1	1.48	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
234-3	1	0.96	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
234-4	1	1.36	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
234-5	1	0.57	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
234-6	1	0.67	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
235-1	1	0.22	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
235-2	1	1.33	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
235-3	1	5.36	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
236-1	2	0.47	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
236-2	1	0.11	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
237-2	1	10.36	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
237-3	1	9.84	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
237-4	1	1.17	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
237-5	1	0.15	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
238-1	1	1.72	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
238-2	1	1.20	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
240-2	1	41.10	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
240-3	1	1.56	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
241-2	1	0.13	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
241-3	1	0.58	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
242-3	1	4.47	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
242-4	1	5.21	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
243-16	1	0.09	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee

243-17	1	0.29	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
243-18	1	1.37	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
243-19	1	84.34	56-60 mm	onbekend	onbewerkt	nee
243-20	1	37.62	56-60 mm	onbekend	onbewerkt	nee
243-21	1	22.57	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
243-22	1	24.21	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
243-23	1	5.75	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
243-24	2	15.38	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
243-25	1	1.12	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
243-26	1	2.88	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
243-27	2	11.41	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
243-28	1	3.31	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
243-29	1	4.91	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
243-30	1	4.13	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
243-31	1	0.68	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
243-32	1	0.26	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
243-33	1	0.88	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
256-1	1	11.67	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
258-1	1	64.47	56-60 mm	morene	onbewerkt	nee
261-1	1	0.80	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
261-2	1	17.28	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
262-3	1	3.82	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
262-4	1	0.14	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
262-5	1	0.21	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
262-6	1	0.43	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
262-7	1	0.93	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
263-2	1	6.61	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
263-3	1	3.32	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
263-4	1	0.54	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
263-5	1	1.19	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
264-3	1	20.49	56-60 mm	morene	onbewerkt	nee
264-4	1	2.36	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
265-1	1	1.22	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
265-2	1	9.55	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
268-8	1	15.26	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
268-9	1	1.79	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
268-10	1	0.71	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
268-11	1	2.63	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
268-12	1	0.53	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
268-13	1	1.19	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
268-14	1	2.61	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
268-15	1	0.68	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
268-16	1	0.56	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
268-17	1	0.31	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
268-18	1	0.45	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee

269-3	1	13.95	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
269-4	1	4.77	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
269-5	1	1.64	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
269-6	1	2.39	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
270-2	1	36.75	41-45 mm	onbekend	onbewerkt	nee
277-2	1	5.61	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
279-4	1	33.16	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
279-5	1	8.43	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
279-6	1	5.18	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
279-7	1	4.02	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
280-2	1	0.92	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
280-3	1	0.36	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
280-4	1	23.54	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
280-5	1	9.10	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
280-6	1	3.04	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
280-7	1	1.59	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
280-8	1	3.74	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
281-1	1	0.51	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
281-2	1	1.43	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
282-4	1	40.01	56-60 mm	morene	onbewerkt	nee
282-5	2	1.18	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
282-5	1	1.80	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
282-6	1	0.66	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
283-1	1	2.43	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
283-1	1	1.05	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
283-2	1	0.26	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
283-3	1	0.78	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
284-2	1	0.84	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
284-3	1	0.73	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
284-4	1	0.44	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
284-5	1	0.48	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
284-6	1	20.85	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
284-7	1	2.59	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
284-8	1	1.15	16-20 mm	onbekend	onbewerkt	nee
284-9	1	0.40	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
284-10	1	0.77	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
284-11	1	0.16	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
285-7	1	0.25	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
285-8	1	0.28	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
285-9	1	1.13	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
285-10	1	0.28	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
285-11	2	0.88	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
285-12	1	5.22	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
285-13	1	0.55	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
285-14	1	0.48	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee

285-15	1	0.37	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
285-16	1	47.37	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
286-6	1	47.45	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
288-2	1	3.43	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
289-1	1	11.58	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
290-1	1	3.92	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
291-1	1	3.05	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
296-1	1	22.77	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
299-3	1	0.77		onbekend	onbewerkt	nee
302-1	1	3.77	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
304-1	1	10.40	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
305-1	1	3.23	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
312-3	1	24.54	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
312-4	1	2.73	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
312-5	1	4.19	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
312-6	1	2.98	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
312-7	1	0.22	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
312-8	2	0.15	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
312-9	1	0.20	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
313-5	1	6.71	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
313-6	1	4.55	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
313-7	1	0.21	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
313-8	1	0.28	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
316-1	1	13.75	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
323-1	1	1.16	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
323-2	1	2.02	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
329-2	1	28.89	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
332-1	1	5.95	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
332-2	1	1.05	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
339-7	1	20.63	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
339-8	1	7.83	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
339-9	1	4.21	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
339-10	1	3.95	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
339-11	1	9.47	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
339-12	1	0.65	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
339-13	1	0.32	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
339-14	1	0.08	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
339-15	3	0.55	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
341-3	1	0.53	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
341-4	1	15.51	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
341-5	1	12.63	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
341-6	1	23.56	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
341-7	1	8.32	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
341-8	1	4.58	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
341-9	1	3.32	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee

342-4	1	0.77	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
343-1	1	1.36	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
344-3	1	7.84	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
344-4	1	3.18	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
344-5	1	5.01	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
344-6	1	0.23	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
344-7	1	1.62	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
344-8	1	0.45	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
344-9	1	0.32	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
344-10	1	0.30	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
344-11	1	0.50	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
345-5	1	10.96	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
345-6	1	3.68	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
345-7	3	0.77	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
345-8	1	4.63	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
345-9	1	1.22	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
345-10	1	2.04	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
345-11	2	0.52	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
345-12	1	0.53	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
345-13	1	0.25	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
346-4	1	0.91	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
346-5	1	4.41	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
346-6	1	0.33	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
346-7	1	0.14	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
346-8	1	0.48	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
346-9	1	0.17	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
347-1	1	16.36	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
347-2	2	0.91	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
350-1	1	2.35	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
353-1	1	3.19	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
354-1	1	5.42	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
354-2	1	7.90	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
354-3	1	7.45	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
355-1	1	24.95	61-65 mm	morene	onbewerkt	nee
357-5	1	38.92	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
357-6	1	10.47	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
357-7	1	1.94	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
357-8	1	0.63	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
357-9	1	0.99	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
357-10	1	0.14	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
357-11	2	0.71	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
357-12	1	0.95	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
357-13	1	0.31	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
357-14	2	0.53	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
357-15	1	1.54	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee

358-2	1	5.46	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
358-3	1	3.21	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
358-4	1	2.16	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
358-5	1	1.18	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
358-6	2	0.38	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
358-7	1	0.47	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
359-6	1	14.34	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
359-7	2	0.71	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
359-8	1	2.54	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
359-9	1	0.11	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
359-10	1	0.19	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
359-11	1	0.32	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
361-6	1	5.76	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
361-7	2	0.73	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
361-8	1	0.18	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
361-9	1	0.09	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
362-2	1	1.53	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
362-3	1	3.43	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
363-2	1	6.12	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
363-3	1	9.08	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
364-1	1	7.10	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
364-2	1	6.18	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
369-1	1	2.01	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
369-2	1	0.80	16-20 mm	onbekend	onbewerkt	nee
369-3	1	0.25	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
370-6	1	2.28	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
370-7	1	0.09	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
370-8	1	0.18	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-17	1	0.34	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
371-18	2	11.61	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
371-19	1	3.54	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
371-20	1	3.91	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
371-21	1	8.81	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
371-22	2	4.13	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
371-23	1	1.80	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-24	2	0.95	06-10 mm	onbekend	onbewerkt	nee
371-25	1	3.04	16-20 mm	onbekend	onbewerkt	nee
371-26	1	0.64	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
371-27	4	1.24	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-28	2	0.36	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-29	1	0.83	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-30	2	0.35	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-31	1	0.11	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
371-32	1	1.11	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
371-33	2	0.63	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee

371-34	4	2.70	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
371-35	1	1.08	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
371-36	2	1.04	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-37	1	0.15	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-38	3	2.39	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
371-39	2	4.27	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
376-4	1	1.91	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
376-5	2	0.24	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
378-3	1	10.76	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
378-4	1	4.94	26-30 mm	onbekend	onbewerkt	nee
378-5	1	1.48	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
378-6	1	0.22	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
378-7	1	0.20	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
378-8	1	0.44	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
378-9	1	0.14	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
378-10	1	0.09	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
379-5	1	0.26	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
379-6	1	0.27	11-15 mm	onbekend	onbewerkt	nee
379-7	1	0.12	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
380-7	1	8.98	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
380-8	1	2.06	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
380-9	1	2.13	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
380-10	1	4.07	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
380-11	1	0.49	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
380-12	2	0.21	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
380-13	1	0.29	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
380-14	2	0.56	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
380-15	1	0.12	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
381-1	1	2.29	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
383-1	1	2.75	21-25 mm	onbekend	onbewerkt	nee
384-1	1	20.06	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
385-1	1	12.25	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
388-1	1	22.80	46-50 mm	morene	onbewerkt	nee
388-2	1	5.11	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
389-1	1	4.88	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
394-2	1	21.96	46-50 mm	onbekend	onbewerkt	nee
394-3	1	6.06	31-35 mm	morene	onbewerkt	nee
394-4	1	3.43	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
395-1	1	1.82	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
395-2	1	2.87	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
395-3	1	19.06	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
396-1	1	30.12	46-50 mm	onbekend	onbewerkt	nee
402-1	1	6.73	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
405-1	1	33.47	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
410-1	1	10.66	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee

