

Een boerenerf door de eeuwen heen  
Een opgraving en proefsleuvenonderzoek in plangebied  
Mierlo-Luchen fase 3 (zone F en G-H-I-J)

Jelle van Hemert  
Anne Huijsmans

VU  
hbs  
archeologie

VRIJE  
UNIVERSITEIT  
AMSTERDAM



Zuidnederlandse Archeologische Notities

1155

ZAAN

Een boerenerf door de eeuwen heen  
Een opgraving en proefsleuvenonderzoek in plangebied  
Mierlo-Luchen fase 3 (zone F en G-H-I-J)

JELLE VAN HEMERT  
ANNE HUIJSMANS

MET BIJDAGEN VAN:

Valentijn van den Brink  
Mark Groenhuijzen  
Henk van Haaster  
Martijn van Haasteren  
Johan van Kampen  
Silke Lange  
Luc Pasteels

Zuidnederlandse Archeologische Notities

1155

Amsterdam 2022  
VUHbs archeologie

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van VUHbs archeologie, Amsterdam

#### COLOFON

Opdrachtgever: Gemeente Geldrop-Mierlo  
Project: Mierlo-Luchen fase 3 IVO-P en DO  
Gemeente: Geldrop-Mierlo  
Provincie: Noord Brabant  
Plaats documentatie: Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord Brabant  
Uitvoerder: VUHbs archeologie  
Projectcode: 4924560100  
CIS-code:: GM-LU-20  
Centrum coördinaat: 169.968 / 383.758 (deelgebied F)  
169.775 / 383.659 (deelgebied G-H-I)  
170.307 / 383.924 (deelgebied J)

Status: Definitief  
Auteurs: J. van Hemert; A.A.M. Huijsmans  
Bijdragen van: V. van den Brink; M. Groenhuijzen; H. van Haaster; M. van Haasteren; J. van Kampen; S. Lange; L. Pasteels  
Illustraties: A. Huijsmans  
Omslagontwerp: M. Kriek

Autorisatie: M. Bink

ISBN: 978-94-6457-145-5

©VUHbs archeologie, Amsterdam, oktober 2022  
De Boelelaan 1105  
1081 HV AMSTERDAM

## SAMENVATTING

In december 2020 heeft VUhs archeologie in opdracht van de gemeente Geldrop-Mierlo een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Luchen fase 3 te Mierlo. Dit onderzoek bestond uit een proefsleuvenonderzoek in deelgebieden G, H, I en J, en een opgraving in deelgebied F. Dit onderzoek volgt op een proefsleuvenonderzoek dat in 2017 is uitgevoerd en waarbij de deelgebieden A t/m F onderzocht zijn.

Bij het proefsleuvenonderzoek is alleen in deelgebied I een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen. Het onderzoek in de overige deelgebieden heeft voornamelijk (sub)recente greppels en sloten, natuurlijke verstoringen en recente verstoringen opgeleverd. De vindplaats in deelgebied I betreft een boerenerf dat in ieder geval in de Late Middeleeuwen bewoond werd, getuige het laatmiddeleeuwse aardewerk uit enkele sporen. Mogelijk is er sprake van continuïteit tot ver in de Nieuwe Tijd.

De opgegraven vindplaats in deelgebied F omvat een boerenerf dat in de Late Middeleeuwen in gebruik is genomen en waar de bewoning doorloopt tot in de 19de eeuw. Helaas is de vindplaats deels verstoord door diepploegen. Voor de reconstructie van de veranderende omvang en indeling van het erf waren we in grote mate toegewezen op de perceelsgreppels en waterputten. Alleen voor de jongste fase (1700-1900) was er een huisplattegrond voorhanden.

Er konden vier verschillende fasen onderscheiden worden. De oudste fase start ongeveer halverwege de 14de eeuw en loopt door tot het einde van de 15de eeuw. De sporen van het erf bestaan in deze fase uit een restant van de westelijke erfbegrenzing en twee waterputten. Vanwege het ontbreken van (diepe) paalsporen van een boerderij wordt aangenomen dat in deze periode al op stiepen en poeren gebouwd is. De sporen hiervan liggen hoger dan de diep ingegraven palen van de huizen uit de Volle Middeleeuwen en zijn daardoor niet bewaard gebleven. Het erf van fase 2 wordt in de 16de eeuw gedateerd en is gereconstrueerd op basis van de erfgreppel die een afwijkende oriëntatie heeft. Er is geen waterput die in deze fase gedateerd kan worden. Vanaf fase 3 (1600-1700) zien we dat het erf begrensd wordt door een min of meer vierkant greppelsysteem dat qua afmeting en oriëntatie al grotendeels overeenkomt met de kadastrale kaart uit 1832. De twee waterputten liggen verder naar het noordoosten dan die van fase 1, waaruit opgemaakt kan worden dat de plaats van de boerderij naar die richting opgeschoven is. Mogelijk stond het huis vanaf deze fase al op de locatie waar het tot in de 19de eeuw zou blijven staan.