415-1	1	38.15	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
415-2	1	51.52	51-55 mm	noord NL	onbewerkt	nee
417-1	1	2.53	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
417-2	1	34.49	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
417-3	1	3.11	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
418-1	1	1.28	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
418-2	1	0.48	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
418-3	1	2.28	16-20 mm	morene	onbewerkt	nee
420-1	1	7.09	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
420-2	1	4.17	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
421-1	1	26.45	46-50 mm	noord NL	onbewerkt	nee
426-1	1	4.75	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
442-1	1	3.35	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
443-2	1	5.25	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
443-3	1	1.53	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
444-1	1	8.38	31-35 mm	noord NL	onbewerkt	nee
447-1	1	21.15	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
447-2	1	11.41	41-45 mm	morene	onbewerkt	nee
449-1	1	44.40	51-55 mm	morene	onbewerkt	nee
449-2	1	19.10	41-45 mm	noord NL	onbewerkt	nee
449-3	1	9.82	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
449-4	1	5.45	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
449-5	1	5.60	26-30 mm	morene	onbewerkt	nee
450-1	1	16.42	36-40 mm	noord NL	onbewerkt	nee
452-1	1	29.94	61-65 mm	noord NL	onbewerkt	nee
452-2	1	18.19	36-40 mm	morene	onbewerkt	nee
454-1	1	1.04	16-20 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-8	1	0.20	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-9	1	8.01	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-10	2	2.58	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
?-11	1	1.93	21-25 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-12	2	4.44	26-30 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-13	1	5.33	21-25 mm	morene	onbewerkt	nee
?-14	2	1.02	11-15 mm	morene	onbewerkt	nee
?-15	1	0.16	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-16	1	0.19	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-17	1	0.34	06-10 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-18	2	1.42	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee
?-19	2	0.78	06-10 mm	morene	onbewerkt	nee
?-20	3	4.44	11-15 mm	noord NL	onbewerkt	nee

Bijlage 4.5

Analyseresultaten van de metaalslakken

Metaalslakken

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	laag	aantal	magn.	omschrijving
1	1	1	1		6	licht	ovenslakken, één groot stuk van onder de tuyère is daar verglaasd en sterk magnetisch
1	1	1	1		3	matig	tapslakken, bovenzijde (vingers) matig magnetisch
3	1	1			1	licht	tapslak
6	1	1			1	licht	tapslak, bovenzijde (vinger) magnetisch
7	1	1			2	niet	ovenslak
7	1	1			1	sterk	gromp
7	1	1			2	licht	tapslakken
8	1	1			1	niet	fragment mantel klappersteen
8	1	1			1	licht	tapslak
8	1	1			1	licht	ovenslak
9	1	1			1	sterk	gromp
10	1	1			3	niet	tapslakken
10	1	1			1	licht	ovenslak
11	1	1			1	matig	tapslak
13	1	1			2	licht	tapslakken, bovenzijde licht magnetisch, vingers hol
13	1	1			1	niet	grijs zandig geklonterd, fragment van de ovenvloer
17	1	2			2	licht	tapslak, één licht magnetisch met kiezelinclusie
20	1	1			1	licht	tapslak, vlak
19	1	1			2	licht	grote brokken ovenslak, bovenzijde roestig en licht magnetisch
19	1	1			3	niet	tapslakken
25	1	1	134		1	sterk	gromp
25	1	1	134		2	matig	ovenslakken
26	1	1	135		4	licht	tapslakken
26	1	1	135		2	licht	ovenslakken, bovenzijde verroest, onderzijde lichtgrijs
28	1	1	151		2	matig	tapslakken
29	1	1	138		1	niet	tapslak
32	1	1	153		3	licht	tapslakken
32	1	1	153		1	licht	smeedslak, veel roest, planoconvexe slak
35	1	1	138		5	licht	tapslakken
35	1	1	138		1	niet	ovenslakje
35	1	1	138		1	sterk	mogelijke metalen voorwerpje, sterk geoxideerd
40	1	2			3	licht	verglaasde ovenslakjes, mogelijk dicht bij de tuyère ontstaan
45	1	2	191		1	licht	tapslak

50	1	2			1	niet/licht	ovenslak, bovenzijde bevat roest en iets magnetisch, onderzijde grijs van ovenbodem
50	1	2			2	licht	tapslakken
53	1	2			3	niet	tapslakken
54	1	2			2	licht	ovenslakken, roestig
57	1	2			4	licht	tapslakken
63	1	2	108		1	licht	tapslak
64	1	2	108		1	licht	tapslak
66	1	2	250		1	sterk	gromp
125	1	2	188		1	niet	tapslak
131	1	2	201		5	licht	tapslakken, twee magnetisch, drie niet
134	1	2	178		1	niet	ovenslak
138	4	1			1	licht	ovenslak
148	1	1	138		1	licht	tapslak
148	1	1	138		1	matig	ovenslak
149	1		151		1	niet	ovenslak
152	1	2	53		1	matig	tapslakje
153	1	2	153		2	licht	tapslakken
153	1	2	153		1	licht	ovenslak
154	5		391		1	niet	verglaasde ovenwand, één zijde groen verglaasd, één zijde rood verbrand
164	2	2	420		1	matig	ovenslak, partieel magnetisch met resten van roodverbrande ovenwand
169	1	2	151		4	niet	twee tapslakken, twee mogelijk tapslakken
171	1	2	138	1	5	licht	ovenslakken, één met blauwe insluitsels
171	1	2	138	1	2	niet	tapslakken
186	1	2	19		2	sterk	ovenslakken met fragmenten van de wolf aangekoekt
186	1	2	19		1	licht	tapslak
187	1	2	24		1	niet	zeer klein fragment, vermoedelijk ovenslakje
196	1	2	475		2	niet	tapslakken
196	1	2	475		1	matig	slak met ovenwand?
205	1	2	142	1	3	matig	tapslakken
205	1	2	142	1	2	niet	ovenslak
205	1	2	142	1	1	sterk	gromp
221	2	2	430		1	licht	ovenslak
222	2	2	407		5	licht	ovenslak
224	2	2	406		2	licht	ovenslak
225	2	2	412		1	licht	tapslakje
226	2	2	431		2	matig	ovenslak
226	2	2	431		1	sterk	gromp
227	2	2	434		1	licht	ovenslak
229	2	2	433		1	matig	ovenslak
229	2	2	433		2	sterk	gromp?
229	2	2	433		2	licht	tapslak
230	2	2	432		1	sterk	gromp
230	2	2	432		8	niet	verglaasde en roodverbrande ovenwandfragmenten

230	2	2	432		6	matig	tapslak
230	2	2	432		18	licht/sterk	ovenslak, soms ongevoelig voor de magneet, soms met wolfresten sterk gevoelig
245	2	2	422		1	matig	ovenslak
408	1	2	7	16	2	matig	ovenslak met ovenwandaankoeksel

Metaalslakken uit zeefmonsters

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Zeefvak nr.	omschrijving
243	1		130	9	ovenslak, tapslak (vingers en horizontaal), hamerslag, gromp en mogelijk herverhittingsslak, ovenwand (o.a. verglaasd) en ovenbodem, veel houtskool
267	1			9	ovenslak, tapslak, ovenwand, ovenwand aan ovenslak gekleefd, verglaasde ovenwand
285	1		130	19	zeer gefragmenteerde slak, ovenslak, tapslak, ovenwand en ovenbodem, grind
286	1			19	grind, kleine fragmenten ovenslak, fragmenten klappersteen
339	1		130	25	ovenslak, tapslak, hamerslag, ovenbodemfragmenten, gromp, stukjes verglaasde ovenwand, alles zeer gefragmenteerd, fragment klappersteen, grote hoeveelheden zeefresidue
340	1		573	25	fragmenten ovenslak en tapslak (vingers en horizontaal), verglaasde stukjes ovenwand, fragmenten ovenbodem
342	1			25	grind, fragmenten ovenslak, fragmentje klappersteen
357	1		130	30	grind, een weinig tapslak en ovenslak, gromp en mogelijk een fragment smeetslak
358	1			30	grind, een weinig tapslak en ovenslak, gromp, hamerslag, stukjes kalk, fragmentjes baksteen, stukje verglaasde ovenwand
359	1			29	grind, een weinig tapslak en ovenslak
360	1		131	29	complete klappersteen klappersteen fragment, fragmenten tapslak en ovenslak, verglaasde fragmenten ovenwand, rode fragmentjes ovenwand, zeer klein fragmentje anthraciet, fragmentjes kalk
361	1		573	30	tapslak (vingers en horizontaal), ovenbodem, heel veel kleine fragmentjes ovenwand (sommige verglaasd) en ovenslak, hamerslag, gromp
369	1	0	130	20	ovenbodem en ovenwand (veel kleine partikels), ovenslak, tapslak, alles zeer gefragmenteerd
370	1		130	25	ovenslak, kleine fragmenten tapslak, ovenbodemfragmenten, klein stukje verglaasde ovenwand
371			129		veel gefragmenteerd materiaal, ovenslak, tapslak, ovenwandfragmenten en gigantische stukken tapslak, Ø 6 centimeter.
376	1		129		grote stukken ovenbodem, ovenslak, een weinig hamerslag, natuursteen
377	1		129		stukken ovenbodem, ovenslak, bijna complete ovenbodem, lijkt uit vier lagen opgebouwd, Ø 50 centimeter.
378	1		573	20	ovenslak, tapslak, gromp, kleine fragmentjes ovenwand, ovenbodem, mogelijk herverhittingsslak, alles zeer gefragmenteerd, hamerslag
379	1				fragmenten ovenslak en bodem, grind
380	1			20	grind, een weinig ovenslak, fragmentjes ovenwand en enkele fragmentjes ovenbodem.

382	1		129		groot fragment horizontale tapslak, fragmenten ovenwand, gromp, ovenlak
onbekend					zeer gefragmenteerde ovendelen, tapslakken ovenlakken, grind

Bijlage 4.6

Analyseresultaten van het bouw materiaal

Vondst nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Aantal	Maten	Determinatie	Periode	Datering	Opmerkingen
21	1	1		1	8.5/10.5 x 18.5 x 4.5 cm	putsteen	NT		
21	1	1		1		keitje, gebroken	indet.		
28	1	1	151	1		fragment dakpan	NT		
29	1	1	138	1		fragment dakpan	NT		
31	1	1	154	1		fragment dakpan	NT		
35	1	1	138	1		fragment daklei	NT		
41	1	2	157	4		fragmenten dakpan	NT		fragment met brede nok
100	1	2	297	1		brokje baksteen	NT		
130	3	1		1	dikte 0.8 cm	fragment wandtegel	NT	circa 1700	tinglazuur met mangaan beschildering
130	3	1		1		leisteel met spijkergat	NT		
153	1	2	153	1	dikte 4.0 cm	brok baksteen	NT		hard gebakken
153	1	2	153	1		brok natuursteen	indet.		
158	2			4		fragmenten leisteel	NT		
159	2			1	dikte 0.8 cm	fragment wandtegel	NT	XVIII-XX	wit tinglazuur
159	2			4		fragmenten leisteel	NT		randfragment
161	2			2		fragmenten leisteel	NT		
171	1	2	138	1		fragment leisteel	NT		
190	1	2	32	1		brok natuursteen	indet.		
200	2	2		1		fragment daklei	NT		met bevestigingsgat
229	2	2	433	2		brokken kalkspecie	LME/NT		
230	2	2	432	2	dikte 4.5 cm	fragmenten baksteen	NT		hard gebakken, met kwarts partikels
230	2	2	432	1		brok kalk	NT		mogelijk voor aftekenen
234	1			1		natuursteen	indet.		
249	2	2	426	2		fragmenten dakpan	NT		fragment met brede nok
249	2	2	426	1		fragment baksteen	NT		brokje met kwarts partikel
251	2	2	437	2		fragmenten dakpan	NT.		één reducerend gebakken
251	2	2	437	4		fragmenten daklei	NT		
252	2	2	446	1		fragment baksteen	NT		
252	2	2	446	1		fragment daklei	NT		
253	2	2	445	2		brokken kalkmortel	NT		
253	2	2	445	11		fragmenten leisteel	NT		
254	2	2	447	1		fragment dakpan	NT		
254	2	2	447	2		fragmenten daklei	NT		
255	2	2	451	6	... x 11.5 x 4 cm	baksteen fragment en brokjes baksteen	NT		
255	2	2	451	4		fragmenten daklei	NT		
258	2	3	539	1		fragment daklei	NT		
258	2	3	539	1		keitje, gebroken	indet.		
258	2	3	539	2		fragmenten dakpan	NT		

259	2	2	460	1		fragment daklei	NT		
271	2	3	533	1		fragment dakpan	NT		
271	2	3	533	2		fragment daklei	NT.		
271	2	3	533	1		fragment kalkspecie	NT		
272	2	3	535	1		brokje tufsteen	LME		
272	2	3	535	2	dikte 5.0 cm	fragmenten baksteen	NT		één fragment hard gebakken
272	2	3	535	1		fragment leisteen	NT		
304	2	2	450	4		fragmenten leisteen	NT		
305	2	2	539	1	dikte 2.5 cm	fragment estrik	LME/ NT		geen loodglazuur of engobe
305	2	2	539	1		fragment tufsteen	LME		
305	2	2	539	3		fragmenten dakpan	NT		
305	2	2	539	21		fragmenten leisteen	NT		
310	2	2	518	16		fragmenten metselspecie, portland	NT	XX	resten cementen vloertje
314	2	2	440	1		fragment baksteen	LME/ NT		fragment profielsteen
314	2	2	440	1		dakleifragment	NT		met gaatje voor bevestiging
317	2	2	466	2		brokjes baksteen	NT		
321	2	2	464	1		fragment dakpan	NT		
322	2	3	535	3		fragmenten leisteen	NT		
327	2	2	532	19		fragmenten leisteen	NT		
328	2	2	533	3		brokjes baksteen	NT.		brokje met kwarts partikels
328	2	2	533	2		brokjes leisteen	NT		
329	2	2	534	1		brok baksteen	NT		met partikels kwarts
329	2	2	534	8		fragmentjes leisteen	NT		
331	2	2	477	3		fragmenten baksteen	NT		
332	2	2	506	1	... x 9.5 x 3.5 cm	baksteenfragment	NT		zeer hard gebakken, reducerend, slecht gemengd
332	2	2	506	1		fragment dakpan	NT		
332	2	2	506	1		klein fragment daklei	NT		
333	2	2	504	2		fragmenten dakpan	NT		met nok, Oud-Hollandse of golfpan
334	2	2	417	3		fragmenten raaplaag met schuurlaag in kalk	NT	XX	
335	2	2	420	2		fragmenten dakpan	NT		
342				1		fragmentje tufsteen	LME		
374	2	3	538	1		fragment dakpan	NT		Oud-Hollandse of golfpan
379	1			2		fragmenten verharde of gebakken klei	LME		van vloertje of haardplek
381	1		131	1		brokje baksteen	NT		
381	1		131	1		fragment leisteen	NT		

Monster nr.									
6	1	2	199	9		fragmentjes cement	NT	XX	
6	1	2	199	1		brokje baksteen	NT		
31	2	2	417	1	20 x 10 x 4 cm	baksteen	NT		
31	2	2	417	1	19 x 8.5 x 3.7 cm	baksteen	NT		hard gebakken

Bijlage 4.7

Analyseresultaten van het glas

Vondst nr.	Volg-code	Materiaal	Code	Type	Totaal	Gewicht (gram)	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek	Opmerking
21	b	Gkas	GLS	FLES	1	358	NT Laat	NT Laat	1950-1970	gaaf, tekst J. & R. Tennent Ltd.
22	b	Glas	GLS	VENSTER	3	9	NT Laat	NT Laat		
25	b	Glas	GLS	BEKER	1	5	NT Laat	NT Laat	1950-1970	
30	a	Glas	GLS	VENSTER	4	237	NT Laat	NT Laat	1950-1970	tekst J. & R. Tennent Ltd.
157	a	Glas	GLS	FLES	1	19	NT Laat	NT Laat	1950-1970	
163	a	Glas	GLS	KELK	1	35	NT Laat	NT Laat		
171	b	Glas	GLS	FLES	1	11	NT Laat	NT Laat	1800-1950	
198	b	Glas	GLS	FLES	1	9	NT Laat	NT Laat	1800-1950	
220	b	Glas	GLS	BEKER	4	10	NT Laat	NT Laat	1800-1950	
258	a	Glas	GLS	VENSTER	1	2	NT Midden	NT Laat		
274	b	Glas	GLS	FLES	1	4	NT Midden	NT Laat	1750-1850	
275	a	Glas	GLS	FLES	4	134	NT Midden	NT Laat	1750-1850	
305	i	Glas	GLS	FLES	1	5	NT Midden	NT Laat	1750-1850	
316	e	Glas	GLS	FLES	1	12	NT Midden	NT Laat	1750 1850	-fles Haarlemmerolie
329	c	Glas	GLS	VENSTER	2	1	NT Miden	NT Laat		
332	d	Glas	GLS	FLES	1	31	NT Laat	NT Laat	1800-1950	
334	c	Glas	GLS	KEJK	7	132	NT Laat	NT Laat	1875 1925	
					35	1014				

Bijlage 4.8

Analyseresultaten van het metaal

Vondst nr.	Volgcode	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Aantal	Gewicht (gram)	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek
0	a	MCU	RING			1	3	NTB	NTC	
2	a	MCU	RING			1	1	NTB	NTC	
3	a	MFE			plaatfragment	2	0			
4	a	MFE	WIG		wig, compleet	1	373	ME	NT	
4	b	MFE			onderdeel deurgrendel	1	43	ME	NT	
5	a	MCU	MUNT		koperen duit met op de keerzijde de tekst 'HOL LAN DIA' in drie regels met daaronder een jaartal dat begint met 17	1	1	NTB	NTB	1700-1800
6	b	MFE			corrosiebrok	1	65			
6	c	MPB			smeltstuk	1	28			
10	b	MFE			bout?	1	76	NTC	NTC	
13	e	MCU			plaatje met reliefbewerking, koperlegering en tekst: 1927, waarschijnlijk rijwielbelastingplaatje	1	3	NTC	NTC	1927
13	d	MCU			koperdraad	1	12	NTC	NTC	
19	b	MFE			vierkante staaf, massief	1	102	NTB	NTC	
19	c	MSN	KNOOP		ronde knoop, oog ontbreekt	1	1			
20	b	MFE			lange pen, massief	1	211	NTC	NTC	
31	c	MFE			stukje ijzerblik	1	2	NTB	NTC	
31	b	MFE	SPIJKER			1	3	NTB	NTC	
34	c	MFE			corrosiebrok	1	0			
34	b	MFE			afdekplaat camera	1	0	NTC	NTC	1875-2000
34	a	MFE			deel balcamera	1	0	NTC	NTC	1875-2000
60	a	MFE			hoekijzer	1	453	NTC	NTC	
111	c	MFE			corrosiebrok	1	1			
118	a	MFE	SPIJKER			1	14			
128	a	MPB			smeltstuk	1	12			
153	c	MFE	SPIJKER			1	26	NTB	NTC	
154	b	MFE			plaatvormig fragment	1	75			
160	c	MFE			fragment object gietijzer	1	276	NTC	NTC	
160	a	MCU			koker, koperlegering	1	12			
160	b	MXX	MUNITIE			2	21			
166	b	MCU			plaat, tapstoelopend, met spijkergat, verbogen	1	4			

Vondst nr.	Volgcode	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Aantal	Gewicht (gram)	Datering Begin	Datering Eind	Datering Specifiek
166	a	MFE	SPIJKER			2	21			
169	c	MFE	SPIJKER			1	14	NTB	NTC	
219	a	MFE		zeef	corrosiebrok	1	1			
230	b	MFE			massief brok	1	474	NTB	NTC	
235	a	MFE	SPIJKER	zeef	deel spijker	1	3			
242	a	MFE		zeef	fragmentje ijzer	1	6			
247	a	MFE			fragment ijzerblik	1	49	NTB	NTC	
250	a	MFE	SLEUTEL		een eenvoudige baardsleutel met een niervormige greep	1	46	NTA	NTB	1500-1875
255	f	MFE			plaatvormig fragment	1	27	NTB	NTC	
255	g	MFE	SPIJKER			1	0			
265	a	MFE		zeef	corrosiebrok	1	15			
265	b	MFE		zeef	staafvormig fragment, vierkante doorsnede	1	22			
279	a	MFE		zeef	staaffragment, vierkante doorsnede	2	39			
281	a	MFE	SPIJKER	zeef		1	14			
282	a	MFE	SPIJKER	zeef		1	5			
284	b	MFE		zeef	strookfragment	1	5			
284	a	MFE		zeef	corrosiebrok	1	14			
305	h	MFE	SPIJKER			3	21	NTB	NTC	
316	c	MFE	SPIJKER			1	14	NTB	NTC	
329	b	MFE	SPIJKER			1	11	NTB	NTC	
334	a	MFE	SPIJKER		spijkers en fragmenten ervan	6	127			
335	c	MFE	SPIJKER			1	18	NTB	NTC	
339	a	MFE	SPIJKER	zeef	spijker	1	4	VME	LMEA	
342	a	MFE	SPIJKER	zeef		4	9			
344	a	MFE		zeef	staaffragment, uiteinde gesmeed	1	19	VME	LMEA	
356	a	MFE		zeef	corrosiebrok	1	42			
361	a	MFE		zeef	staaffragment, vierkante doorsnede	1	25			
364	a	MFE		zeef	corrosiebrok	1	57			
373	b	MFE			corrosiebrok	1	55			
416	a	MFE	SPIJKER		compleet spijkertje	1	3	VME	LME	
417	a	MFE			corrosiebrok	2	0			
418	b	MFE			corrosiebrok	2	37			
419	d	MFE			corrosiebrok	2	19			
419	e	MFE	SPIJKER		spijker	1	0			
420	e	MFE			staaffragment, vierkante doorsnede	1	30			
425	b	MFE			corrosiebrok	1	11			
426	b	MFE			corrosiebrok	2	16			
449	b	MFE			corrosiebrok	2	24			