De vierde fase start in de 18de eeuw. Het greppelsysteem blijft in deze fase in grote lijnen hetzelfde. Het verschil ten opzichte van fase 3 zit vooral in de aanwezigheid van de huisplattegrond, de gewijzigde locatie van de waterputten en de aanwezigheid van twee waterkuilen verder naar het oosten. De locatie van de boerderij komt exact overeen met de kadastrale kaart van 1832. Het gebouw was deels op stiepen/poeren gefundeerd, waarvan er maar één bewaard gebleven is in het midden van de potstal. De constructie bestond ook uit palen, waarvan langs de lange zijde sporen bewaard gebleven zijn. Het westelijke deel van de boerderij is in gebruik geweest als stal en was voorzien van een potstal. Uit de vondst van scherven van kachelpannen blijkt dat de haard in de tweede helft van de 18de of in de 19de eeuw vervangen werd voor een kachel. De aanwezigheid van een potstal maakt duidelijk dat er veeteelt heeft plaatsgevonden. Uit het aardewerk (melkteilen) en het botmateriaal blijkt dat er runderen en varkens op de boerderij gehouden werden. De melkteilen geven aan dat de runderen in ieder geval gebruikt werden voor de productie van melk of boter. Het botanisch onderzoek heeft uitgewezen dat veeteelt, akker- en tuinbouw al vanaf fase 1 heeft plaatsgevonden.

# INHOUD

INLEIDING	6
2 HET VOORONDERZOEK	9
3 DOELSTELLINGEN	11
4 METHODE EN TECHNIEKEN	15
4.1 METHODIEK PROEFSLEUVENONDERZOEK EN OPGRAVING	15
4.2 HET PROEFSLEUVENONDERZOEK	17
4.3 DE OPGRAVING	18
4.3.1 PUTTENPLAN	19
5 FYSISCH GEOFRAFIE	21
5.1 INLEIDING	21
5.2 ACHTERGROND	21
6 HET PROEFSLEUVENONDERZOEK	25
6.1 DEELGEBIED G	25
6.2 DEELGEBIED H	27
6.3 DEELGEBIED I	28
6.4 DEELGEBIED J	31
7 DE OPGRAVING, SPOREN EN STRUCTUREN	32
7.1 ALGEMEEN	32
7.2 FASE 1 (1350-1500)	34
7.3 FASE 2 (1500-1600)	36
7.4 FASE 3 (1600-1675/1700)	36
7.5 FASE 4 (1675/1700-1900)	39
8 VONDSTEN	42
8.1 INLEIDING	42
8.2 AARDEWERK	43
8.2.1 INLEIDING EN WERKWIJZE	43
8.2.2 OVERZICHT VAN DE AANGETROFFEN	
AARDEWERK CATEGORIEËN	43
8.2.3 HET AARDEWERK UIT RELEVANTE CONTEXTEN	55
8.2.4 HET AARDEWERK UIT DE PROEFSLEUVEN	60
8.2.5 CONCLUSIE	61
8.3 KERAMISCH BOUWMATERIAAL	62
8.4 METAAL	64
8.5 HOUT	65
8.5.1 INLEIDING	65
8.5.2 HOUTENSOORTENSPECTRUM	66
8.5.3 HOUT UIT FASE 1: 1350-1500	67
8.5.4 HOUT UIT FASE 3: 1600-1750	76
8.5.5. HOUT UIT FASE 4: 1700-1900	81
8.5.6 HOUT UIT SPOREN MET EEN ONBEKENDE DATERING	87
8.5.7 CONCLUSIES	89
8.6 DIERLIJK BOT	90
8.6.1 INLEIDING EN METHODEN	90
8.6.2 RESULTATEN	90
8.6.3 CONCLUSIE	92
8.7 NATUURSTEEN	93
8.8 GLAS	93
8.8.1 INLEIDING EN METHODE	93
8.8.2 RESULTATEN	94
8.8.3 CONCLUSIE	97
8.9 KLEIPIJP	98
8.10 DIVERSEN	99

9	BOTANISCH ONDERZOEK	100
9.1	METHODE	100
9.1.1	BOTANISCHE MACRORESTEN	100
9.1.2	PALYNOLOGISCHE RESTEN	100
9.2	KWALITEITSBORING EN ARCHIVERING	101
9.3	RESULTATEN	101
9.3.1	FASE 1 (1350-1500)	101
9.3.2	FASE 3 (1600-1700)	104
9.3.3	FASE 4 (1700-1900)	109
9.4	CONCLUSIES EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	113
10	SYNTHESE	116
11	CATALOGUS ZONE F	121
11.1	INLEIDING	121
11.2	BESCHRIJVING VAN DE STRUCTUREN	122
11.2.1	GEBOUWEN	122
	LITERATUUR	154
	LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN	158