Bijlage 4.9

Analyseresultaten archeozoologisch onderzoek

Put nr.	Vlak	Vak	Spoor nr.	Context	Vondstomstandigheden	Vondst nr.	Datering	Soort	Element	Grootte	r/l	Aantal	Gewicht (gram)	Leeftijd	Sexe	Bijz.	Ass.	Opmerkingen	
2	2		519	kuil	uit spoorvulling	330	NT	ma	ind	1		1	4.5					'gruis'	
2	2		519	kuil	uit spoorvulling	330	NT	r	cr	3		1	13.0					fragm. Schedel met hoornpit	
2	2		519	kuil	uit spoorvulling	330	NT	r	hu	3		1	55.5						
1	2		102	hutkom	uit vulling	51	VME	r	dei	7		5	26.6					resten van minstens 5 kiezen, volledig in lamellen uiteen gevallen. Wrschijnlijk gaat het hier om een (fragment) onderkaak, met kiezen.	
2	3		535	kuil	aanleg Vlak 3, uit spoor	273	NT	hs	fe	3	r	1	93.4	adult				recente breuken	
2	2		441	kuil	aanleg vlak	168	NT	hs	hu	3	r	1	66.5	adult				vrij slank, dus zou wellicht vrouwelijk kunnen zijn	
2	2		441	kuil	aanleg vlak	168	NT	hs	hu	3	l	1	43.9						
2	2		441	kuil	aanleg vlak	168	NT	hs	mt4	8	l	1	4.2	adult					
2	2		441	kuil	aanleg vlak	168	NT	hs	pe	3		1	21.3						
2	2		441	kuil	aanleg vlak	168	NT	lm	sc	3		1	9.2			sh			
1	2		600	kuil	uit vulling Laag 4	448	LMEA	p	cr + man			1	717.9	adult	m?			oorspronkelijk complete maxilla en mandibula paard (l+r), nu alles uiteen gevallen (gruis), alle gebitselementen los, wel compleet: 24 kiezen. Volwassen gebit, maar nog niet heel erg afgesleten. Kroonhoogte kiezen onderkaak: 55,6; 64,2; 52,4. Mogelijk mannelijk dier, want rest van hoektand. Is een foto van in het veld.	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	man	5	l+r	2	13.1				a	Skelet is in zeer slechte staat, bot is bijna volledig verpulverd	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	hu	3	r	1	53.5					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	ra	2	r	1	34.2	30				a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	ul	3		2	15.7					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	fe	5		2	13.0					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	ra	1	l	1	9.9					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	lm	pb	3		1	7.8					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	lm	pb			2	14.2	juv				a	losse fragm. Epifysen, niet vergroeid
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	dei	7		1	20.7					a	losse M3, in slijtage
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	des	7		3	49.6					a	losse bovenkaaksmolaren
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	r	as		l	1	6.5					a	
1			390	dierbegraaving	uit dierbegraaving, zone A, B, C, aanleg coupe	173	VME-NT	ma	ind			20	95.9					a	'gruis'
2	2		420-21	kuil	vulling spoor	319	NT	ma	ind			1	19.1					kalkconcretie, onduidelijk wat dit is	
1	2		178	paalkuil		145	VME	ma	ind			3	1.7			bc		wit verbrande fragm	
2	2		440	kuil	aanleg vlak	165	NT	ma	ind			1	4.0						
1	2		191	waterput	uit vulling Laag 1	398	VME	r	de			1	3.1					losse kies, volledig in lamellen uiteen gevallen	
1	2		617	onbekend	uit vulling	450	VME-LMEA	r	des			1	10.2					losse kies, zeer aangekoekt met sediment	
5			391	kuil	aanv. Profiel 1	155	NT	lm	fe	3		1	46.8					erg verweerd	
5			391	kuil	aanv. Profiel 1	155	NT	lm	ti	3		1	11.2					erg verweerd	
5			391	kuil	aanv. Profiel 1	155	NT	mm	fe	3		1	8.5					erg verweerd	
5			391	kuil	aanv. Profiel 1	155	NT	lm	cr	3		1	4.6					erg verweerd	

5			391	kuil	aanv. Profiel 1	155	NT	ma	ind		5	4.0				'gruis"
1	1			uit akkerlaag	zeven Vak 6	210	Prehistorie t/m VME	ma	pb		1	0.2			bc	
1				greppel	zeven Vak 7	234	VME- LMEA	ma	ind		4	0.3			bc	kleine flinters email en flinter bot
1			573	uit akkerlaag	zeven Vak 30	358	Prehistorie t/m VME	ma	ind		2	0.3			bc	
1			130	greppel	zeven Vak 15	279	VME- LMEA	ma	pb	3	1	1.1			bc	
1			130	greppel	zeven Vak 30	357	VME- LMEA	ma	ind		2	0.2			bc	
1				uit akkerlaag	zeven Vak 29	359	Prehistorie t/m VME	ma	ind		3	0.1			bc	flinters verbrand bot
1			S148?	greppel	zeven Vak 37	363	VME- LMEA	r?	de		2	2.2				2 fragm. Email (lamellen), met aangekoekt sediment
1				uit akkerlaag	zeven Vak 9	267	Prehistorie t/m VME	ma	pb	3	1	0.9			bc	
1			130	greppel	zeven Vak 14	268	VME- LMEA	ma	ind		1	0.2			bc	zou ook menselijk kunnen zijn?
1			130	uit akkerlaag	zeven Vak 13	263	Prehistorie t/m VME	ma	ind		1	0.1			bc	
1				uit akkerlaag	zeven Vak 31	215	Prehistorie t/m VME	ma	ind		1	0.2			bc	zou ook menselijk kunnen zijn?
1				uit akkerlaag	zeven Vak 23	344	Prehistorie t/m VME	ma	pb	3	1	0.1			bc	
1			130	greppel	zeven Vak 24	345	VME- LMEA	ma	ind		3	0.4			bc	
1				uit akkerlaag	zeven Vak 25	342	Prehistorie t/m VME	ma	ind		1	2.0			bc	
1				uit akkerlaag	zeven Vak 5	236	Prehistorie t/m VME	r of sg	de		1	3.1				in lamellen uiteengevallen kies van herkauwer
1			130	greppel	zeven Vak 25	339	VME- LMEA	ma	ind		2	0.5			bc	zou ook menselijk kunnen zijn?
1	1		130	uit akkerlaag	zeven Vak 8	242	Prehistorie t/m VME	ma	ind		1	0.3			bc	
1			129	ijzeroven	zone rondom Spoor nr. 129, zeven	371	VME	ma?	ind		3	1.4			bc	niet duidelijk of het verbrand bot is of "slak"
1			130	greppel	zeven Vak 19	285	VME- LMEA	mm	pb		1	0.8			bc	aangekoekt met sediment
1			130	greppel	zeven Vak 9	243	VME- LMEA	ma	ind		3	0.6			bc	
1			130	uit akkerlaag	zeven Vak 18	284	Prehistorie t/m VME	r	de		1	17.2				aangekoekt met sediment (gewogen incl sediment)
1				uit akkerlaag	zeven Vak 7	231	Prehistorie t/m VME	v	de		1	2.1				aangekoekt met sediment (gewogen incl sediment)
1			130	greppel	zeven Vak 5	237	VME- LMEA	ma	ind		2	0.9				
1			130	greppel	zeven Vak 5	237	VME- LMEA	r	fe		1	41.2			bk	zwart geblakerde fragmenten, alsof ze als brandstof hebben gediend (zit ook fragm hk bij, dus zou kunnen)