BIJLAGE 1 OVERZICHT ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

BIJLAGE 2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

BIJLAGE 3 WAARDERING EN SELECTIEADVIES ZONE I

BIJLAGE 4 ALLESPORENKAART ZONE F

BIJLAGE 5 SPORENLIJST

BIJLAGE 6 VONDSTENLIJST

BIJLAGE 7 RESULTATEN VAN HET HOUTONDERZOEK

BIJLAGE 8 RAPPORTAGE DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK

BIJLAGE 9 RESULTATEN VAN HET MACRORESTENONDERZOEK

BIJLAGE 10 RESULTATEN VAN HET POLLENONDERZOEK

# 1 INLEIDING

In december 2020 heeft VUhs archeologie in opdracht van de gemeente Geldrop-Mierlo een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Luchen fase 3 te Mierlo (fig. 1.1). Dit onderzoek bestond uit een proefsleuvenonderzoek in deelgebieden G, H, I en J, en een opgraving in deelgebied F. Het onderzoek is op 3 december van start gegaan en 23 december was het veldwerk afgerond.

De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de gemeente om het plangebied te ontwikkelen tot nieuw woongebied. De details van de herontwikkeling en de exacte oppervlakte en diepte van de bodemingrepen zijn nog niet bekend. Het plangebied heeft een hoge archeologisch verwachting. De graafwerkzaamheden die gepaard gaan met de aanleg van de nieuwbouw zullen in de bodem aanwezige resten verstoren.

In 2017 is door VUhs archeologie al een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in deelgebieden A t/m F.<sup>1</sup> Uit dat onderzoek komen twee behoudenswaardige vindplaatsen naar voren. De eerste vindplaats betreft een erf, waarvan tijdens het proefsleuvenonderzoek een datering in de Vroege Middeleeuwen werd vermoed. Hier is aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek een opgraving uitgevoerd. Het erf bleek daarbij in te IJzertijd te dateren.<sup>2</sup> De tweede vindplaats omvat een erf uit de Nieuwe Tijd, gelokaliseerd in deelgebied F. Onderhavig onderzoek betreft de vlakdekkende opgraving van deze vindplaats. Daarnaast zijn er proefsleuven getrokken in enkele deelgebieden die ten tijde van het onderzoek in 2017 nog niet toegankelijk waren.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de bepalingen uit het Programma van Eisen dat door R. Berkvens (Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant) voor dit doel was opgesteld.<sup>3</sup> Het bevoegd gezag is de Gemeente Geldrop-Mierlo. Het veldwerk is uitgevoerd door Matthijs Catsman, Johan van Kampen, Ernst Maas (VUhs archeologie) en Mette van de Merwe (Vriens Archeo Flex), en stond onder veldleiding van Anne Huijsmans en onder projectleiding van Martijn Bink (VUhs Archeologie). VUhs archeologie is dankbaar voor de hulp tijdens het veldwerk door de vrijwilligers van Heemkundekring Myerle.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek kort besproken. Hoofdstuk 3 is gewijd aan de doelstellingen van het onderzoek en hoofdstuk 4 aan de onderzoeksmethode. In hoofdstuk 5 komt het landschap van het onderzoeksgebied en directe omgeving aan bod. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in zone G, H, I en J. De bij de opgraving aangetroffen grondsporen en structuren in zone F worden beschreven in hoofdstuk 7 en in hoofdstuk 8 de aangetroffen vondsten, waarbij iedere materiaalcategorie in een aparte paragraaf behandeld wordt. Hoofdstuk 9 omvat het botanische onderzoek en in hoofdstuk 10 volgt de synthese. Hoofdstuk 11 omvat de catalogus van de structuren. De beantwoording van de onderzoeksvragen is opgenomen in bijlage 2 en in bijlage 3 wordt een waardering en selectieadvies gegeven voor deelgebied I.

---

<sup>1</sup> Schurmans 2017

<sup>2</sup> Hiddink 2017.

<sup>3</sup> Berkvens 2020a.