Bijlage 5 Monsterlijst

Monster nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Coupe/Profiel	Categorie	Datum	Opmerkingen
1	153	1	1	x	Houtskoolmonster	12-9-2017	uit vulling spoor
2	108	1	2		Houtskoolmonster	14-9-2017	Kwadrant D, Vulling 1 circa 20 cm diep
3	108	1	2		Grondmonster	14-9-2017	Kwadrant B, bodem van kuil (+/- 5 cm)
4	102	1			Grondmonster	15-9-2017	Vulling 2, bevat ook houtskool
5	225	1	2		Houtskoolmonster	18-9-2017	Vulling 2
6	199	1	2	x	Huttenleem	19-9-2017	uit vulling
7	159	1	2	x	Huttenleem	19-9-2017	uit Vulling 1
8	178	1	2	x	Houtskoolmonster	19-9-2017	bevat houtskool
9	174	1	2	x	Huttenleem	19-9-2017	Vulling spoor
10	158	1	2	x	Huttenleem	19-9-2017	uit Vulling 1
11	158	1	2	x	Houtskoolmonster	19-9-2017	uit Vulling 1, bevat houtskool
12	158	1	2	x	Houtskoolmonster	19-9-2017	uit Vulling 3, bevat houtskool
13	34	1	2	x	Huttenleem	22-9-2017	vulling spoor
14	130	1			Grondmonster	26-9-2017	zeven Vak 4, Apb
15	130	1			Grondmonster	26-9-2017	zeven Vak 8
16		1			Grondmonster	25-9-2017	zeven Vak 26, Apb
17		1			Grondmonster	25-9-2017	zeven Vak 16, Apb
18		1			Grondmonster	25-9-2017	zeven Vak 2, Apb
19		1			Grondmonster	25-9-2017	zeven Vak 6, Apb
20	130	1			Grondmonster	27-9-2017	zeven Vak 14
21	130	1			Grondmonster	27-9-2017	zeven Vak 10
22		1			Grondmonster	27-9-2017	zeven Vak 12, Aan
23	130	1			Grondmonster	28-9-2017	zeven Vak 18
24	479	2	2		Houtskoolmonster	28-9-2017	uit vulling spoor
25	489	2	2		Houtskoolmonster	28-9-2017	uit vulling spoor
26		1			Grondmonster	29-9-2017	zeven Vak 22, Aan
27	417	1	1		Grondmonster	2-10-2017	uit Vulling spoor
28					Grondmonster	2-10-2017	zeven Vak 28, Aan
29	130				Grondmonster	2-10-2017	zeven Vak 24
30	575	2	3		Houtskoolmonster	2-10-2017	uit vulling spoor
31	417	2	2		Bouwmateriaal	2-10-2017	van baksteenput
32	573	1			Grondmonster	3-10-2017	zeven Vak 30
33	568	2	3		Houtskoolmonster	3-10-2017	uit vulling spoor
34	488	2	3		Houtskoolmonster	3-10-2017	uit vulling spoor
35	129	1	1b		Grondmonster	3-10-2017	leemlaag
36	545	1	3		Houtskoolmonster	4-10-2017	uit vulling spoor
37	546	1	2		Houtskoolmonster	4-10-2017	uit vulling spoor
38	394	2	1		Bouwmateriaal	5-10-2017	van keldermuur
39	191	1	2		Houtskoolmonster	5-10-2017	uit Vulling 2
40	531	1	2		Houtskoolmonster	5-10-2017	onderin paalkern
41	622	1	2		Houtskoolmonster	6-10-2017	uit Vulling 2, paalkern
42	621	1	2		Houtskoolmonster	6-10-2017	uit Vulling 2, paalkern
43	589	1	2		Houtskoolmonster	6-10-2017	uit vulling
44	600	1	2		Houtskoolmonster	9-10-2017	uit Vulling 3
45	600	1	2		Houtskoolmonster	9-10-2017	uit Vulling 7
46	600	1	2		Houtskoolmonster	13-10-2017	15-20 cm boven bodem oostzijde spoor
47	600	1	2		Grondmonster	13-10-2017	bodem centrum spoor

Monster nr.	Spoor nr.	Put nr.	Vlak	Coupe/Profiel	Categorie	Datum	Opmerkingen
48	600	1	2		Grondmonster	13-10-2017	bodem oostzijde spoor, +houtschool
49	611	1	2		Houtschoolmonster	9-10-2017	uit vulling
50	191	1	2		Pollenbak	13-10-2017	bodem waterput
51	191	1	2		Grondmonster	13-10-2017	+/- 25 cm boven bodem waterput
52	191	1	2		Grondmonster	13-10-2017	+/- 15 cm boven bodem waterput
53	191	1	2		Grondmonster	13-10-2017	bodem waterput
54	431	1	2		Houtschoolmonster	6-10-2017	uit vulling
55	593	1	2		Houtschoolmonster	6-10-2017	uit vulling
56	191	1	2		Houtschoolmonster	5-10-2017	uit Vulling 1
57	108	1	2		Houtschoolmonster	14-9-2017	Kwadrant B, Vulling 1
58	543	1	2		Houtschoolmonster	3-10-2017	uit vulling
59	141	1	2		Houtschoolmonster	3-10-2017	uit vulling
60	193	1	2		Houtschoolmonster	21-9-2017	uit Vulling 1