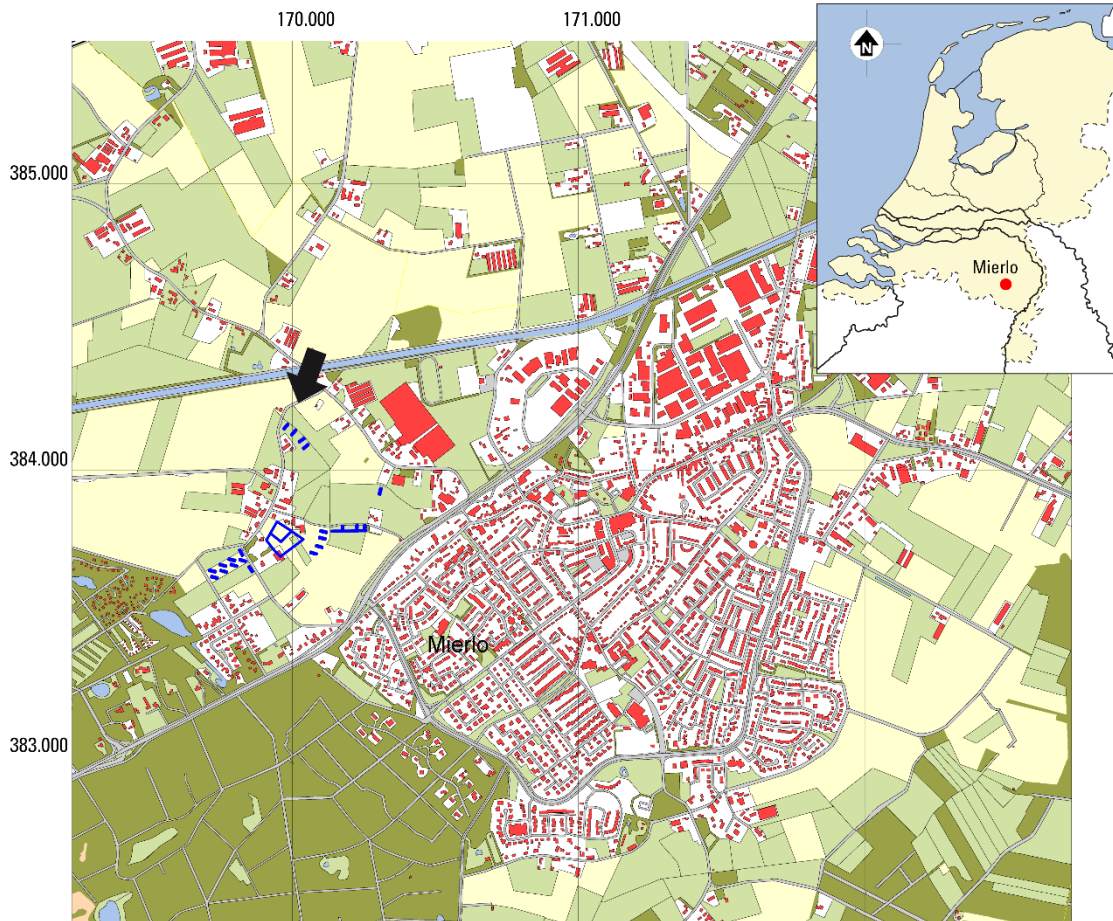


Fig. 1.1. Mierlo-Luchen. De locatie van het plangebied op de topografische kaart. Schaal 1:25:000. Inzet: de ligging van Mierlo in Nederland (Bron: Opentopo).



Fig. 1.2. Mierlo-Luchen. Het vrijleggen van het wagenwiel op de bodem van waterput 7002 (S16.100).