Bijlage 6 Fotolijst

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
1	1	2			N	SB	11-9-2017	overzicht Vlak 2 westelijke strook Put nr. 1 (foutief aangeduid als Vlak 1)
2	1	1			N/Z	SB	12-9-2017	overzicht Vlak 1 tweede strook
3	1	1			N/Z	SB	12-9-2017	overzicht Vlak 1 derde strook
4	1	1	132		O	CH	12-9-2017	coupe
5	1	1	133		O	CH	12-9-2017	coupe
6	1	1	136		Z	CH	12-9-2017	coupe
7	1	1	135		W	CH	12-9-2017	coupe
8	1	1	134		W	CH	12-9-2017	coupe
9	1	1	137		N/W	CH	12-9-2017	coupe
10	1	1	139		Z	CH	12-9-2017	coupe
11	1	1	138		W	CH	12-9-2017	coupe
12	1	1	155		Z	CH	12-9-2017	coupe
13	1	1	154		Z	CH	12-9-2017	coupe
14	1	1	131		NO	SB	12-9-2017	coupe
15	1	1	152		O	CH	12-9-2017	coupe
16	1	1	153		Z	CH	12-9-2017	coupe
17	1	1	151			CH	12-9-2017	coupe
18	1	1	149		NO	SB	12-9-2017	coupe
19	1	2			W	SB	13-9-2017	Vlak 2 overzicht, Strook 2 en 3
20	1	2	121		O	CH	13-9-2017	coupe
21	1	2	122		ZO	CH	13-9-2017	coupe
22	1	2	123		ZO	CH	13-9-2017	coupe
23	1	2	124		Z	CH	13-9-2017	coupe
24	1	2	125		O	CH	13-9-2017	coupe
25	1	2	127		N	CH	13-9-2017	coupe
26	1	2	126		Z	CH	13-9-2017	coupe
27	1	2				SB	13-9-2017	overzicht Vlak 2, Strook 2 en 3, middendeel put.
28	1	2	116		O	CH	13-9-2017	coupe
29	1	2	92		ZW	CH	13-9-2017	coupe
30	1	2	90		ZW	CH	13-9-2017	coupe
31	1	2			N	SB	13-9-2017	overzicht Vlak 2, Strook 2 en 3, zuidelijke deel put
32	1	2	70-71		O	CH	13-9-2017	coupes
33	1	2	128		NW	EA	13-9-2017	coupe
34	1	2	69		NW	CH	13-9-2017	coupe
35	1	2	73		O	CH	14-9-2017	coupe
36	1	2	74		W	CH	14-9-2017	coupe
37	1	2	72		W	CH	14-9-2017	coupe
38	1	2	68		O	CH	14-9-2017	coupe
39	1	2	63		Z	CH	14-9-2017	coupe
40	1	2	43		N	CH	14-9-2017	coupe
41	1	2	45		W	CH	14-9-2017	coupe
42	1	2	44		ZO	CH	14-9-2017	coupe
43	1	2	107		NO	CH	14-9-2017	coupe
44	1	2	101		Z	CH	14-9-2017	coupe
45	1	2	100		W	CH	14-9-2017	coupe
46	1	2	279		O	CH	14-9-2017	coupe
47	1	2	280		O	CH	14-9-2017	coupe
48	1	2	281		O	CH	14-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
49	1	2	282		O	CH	14-9-2017	coupe
50	1	2	283		ZW	CH	14-9-2017	coupe
51	1	2	284		ZW	CH	14-9-2017	coupe
52	1	2	286		ZW	CH	14-9-2017	coupe
53	1	2	120		O	CH	14-9-2017	coupe
54	1	2	109		O	CH	14-9-2017	coupe Spoor nr. 109, 5 foto's
55	1	2	110		Z	CH	14-9-2017	coupe
56	1	2	113		Z	CH	14-9-2017	coupe
57	1	2	112		W	CH	14-9-2017	coupe
58	1	2	108		O	CH	14-9-2017	coupe Kwadrant A
59	1	2	285		Z	CH	14-9-2017	coupe
60	1	2	106		W	CH	14-9-2017	coupe Kwadrant D
61	1	2	103		NO	CH	14-9-2017	coupe
62	1	2	251		NO	CH	14-9-2017	coupe
63	1	2	252		NO	CH	14-9-2017	coupe
64	1	2	106/105		NO	CH	14-9-2017	coupe
65	1	2	250		Z	CH	14-9-2017	coupe
66	1	2	88/87		W	CH	14-9-2017	coupe
67	1	2	86/83		NO	CH	14-9-2017	coupe
68	1	2	62/61		NW	CH	14-9-2017	coupe
69	1	2	645		W	CH	14-9-2017	coupe (foutief genummerd als Spoor nr. 54)
70	1	2	278		NO	CH	14-9-2017	coupe
71	1	2	287		NO	CH	14-9-2017	coupe
72	1	2	275		NO	CH	14-9-2017	coupe
73	1	2	276		NO	CH	14-9-2017	coupe
74	1	2	111/277		NO	CH	14-9-2017	coupe
75	1	2	274		N	CH	14-9-2017	coupe
76	1	2	288		NO	CH	14-9-2017	coupe
77	1	2	271/272		NO	CH	14-9-2017	coupe
78	1	2	270		N	HU	14-9-2017	coupe
79	1	2	273		W	HU	14-9-2017	coupe
80	1	2	255		NO	HU	14-9-2017	coupe
81	1	2	256/257		NW	HU	14-9-2017	coupe
82	1	2	249/248		O	HU	14-9-2017	coupe
83	1	2	253/254		NO	HU	14-9-2017	coupe
84	1	2	52		NW	HU	14-9-2017	coupe
85	1	2	46		Z	HU	14-9-2017	coupe
86	1	2	47		NW	HU	14-9-2017	coupe
87	1	2	51		ZO	HU	14-9-2017	coupe
88	1	2	42		N	CH	14-9-2017	coupe
89	1	2	40		N	CH	14-9-2017	coupe
90	1	2	27		ZW	CH	14-9-2017	coupe
91	1	2	246		NO	HU	14-9-2017	coupe
92	1	2	80/81		W	CH	14-9-2017	coupe
93	1	2	82		ZW	CH	14-9-2017	coupe
94	1	2	205		O	HU	14-9-2017	coupe
95	1	2	206		NW	HU	14-9-2017	coupe
96	1	2	216		N	HU	14-9-2017	coupe
97	1	2	84/85		N	EX	14-9-2017	coupe
98	1	2	104		ZO	CH	15-9-2017	coupe
99	1	2	316		O	CH	15-9-2017	coupe
100	1	2	314		ZO	CH	15-9-2017	coupe
101	1	2	313		NW	CH	15-9-2017	coupe
102	1	2	312		NW	CH	15-9-2017	coupe
103	1	2	311		ZW	CH	15-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
104	1	2	300		O	CH	15-9-2017	coupe
105	1	2	289		NW	CH	15-9-2017	coupe
106	1	2	269		NW	CH	15-9-2017	coupe
107	1	2	291		N	CH	15-9-2017	coupe
108	1	2	267-268		ZO	CH	15-9-2017	coupe
109	1	2	292		NW	CH	15-9-2017	coupe
110	1	2	295-294		ZW	CH	15-9-2017	coupe
111	1	2	290		NO	CH	15-9-2017	coupe
112	1	2	261		NW	CH	15-9-2017	coupe
113	1	2	260		NW	CH	15-9-2017	coupe
114	1	2	240		ZO	CH	15-9-2017	coupe
115	1	2	262		ZW	CH	15-9-2017	coupe
116	1	2	263		NO	CH	15-9-2017	coupe
117	1	2	265-266		NO	CH	15-9-2017	coupe
118	1	3	102		divers	CH	15-9-2017	Vlakoverzicht 3 hutkom
119	1	2	317		ZW	CH	15-9-2017	coupe
120	1	2	310		NO	CH	15-9-2017	coupe
121	1	2	315		NO	CH	15-9-2017	coupe
122	1	2	318		ZW	CH	15-9-2017	coupe
123	1	2	309		NO	CH	15-9-2017	coupe
124	1	2	303-304		O	CH	15-9-2017	coupe
125	1	2	305-306-307		Z	CH	15-9-2017	coupe
126	1	4	102		NW	CH	15-9-2017	Vlakoverzicht 4 hutkom
127	1	2	308		ZW	CH	15-9-2017	coupe
128	1	2	302		O	CH	15-9-2017	coupe
129	1	2	299		NO	CH	15-9-2017	coupe
130	1	2	298		NO	CH	15-9-2017	coupe
131	1	2	297		NO	CH	15-9-2017	coupe
132	1	2	296		NO	CH	15-9-2017	coupe
133	1	2	266		NW	CH	15-9-2017	coupe
134	1	2	264-265		ZO	CH	15-9-2017	coupe
135	1	2	236-235		NO	CH	15-9-2017	coupe
136	1	2	321		NO	CH	15-9-2017	coupe
137	1	2	322		NO	CH	15-9-2017	coupe
138	1	2	324		ZW	CH	15-9-2017	coupe
139	1	2	293		NO	CH	15-9-2017	coupe
140	1	2	234		NO	CH	15-9-2017	coupe
141	1	2	320		NO	CH	15-9-2017	coupe
142	1	2	102		divers	CH	15-9-2017	coupe Kwadrant C
143	1	2	102		divers	CH	15-9-2017	coupe Kwadrant D
144	1	2	326		O	CH	15-9-2017	coupe
145	1	2	102		divers	CH	15-9-2017	coupe Kwadrant A
146	1	2	102		divers	CH	15-9-2017	coupe Kwadrant B
147	1	2	259		NW	CH	15-9-2017	coupe
148	1	2	258		N	CH	15-9-2017	coupe
149	1	2	247		O	CH	15-9-2017	coupe
150	1	2	237		N	CH	15-9-2017	coupe
151	1	2	238		ZW	CH	15-9-2017	coupe
152	1	2	232		NO	CH	15-9-2017	coupe
153	1	2	231		N	CH	15-9-2017	coupe
154	1	2	230		ZW	CH	15-9-2017	coupe
155	1	2	244		W	CH	15-9-2017	coupe
156	1	2	229		W	CH	15-9-2017	coupe
157	1	2	242-241		O	CH	15-9-2017	coupe
158	1	2	239		W	CH	15-9-2017	coupe
159	1	2	243		ZO	CH	18-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
160	1	2	228		NO	CH	18-9-2017	coupe
161	1	2	226/227		NW	CH	18-9-2017	coupe
162	1	2	245/225		N	CH	18-9-2017	coupe
163	1	2	327		Z	CH	18-9-2017	coupe
164	1	2	328		Z	CH	18-9-2017	coupe
165	1	2	332		ZW	CH	18-9-2017	coupe
166	1	2	330/331		N	CH	18-9-2017	coupe
167	1	2	217		NO	CH	18-9-2017	coupe
168	1	2	218/219		NO	CH	18-9-2017	coupe
169	1	2	223		NO	CH	18-9-2017	coupe
170	1	2	224		NO	CH	18-9-2017	coupe
171	1	2	225		N	CH	18-9-2017	coupe, meerdere foto's
172	1	2	147/56/75		ZO	HU	18-9-2017	coupe
173	1	2	76/77/78		O	HU	18-9-2017	coupe
174	1	2	160/204		N	HU	18-9-2017	coupe
175	1	2	161/162/163		O	HU	18-9-2017	coupe
176	1	2	207		N	CH	18-9-2017	coupe
177	1	2	208/209		O	CH	18-9-2017	coupe
178	1	2	210		NO	CH	18-9-2017	coupe
179	1	2	212		N	CH	18-9-2017	coupe
180	1	2	214/215		O	CH	18-9-2017	coupe
181	3	2			divers	SB	18-9-2017	overzicht Vlak 2, Put nr. 3
182	1	2	211		W	CH	18-9-2017	coupe
183	1	2	213		Z	CH	18-9-2017	coupe
184	1	2	220		N	CH	18-9-2017	coupe
185	1	2	221		N	CH	18-9-2017	coupe
186	1	2	222		N	CH	18-9-2017	coupe
187	1	2	194		N	CH	18-9-2017	coupe
188	1	2	195		N	CH	18-9-2017	coupe
189	1	2	192		O	CH	18-9-2017	coupe
190	1	2	196		W	CH	18-9-2017	coupe
191	1	2	185		Z	CH	18-9-2017	coupe
192	1	2	186/187		O	CH	18-9-2017	coupe
193	1	2	189/188		W	CH	18-9-2017	coupe
194	3			2	W	CH	18-9-2017	Profielkolom 2
195	3			1	W	CH	18-9-2017	Profielkolom 1
196	4	2			divers	SB	18-9-2017	overzicht Vlak 2, 0-10 meter, fotobord staat foutief Vlak 1
197	3	2	339		Z	HU	18-9-2017	coupe
198	3	2	338		Z	HU	18-9-2017	coupe
199	3	2	337		W	HU	18-9-2017	coupe
200	3	2	336		ZW	HU	18-9-2017	coupe
201	3	2	335		NW	HU	18-9-2017	coupe
202	3	2	333-334		NW	HU	18-9-2017	coupe
203	4	2	390			HU	19-9-2017	spoor in verdiept vlak, dierbegraafing (abusievelijk vermeld Spoor nr. 193)
204	4	2			ZW	SB	19-9-2017	overzicht Vlak 2, 10-20 meter
205	1	2	198		O	CH	19-9-2017	coupe
206	1	2	200		W	CH	19-9-2017	coupe
207	1	2	201		W	CH	19-9-2017	coupe
208	1	2	199		W	CH	19-9-2017	coupe
209	1	2	197		O	CH	19-9-2017	coupe
210	1	2	184		ZO	CH	19-9-2017	coupe
211	1	2	183		N	CH	19-9-2017	coupe
212	1	2	159		O	CH	19-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
213	1	2	175		NW	CH	19-9-2017	coupe
214	1	2	174		NW	CH	19-9-2017	coupe
215	1	2	158		ZO	CH	19-9-2017	coupe
216	1	2	172		ZO	CH	19-9-2017	coupe
217	1	2	176/177		NO	CH	19-9-2017	coupe
218	1	2	182		ZO	CH	19-9-2017	coupe
219	1	2	178/181		NO	CH	19-9-2017	coupe
220	1	2	179		NW	CH	19-9-2017	coupe
221	1	2	180		ZO	CH	19-9-2017	coupe
222	1	2	173		ZO	HU	19-9-2017	coupe
223	1	2	138		NW	CH	19-9-2017	coupe
224	1	2	151/193		O	CH	19-9-2017	coupe
225	1	2	150/151		O	CH	19-9-2017	coupe
226	1	2	193		O	CH	19-9-2017	coupe
227	1	2	150/153		W	CH	19-9-2017	coupe
228	1	2	167		ZW	CH	19-9-2017	coupe
229	1	2	168		NW	CH	19-9-2017	coupe
230	1	2	166-165		NW	CH	19-9-2017	coupe
231	1	2	54		NO	CH	19-9-2017	coupe
232	1	2	53		divers	CH	19-9-2017	coupe
233	1	2	48-49-50		NW	CH	19-9-2017	coupe
234	1	2	50		NW	CH	19-9-2017	coupe
235	1	2	233		Z	CH	19-9-2017	coupe
236	5	1			W	SB	20-9-2017	Overzicht Vlak 1
237	4	2	386		W	CH	20-9-2017	coupe
238	4	2	389-385-383		W	CH	20-9-2017	coupe
239	4	2	382		N	FW	20-9-2017	coupe
240	4	2	388		NW	FW	20-9-2017	coupe
241	4	2	381		ZW	FW	20-9-2017	coupe
242	4	2	379		NW	FW	20-9-2017	coupe
243	4	2	364		ZW	FW	20-9-2017	coupe
244	4	2	367-366		W	FW	20-9-2017	coupe
245	4	2	362		W	FW	20-9-2017	coupe
246	4	2	361		NW	FW	20-9-2017	coupe
247	4	2	387		Z	FW	20-9-2017	coupe
248	4	2	371-370-369		ZW	FW	20-9-2017	coupe
249	4	2	360		ZW	FW	20-9-2017	coupe
250	4	2	356		N	FW	20-9-2017	coupe
251	4	2	355-354		W	FW	20-9-2017	coupe
252	4	2	377		N	FW	20-9-2017	coupe. Op bord staat Spoor nr. 355 ook vermeld, is foutief
253	4	2	378		W	CH	20-9-2017	coupe. Op bord staat Spoor nr. 355 ook vermeld, is foutief
254	4	2	375		NO	CH	20-9-2017	Coupe. Spoor nr. 355 staat niet op foto, wel op bord. Let op: 1 foto geeft Spoor nr. 379 aan, klopt niet, is Spoor nr. 375.
255	2	1			N	SB	20-9-2017	Overzichtsfoto's Vlak 1, foutief Put 5 genummerd
256	4	2	373		O	FW	20-9-2017	coupe
257	4	2	357		N	FW	20-9-2017	coupe
258	4	2	372		N	FW	20-9-2017	coupe
259	4	2	349		O	FW	20-9-2017	Dierbegraving hond
260	4	2	353		N	FW	20-9-2017	coupe
261	4	2	351		Z	FW	20-9-2017	coupe
262	4	2	352		N	CH	20-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
263	4	2	350		N	CH	20-9-2017	coupe
264	4	2	346-345		W	CH	20-9-2017	coupe
265	4	2	343		W	CH	20-9-2017	coupe
266	4	2	342		Z	CH	20-9-2017	coupe
267	4	2	341-340		ZW	CH	20-9-2017	coupe
268	5		391	1	ZO	HU	20-4-2014	Op bord staat Put 4, is foutief, is Put 5. Meerdere foto's.
269	4		358-359		ZW	HU	20-9-2017	coupe
270	4			1	Z	HU	20-9-2017	profiel zuidelijke putwand
271	4			2	Z	HU	20-9-2017	profiel zuidelijke putwand
272	2	2	2		VARIA	SB	20-9-2017	Overzichtsfoto's Vlak 2, zuidelijke helft put
273	1	2	390		divers	HU	21-9-2017	coupe dierenbegraafing, meerdere foto's
274	1	2	169		Z	CH	21-9-2017	coupe
275	1	2	55		NW	CH	21-9-2017	coupe
276	1	2	164		N	CH	21-9-2017	coupe
277	1	2	167		ZO	CH	21-9-2017	coupe, meerdere foto's
278	1	2	193		W	FW	21-9-2017	coupe, meerdere foto's
279	1	2	30		N	CH	21-9-2017	coupe
280	1	2	29		N	CH	21-9-2017	coupe
281	1	2	36-37-38		N	CH	21-9-2017	coupe
282	1	2	12		N	CH	21-9-2017	coupe
283	2	2			divers	HU	21-9-2017	overzicht vlak
284	1	2	15-16		N	CH	21-9-2017	coupe
285	1	2	13		NO	CH	21-9-2017	coupe
286	1	2	28-24-25		N	CH	21-9-2017	coupe. Op bord staat Foto nr. 285, klopt niet
287	1	2	36/37		N	HU	21-9-2017	coupe
288	1	2	20/19		ZW	HU	21-9-2017	coupe
289	1	2	22/21		NW	HU	21-9-2017	coupe
290	1	2	39/31/32		NW	HU	21-9-2017	coupe
291	1	2	41		NW	HU	21-9-2017	coupe
292	1	2	23		ZO	HU	21-9-2017	coupe
293	1	2	17/18		NW	HU	21-9-2017	coupe
294	1	2	14		Z	HU	21-9-2017	coupe
295	1	2	193		ZW	HU	21-9-2017	coupe
296	1			2	O	HU	22-9-2017	Profiel 2
297	1			1	W	HU	22-9-2017	Profiel 1
298	1	2	36-35		NW	CH	22-9-2017	coupe
299	1	2	38		Z	CH	22-9-2017	coupe
300	1	2	11		Z	CH	22-9-2017	coupe
301	1	2	10		N	CH	22-9-2017	coupe
302	1	2	2		Z	CH	22-9-2017	coupe
303	1	2	3		ZW	CH	22-9-2017	coupe
304	1	2	4		NO	CH	22-9-2017	coupe
305	1	2	6		O	CH	22-9-2017	coupe
306	1	2	145		N	CH	22-9-2017	coupe
307	2	2			divers	SB	22-9-2017	vlakfoto's westdeel Put nr. 2
308	1	2	146-144		NO	CH	22-9-2017	coupe
309	1	2	9		ZW	CH	22-9-2017	coupe
310	1	2	142		ZO	CH	22-9-2017	coupe
311	1	2	33-34		N	CH	22-9-2017	coupe
312	1	1	157		O	HU	25-9-2017	coupe
313	2	2	432-433		Z	SB	26-9-2017	coupe
314	2	2	428		O	SB	26-9-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
315	2	2	416, 414		NO	SB	26-9-2017	coupe
316	2	2	412-413		ZW	SB	26-9-2017	coupe
317	2	2	407, 410, 411		NO	SB	26-9-2017	coupe
318	2	2	408-409		ZO	SB	26-9-2017	coupe
319	2	2	406		NW	SB	26-9-2017	coupe
320	2	2	402-403		NO	SB	26-9-2017	coupe
321	2	2	404		O	SB	26-9-2017	coupe
322	2	2	400		ZO	SB	26-9-2017	coupe
323	2	2	431		Z	SB	26-9-2017	coupe
324	2	2	434		ZO	SB	26-9-2017	coupe
325	2	2	429		Z	SB	26-9-2017	coupe
326	1	2			ZO	HU	26-9-2017	profiel noordzijde Vak 7-10
327	2		399, 401, 405		NW	SB	26-9-2017	coupe
328	2	2	430		ZO	SB	26-9-2017	coupe
329	2			1	ZO/NO	SB	26-9-2017	Profiel 1
330	2	2	422		ZW	SB	26-9-2017	coupe
331	2	2	423-425		O	SB	26-9-2017	coupe
332	2	2	438		NW	SB	26-9-2017	coupe
333	2	2	437, 530		NW	NK	27-9-2017	coupe
334	2	2	445-446		NW	NK	27-9-2017	coupe
335	1				ZO	NK	27-9-2017	profiel noordzijde Vak 12-15
336	2	2	447		ZO	NK	27-9-2017	coupe
337	2	2	448		ZO	NK	27-9-2017	coupe
338	2	2	449, 451		N	NK	27-9-2017	coupe
339	2	2	452, 453		NO	NK	27-9-2017	coupe
340	2	2	454		W	NK	27-9-2017	coupe
341	2	2	426, 427, 999		W	NK	27-9-2017	coupe
342	2	2	451		ZO	NK	27-9-2017	coupe
343	2	2	455		W	NK	27-9-2017	coupe
344	2	2	456, 457, 460		ZW	NK	27-9-2017	coupe
345	2	2	448, 449		W	NK	27-9-2017	coupe
346	2	2	486		NO	NK	27-9-2017	coupe
347	2	2	480, 481		O	NK	27-9-2017	coupe
348	2	2	482, 484		O	NK	27-9-2017	coupe
349	2	2	489		O	NK	27-9-2017	coupe
350	2	2	483		W	NK	27-9-2017	coupe
351	2	2	491		W	NK	27-9-2017	coupe
352	2	2	493, 495		N	NK	27-9-2017	coupe
353	2	3	451		divers	SB	27-9-2017	deelvlak ter plaatse van Spoor nr. 451, meerdere kuilen
354	2	2	490		NW	SB	27-9-2017	coupe
355	2	2	492		NO	NK	28-9-2017	coupe
356	2	2	485		NW	NK	28-9-2017	coupe
357	2	2	528		ZO	NK	28-9-2017	coupe
358	1	1	129		divers	HU	28-9-2017	spoor in vlak
359	2	2	479		NW	SB	28-9-2017	spoor in vlak tijdens couperen
360	2	2	478		NW	SB	28-9-2017	coupe
361	2	2	496		NW	NK	28-9-2017	coupe
362	2	2	497		NO	NK	28-9-2017	coupe
363	2	2	498		ZW	NK	28-9-2017	coupe
364	2	2	499		ZW	NK	28-9-2017	coupe
365	2	2	479		NW	NK	28-9-2017	spoor in vlak tijdens couperen