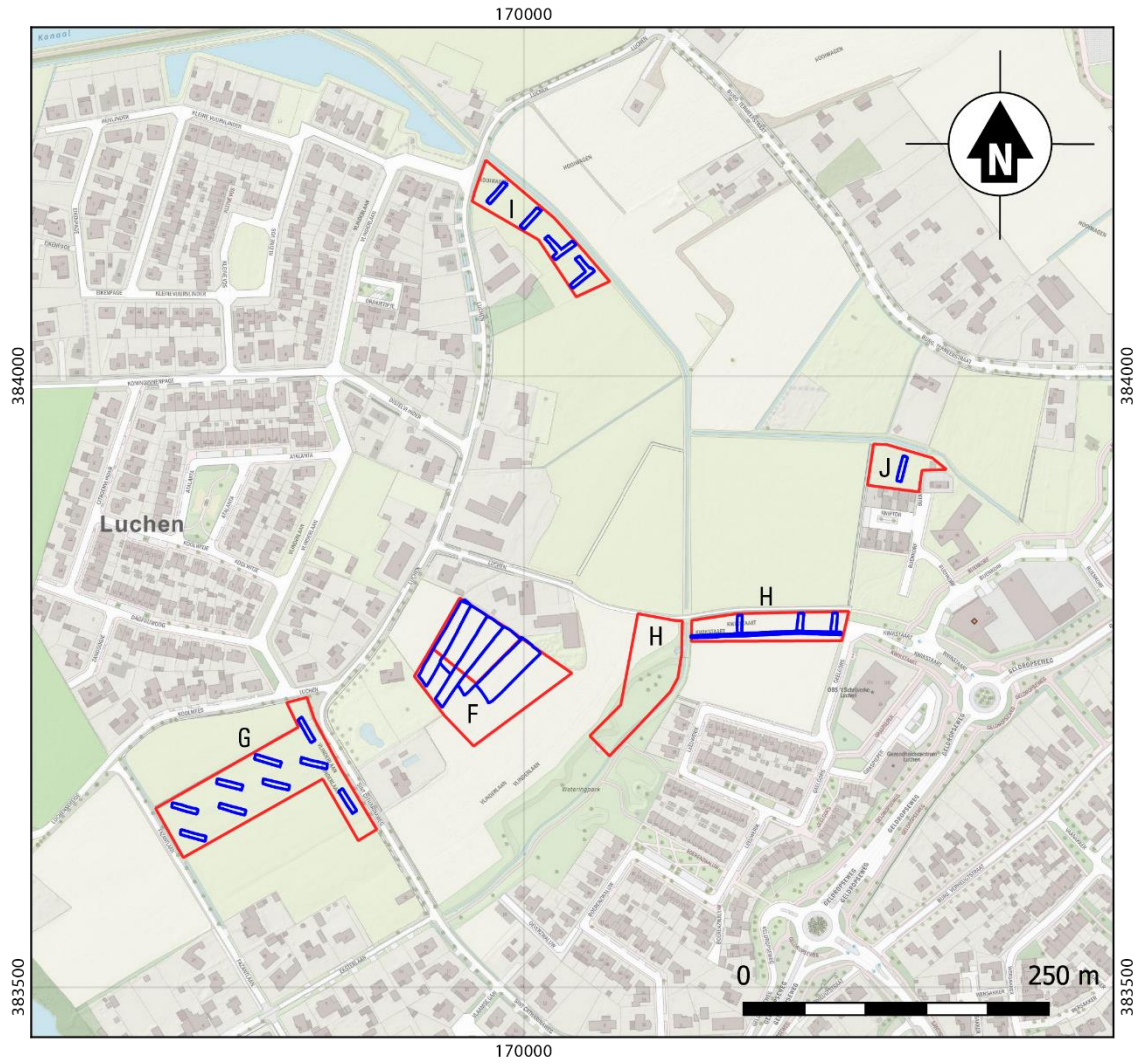


Fig. 1.3. Mierlo-Luchen. De ligging van de deelgebieden (rood omkaderd) en de aangelegde proefsleuven/werkputten (blauw omkaderd).

## 2 HET VOORONDERZOEK

In januari 2017 heeft VUhs archeologie al een proefsleuvenonderzoek in deelgebied F uitgevoerd (fig. 2.1-2.2, blauw omkaderd).<sup>4</sup> Tijdens dit onderzoek zijn zes deelgebieden (zone A t/m F) onderzocht door middel van 83 proefsleuven met een totaaloppervlak van 7.837 m<sup>2</sup>, waarvan 16 proefsleuven in zone F (1.853 m<sup>2</sup>).<sup>5</sup> Daarmee heeft het onderzoek binnen deelgebied F een dekkingsgraad van 11.99% bereikt.

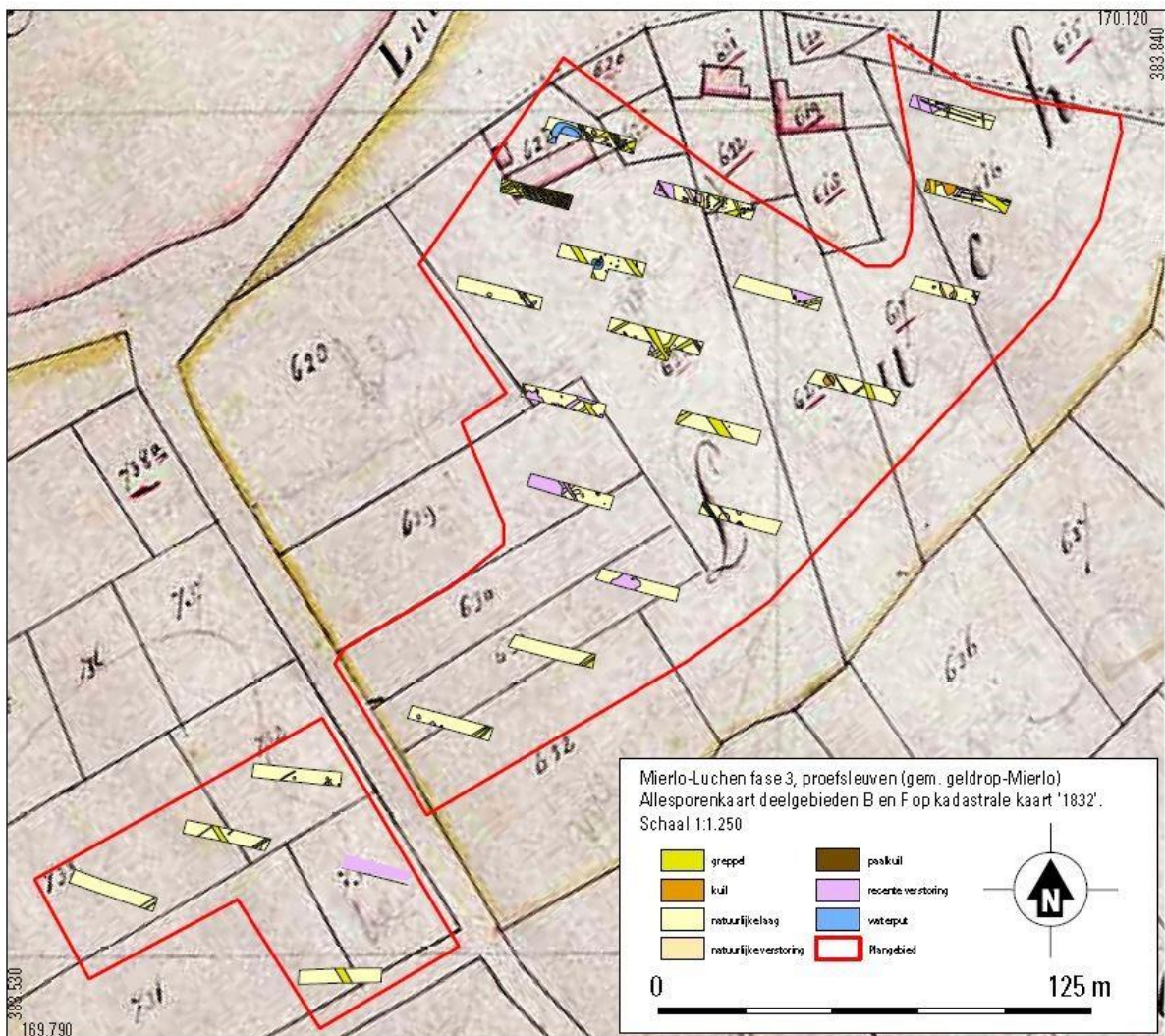


Fig. 2.1. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek in zone B en F geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Bron Schurmans 2017, bijlage 8. Voor de ligging van zone B en F binnen het plangebied zie fig. 2.2.

In deelgebied F zijn sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een erf uit de Nieuwe/Nieuwste Tijd. De aangetroffen sporen bestaan voornamelijk uit kuilen, paalkuilen, greppels en verschillende waterputten. Een grote nazak in het noordelijke deel (proefsleuf 31) bedekt meerdere waterputten.<sup>6</sup> Een waterput oversnijdt vermoedelijk een greppel die op basis van het vondstmateriaal uit de 17de of 18de eeuw lijkt te dateren. Rondom deze waterputten en greppel zijn nog diverse (paal)kuilen

<sup>4</sup> Schurmans 2017.

<sup>5</sup> Schurmans 2017, 11-12, tabel 4.1-4.2.

<sup>6</sup> Onderstaande beschrijving is opgesteld op basis van: Schurmans 2017, 24-25

en andere greppels waargenomen. Sommige van deze greppels sluiten aan op de kadastrale kaart van 1832. De locatie van een laag met veel sterk gefragmenteerd bouw materiaal in proefsleuf 32 is te koppelen aan een boerderij die op de kadastrale kaart van 1832 aangegeven staat en eigendom is van Willem Hendrik van den Berk. In proefsleuf 33 is ook een waterput aangetroffen die gezien de afstand ten opzichte van de andere waterputten waarschijnlijk tot een andere (oudere) bewoningsperiode gerekend kan worden. Mogelijk betreft het hier een erf uit de Vroege of Volle Middeleeuwen.

De conservering van het erf blijkt niet optimaal te zijn en wordt zelfs als zeer slecht gekenmerkt. Een groot deel van de sporen is verstoord door het diepploegen van het terrein. Het vondstmateriaal dat tijdens het proefsleuvenonderzoek is aangetroffen dateert uit de Late Middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd. De omvang van de vindplaats wordt ingeschat op 3806 m<sup>2</sup>. Hierbij is gekeken naar de grens van het plangebied en de aanwezigheid van sporen, waaromheen een marge in acht genomen is. Een scherpere begrenzing kon op basis van het proefsleuvenonderzoek niet worden gegeven. De vindplaats is als behoudenswaardig aangemerkt.