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
366	2	2	502		ZW	NK	28-9-2017	coupe
367	2	2	503		W	NK	28-9-2017	coupe
368	2	2	507		W	NK	28-9-2017	coupe
369	2	2	508		ZO	NK	28-9-2017	coupe
370	2	2	515-516		Z	NK	28-9-2017	coupe
371	2	2	479-478		NW	NK	28-9-2017	coupe
372	1				ZO	HU	28-9-2017	profiel westzijde Vak 17-20
373	2	2	522-527		Z	NK	28-9-2017	coupe
374	2	2	521		ZW	NK	28-9-2017	coupe
375	2	2	513		NO	NK	28-9-2017	coupe
376	2	2	518		Z	NK	28-9-2017	coupe
377	2	2	514		W	NK	28-9-2017	coupe
378	2	2	511-512		N	NK	28-9-2017	coupe
379	2	2	517		NO	NK	28-9-2017	coupe
380	2	2	520		W	NK	28-9-2017	coupe
381	2	2	509-510		ZO	NK	28-9-2017	coupe
382	2	2	500-501		W	NK	28-9-2017	coupe
383	2	2	520		W	NK	28-9-2017	coupe
384	2	2	488		ZW	NK	28-9-2017	coupe
385	2	2	522-525		W	NK	28-9-2017	coupe
386	2	2	529		O	NK	28-9-2017	coupe
387	2	2	519		NW	NK	29-9-2017	coupe
388	1	2-3			NO	SB	29-9-2017	vlakoverzicht extra strookje Vlak 2 en (controle)Vlak 3 NW hoek
389	2	2	469		W	NK	29-9-2017	coupe
390	2	2	464-465		ZW	NK	29-9-2017	coupe
391	2	2	463		NO	NK	29-9-2017	coupe
392	2	2	466		NO	NK	29-9-2017	coupe
393	1				ZO	CH	29-9-2017	profiel westzijde Vak 22-24
394	2	2	439-441		ZO/Z	SB	29-9-2017	coupe
395	2	2	442-443		NW	SB	29-9-2017	coupe
396	2			2	NO	NK	29-9-2017	profielsectie noordoosthoek Put 2
397	2	2	420-421		ZW	NK	29-9-2017	coupe
398	2	2			O	SB	29-9-2017	deelvlak (controle) Vlak 3
399	2	2	504/506			EA	2-10-2017	coupe
400	2	2	417		O	EA	2-10-2017	coupe
401	2	2	572/571		W	EA	2-10-2017	coupe
402	2	2	477/478		O	EA	2-10-2017	coupe
403	2	2	458/420		W	EA	2-10-2017	coupe
404	2	2	562		W	EA	2-10-2017	coupe
405	1				ZO	EA	2-10-2017	profiel noordwestzijde Vak 27-30
406	2	3	569		NO	EA	2-10-2017	coupe
407	2	3	570		ZO	EA	2-10-2017	coupe
408	2	3	566		ZW	EA	2-10-2017	coupe
409	2	3	565		NW	EA	2-10-2017	coupe
410	2	4	567-574		divers	EA	2-10-2017	vlak 4 onder Spoor nr. 571-572
411	2	3	567/570		ZW	EA	2-10-2017	coupe
412	2	3	564		ZO	EA	2-10-2017	coupe
413	2	3	563/574		NW	EA	2-10-2017	coupe
414	2	2	468		ZW	SB	3-10-2017	coupe
415	2	2	461		ZW	SB	3-10-2017	coupe
416	2	3	567-576		ZW	SB	3-10-2017	coupe westdeel
417	2	4	567-576		ZW	SB	3-10-2017	coupe oostdeel
418	2			3	NW	SB	3-10-2017	profielsectie
419	1				ZO	HU	3-10-2017	profiel noordwestzijde Vak 36-38
420	1	1B	129		divers	HU	3-10-2017	spoor in deelvlak