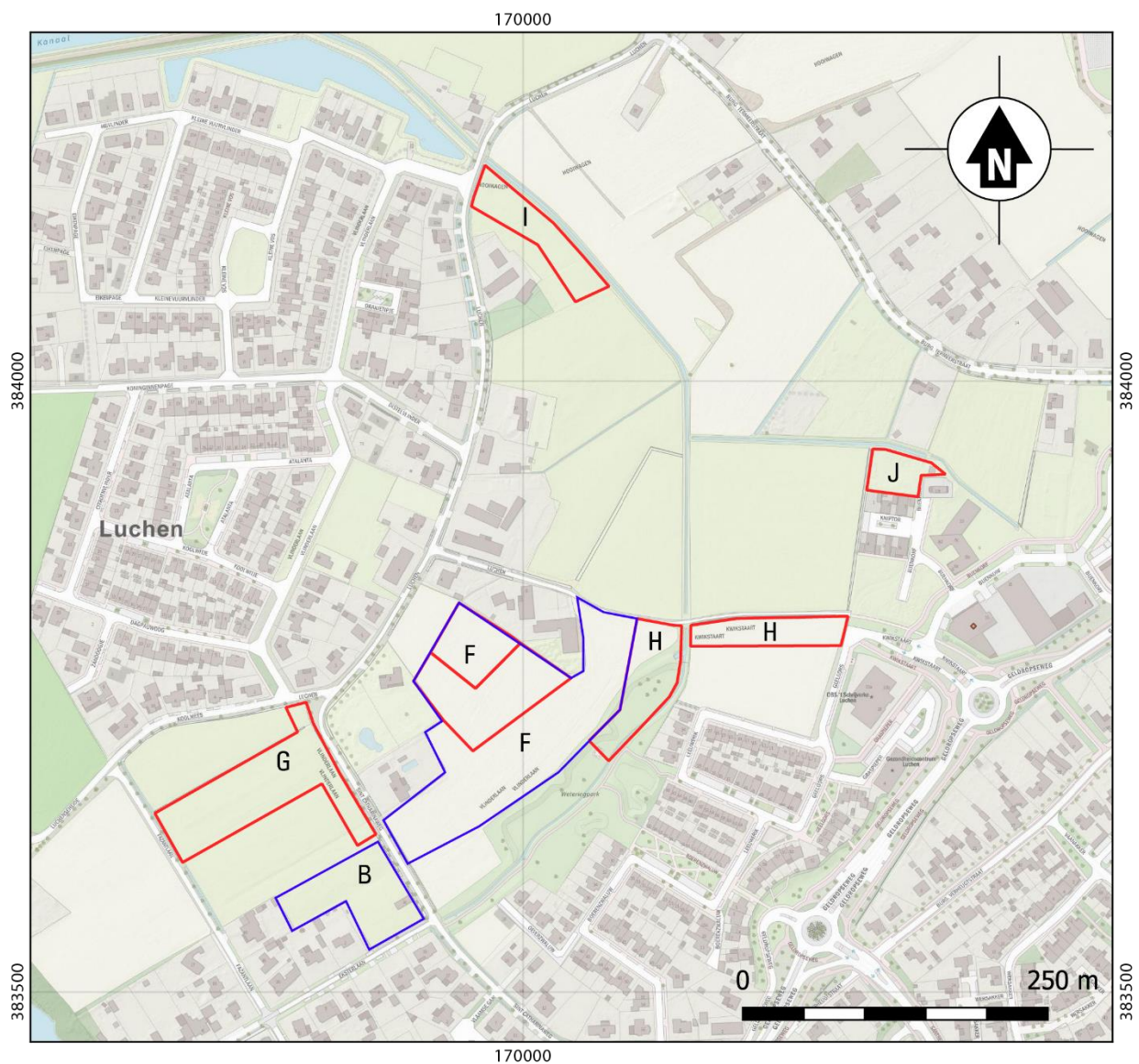


Fig. 2.2. Mierlo-Luchen. De ligging van de verschillende deelgebieden. Rood: onderhavig proefsleuvenonderzoek en opgraving; Blauw omkaderd: twee van de zes in 2015 onderzochte deelgebieden, overeenkomende met fig. 2.

### 3 DOELSTELLINGEN

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een archeologische opgraving (KNA-protocol 4004) en een proefsleuvenonderzoek (KNA protocol 4003) conform de daartoe opgestelde PvE's.<sup>7</sup>

Het doel van de opgraving is het documenteren van archeologische resten en het beantwoorden van de onderzoeksvragen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden. De opgraving dient primair een inhoudelijke bijdrage te leveren aan de kennisvermeerdering over de bewoningsgeschiedenis per archeologische periode en het cultuurlandschap van Mierlo en omgeving. Doel van de opgraving is zicht te krijgen op de aard van de nederzettingen in hun landschappelijke, ruimtelijke en sociale context in een regionaal en -indien mogelijk- bovenregionaal kader.