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
421	1	2	1		NO	SB	3-10-2017	coupe
422	1	2	7-141		NO	SB	3-10-2017	coupe
423	1	2	541		N	SB	3-10-2017	coupe
424	1	3	544-545		N	SB	3-10-2017	coupe
425	1	2	543		N	SB	3-10-2017	coupe
426	1	2	546		W	SB	3-10-2017	coupe
427	1	2	547		NW	SB	3-10-2017	coupe
428	1	1C	129		divers	HU	3-10-2017	spoor in deelvlak
429	1	3	548		NO	SB	3-10-2017	coupe
430	1		129-573		NO	HU	4-10-2017	overzichtsfoto's ovenstructuur
431	2	2	462-467		ZW	SB	4-10-2017	coupe
432	1	3	548		NO	CH	4-10-2017	coupe
433	1	2	553		N	CH	4-10-2017	coupe
434	1	2	554-557		NO	CH	4-10-2017	coupe
435	1	2	556		NO	CH	4-10-2017	coupe
436	1	2	555		N	CH	4-10-2017	coupe
437	1	2	558		NW	CH	4-10-2017	coupe
438	1	2	559		NW	CH	4-10-2017	coupe
439	1	2	560		NW	CH	4-10-2017	coupe
440	1	2	561		W	CH	4-10-2017	coupe
441	1		129-573		NW	HU	4-10-2017	doorsnede ovenstructuur
442	2	3			ZO/ZW	SB	4-10-2017	vlakoverzicht controlevlak zuidelijke deel Put nr. 2
443	1	2	29		ZW	CH	4-10-2017	coupe
444	1		129		divers	HU	4-10-2017	ontmanteling ovenstructuur
445	1		129		NO	HU	4-10-2017	ontmanteling ovenstructuur/doorsnede
446	2	3	581		ZW	CH	4-10-2017	coupe
447	2	3	582		NW	CH	4-10-2017	coupe
448	2	3	584		ZW	CH	4-10-2017	coupe
449	2	3	585-586		NW	CH	4-10-2017	coupe
450	2	3	587		ZO	CH	4-10-2017	coupe
451	1	2	191		NW	CH	4-10-2017	coupe
452	2	1	394		NO	CH	4-10-2017	kelder muur aanzicht
453	1	2	554		NW	CH	5-10-2017	coupe
454	1	2			divers	SB	5-10-2017	vlakoverzicht noorddeel Put nr. 1 (voormalig zeefblok)
455	1	2	143		NO	CH	5-10-2017	coupe
456	1	2	596-597		O	CH	5-10-2017	coupe
457	1	2	598-599		O	CH	5-10-2017	coupe
458	1	2	595-594-593		ZO	CH	5-10-2017	coupe
459	1	2	593-156		ZW	CH	5-10-2017	coupe
460	1	2	531		O	CH	5-10-2017	coupe
461	1	2	613		Z	CH	5-10-2017	coupe
462	1	2	614		ZO	CH	5-10-2017	coupe
463	1	2	589-588		ZW	SB	5-10-2017	coupe
464	1	2	591-590		NO	SB	5-10-2017	coupe
465	1	2	622		Z	CH	6-10-2017	coupe
466	1	2	623		ZO	CH	6-10-2017	coupe
467	1	2	621		NO	CH	6-10-2017	coupe
468	1	2	624		ZO	CH	6-10-2017	coupe
469	1	2	620		NO	CH	6-10-2017	coupe
470	1	2	619		NO	CH	6-10-2017	coupe
471	1	2	607		NO	CH	6-10-2017	coupe
472	1			3	NO	SB	6-10-2017	Profiel 3, in drie delen
473	1	2	606		NO	CH	6-10-2017	coupe

Foto nr.	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Profiel/ Coupe	Fotorichting	Fotograaf	Datum	Omschrijving
474	1	2	604-605		ZW	CH	6-10-2017	coupe
475	1	2	603		ZO	CH	6-10-2017	coupe
476	1	2	628-627		NW	CH	6-10-2017	coupe
477	1	2	626-190		ZO	CH	6-10-2017	coupe
478	1	2-3	202		NO/ZW	EA	6-10-2017	foto's hutkom in kwadranten
479	1	2	602		ZO	CH	6-10-2017	coupe
480	1	2	601A		ZO	CH	6-10-2017	coupe
481	1	2	609		NW	CH	6-10-2017	coupe
482	1	2	601B		NO	CH	6-10-2017	coupe
483	1	2	617-618		ZO	SB	6-10-2017	coupe
484	1	2	625		NO	CH	6-10-2017	coupe
485	1	4	634-635		O	EA	6-10-2017	coupe
486	1			3	ZO	SB	6-10-2017	Profiel 3, vierde deel
487	1			3	NO	SB	9-10-2017	Profiel 3, vijfde deel
488	1			4	NW	SB	9-10-2017	Profiel 4
489	1	3	202		ZW	SB	9-10-2017	paalsporen onder Spoor nr. 202 (abusievelijk genummerd als Spoor nr. 191)
490	1	2	203A		NW	SB	9-10-2017	coupe
491	1	3	640		ZW	SB	9-10-2017	coupe
492	1	3	600		divers	SB	9-10-2017	spoor in vlak
493	1	3	641		ZW	SB	9-10-2017	coupe
494	1	3	600A		ZW	SB	9-10-2017	coupe
495	1	2	203B		NW	SB	9-10-2017	coupe
496	1	3	642		NW	SB	9-10-2017	coupe
497	1	3	643		ZO	SB	9-10-2017	coupe
498	1	3	600B-608		NW	SB	9-10-2017	coupe
499	1	2	615-616		ZO	CH	6-10-2017	coupe (dubbel genummerd als Spoor ne. 479)
500	1		191		divers	SB	13-10-2017	afwerken waterput, vlak op 25 cm boven bodem
501	1		191		divers	SB	13-10-2017	afwerken waterput, vlak op 5 cm boven bodem
502	1		191		NO	SB	13-10-2017	coupe waterput, vlak op 5 cm boven bodem
503	1		600			SB	13-10-2017	detailfoto's tanden bij afwerken Spoor nr. 600
504	1		600		NW/Z	SB	13-10-2017	tussenvlak tijdens afwerken Spoor nr. 600
505	1		600			SB	13-10-2017	detailfoto vergane botresten bij afwerken Spoor nr. 600
506	1		644		Z/ZW	SB	13-10-2017	plaatselijke kuil onderin Spoor nr. 600
507	1		600		divers	SB	13-10-2017	tussenvlak tijdens afwerken oostdeel Spoor nr. 600
508	1		609			SB	13-10-2017	Kei 1
509	1		600			SB	13-10-2017	Kei 2
510	1		600			SB	13-10-2017	Kei 3
511	1		600			SB	13-10-2017	Kei 4
512	1		600			SB	13-10-2017	Kei 5
513	1		600			SB	13-10-2017	Kei 6
514	1		600			SB	13-10-2017	Kei 7
515	1		600			SB	13-10-2017	Kei 8
516	1		600			SB	13-10-2017	Kei 9
517	1		600			SB	13-10-2017	Kei 10

Bijlage 7

Tekeningenlijst

Tekening nr.	Datum	Put nr.	Vlak	Spoor nr.	Tekenaar	Omschrijving
1	11-9-2017	1	1-2		SB-EK	coupetekeningen
2	14-9-2017	1	2		SB	coupetekeningen
3	15-9-2017	1	2		SB	coupetekeningen
4	19-9-2017	1/3	1-2		SB-HU	coupetekeningen
5	20-9-2017	4	1		CH-HU-SB	coupetekeningen
6	22-9-2017	1/2	2		SB-CH-HU	coupetekeningen
7	22-9-2017	1			HU	profieltekening
8	22-9-2017	1	2		CH-SB	coupetekeningen
9	28-9-2017	2	2		SB	coupetekeningen
10	29-9-2017	2			SB-NK	coupetekeningen
11	2-10-2017	1/2			SB-CH-HU	coupetekeningen
12	5-10-2017	1/2			SB-CH	coupetekeningen
13	6-10-2017	1	2-3		CH-SB	coupetekeningen
14	6-10-2017	1			SB	profieltekeningen

Bijlage 8

Resultaten C14-onderzoek



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångström Laboratory
Tandem Laboratory

Göran Possnert

Visiting address:
Ångström Laboratory
Lägerhyddsvägen 1
Room 4143

Postal address:
Box 529
SE-751 20 Uppsala
Sweden

Telephone:
+46 18 – 471 30 59

Telefax:
+46 18 – 55 57 36

Website:
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-mail:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2019-06-19

Sascha Benerink
SOB Research
Postbus 5060
NL-3274 ZK HEINENOORD
The Netherlands

Result of ^{14}C dating of charcoal from Markelo-Grotestraat 11, Markelo, Overijssel, The Netherlands. (p 2313)

Pre-treatment of charcoal and similar materials:

1. Visible root-fibres are removed.
2. 1 % HCl is added (8-10 hours, just below the boiling point) (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, (8-10 hours, just below the boiling point). The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humus material, is washed, dried and referred to as fraction SOL. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore provide the most reliable age. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the accelerator determination of the ^{14}C -content, the washed and dried material, acidulated to pH 4, is combusted to CO_2 which is graphitised using a Fe-catalyst reaction. In the present investigation fraction INS has been dated.

RESULT

Labnumber	Sample	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C age BP
Ua-62532	M12	-25,2	1 264±28
Ua-62533	M24	-26,3	1 194±28
Ua-62534	M34	-24,7	3 507±29
Ua-62535	M44	-26,9	1 209±28
Ua-62536	M55	-24,9	913±29
Ua-62537	V243	-26,3	983±30
Ua-62538	V361	-27,4	974±29

Best regards

Karl Håkansson / Lars Beckel

Atmospheric data from Reimer et al (2013); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