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO) is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Het IVO gebeurt door middel van proefsleuven, waarbij extra informatie wordt verkregen over de bekende of verwachte archeologische waarde, en door het nader inventariseren en waarderen van archeologische vindplaatsen. Daarbij dient de aan- of afwezigheid van archeologische waarde vastgesteld te worden. Indien delen van een vindplaats worden aangetroffen dient de inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, datering, karakter, omvang, gaafheid, conservering) van de vindplaats bepaald te worden.

In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) zijn voor allerlei onderwerpen binnen de Nederlandse archeologie onderzoeksvragen opgesteld. Het onderzoek kan wellicht bijdragen aan de beantwoording van een aantal van deze vragen. Aan de hand van de NOaA zijn in het PvE de volgende onderzoeksvragen geformuleerd voor de opgraving:<sup>8</sup>

#### *Onderzoeksvragen huis/erf*

1. Wat is de precieze omvang, datering en gebruiksduur van de nederzetting(en)<sup>7</sup> en wat is de ligging ten opzichte van het landschap (akker, beemd, hei, bos...)? Is er sprake van perifere en centrale zones? Is er sprake van 'lege' zones, afscheidingen of verbindingen?
2. Wat zijn de verschillende bewoningsfasen en hoe zijn deze te onderscheiden in omvang en datering? Tot welke complextypes behoren de archeologische resten?
3. Wat is op basis van het vondstmateriaal en/of dendrochronologisch/<sup>14</sup>C onderzoek de datering en typologie van de huizenbouw en overige structuren zoals de waterputten?
4. Is er een (ruimtelijke) indeling van de huizen en erven te geven? Zijn erfgrenzen aanwezig/herkenbaar of niet? Wanneer beginnen ze daarmee? Is er sprake van een erfindeling en zo ja, wat is de geleiding, grootte en indeling daarvan en waaruit bestaan de op het erf aanwezige elementen?
5. Zijn binnen de huizen en erven sporen van (ambachtelijke) activiteiten waarneembaar? Is er sprake van herbouw? Zo ja, wat kan hiervoor de reden geweest zijn? Zijn er aanwijzingen voor een primaire en secundaire functie? Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouwmateriaal?
6. Hoe verloopt de constructieve ontwikkeling van waterputten door de tijd? Hoe verhoudt deze zich tot de ontwikkelingen in de huisbouw?
7. Hoe verloopt de (vorm)ontwikkeling van de plattegronden van huizen en bijgebouwen door de tijd? Wat zegt dit over de constructieve ontwikkeling van deze gebouwen? Wat kan de reden zijn voor deze ontwikkeling?
8. Wanneer wordt de constructie met ingegraven palen verlaten ten faveure van een constructie op (bakstenen) poeren? Hoe verloopt dit proces? Wat is de reden hiervoor? Is er een relatie met de landschappelijke ligging van het huis?

---

<sup>7</sup> Berkvens 2020a; Berkvens 2020b.

<sup>8</sup> Berkvens 2020a.

9. Vanaf wanneer werd baksteen toegepast in de constructie van boerderijen en hoe verliep het 'versteningsproces'? Vanaf wanneer gaan de bakstenen muren de daklast dragen?
10. Zijn er potstallen aanwezig en wat is hiervan de datering?
11. Bevindt de potstal zich in het hoofdgebouw of juist in een bijgebouw? Waar bevindt de potstal zich binnen het gebouw? Wat is de constructievorm van de potstallen? Is hierbij sprake van een ontwikkeling door de tijd?
12. Welke bewerkingen kunnen er in de stal onderscheiden worden? Is er sprake van vermenging van mest met ander materiaal (bv strooisel of plaggen)? Is dit voor alle perioden het geval?

*Onderzoeksvragen vondsten en paleo-ecologische resten*

13. Welke mobiele vondsten zijn gedaan? Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten? Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
14. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan? Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?
15. Zijn er voorwerpen die opzettelijk zijn begraven/achtergelaten/gedeponneerd waarbij het aannemelijk is dat het niet om het afdanken van afval gaat? Wat is hiervan de aard (ensemble)? Waar bevonden deze voorwerpen zich? Hoe zijn deze gedeponneerd?
16. Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context zijn ze aangetroffen? Wat is de datering van de paleo-ecologische resten en waarop is de datering gebaseerd? In welke mate dragen zij bij aan de datering van sporen, lagen, structuren, sites e.d.?
17. Kan uit de plaggen van de waterputten een reconstructie worden gemaakt van de ontwikkeling van de gemene gronden? Is er daarbij sprake van een verschraving?
18. Wat is de herkomst van het strooisel of de plaggen of eventueel ander materiaal? Wat is de aard van het ophogingsmateriaal (o.a. de lagen schone leem) in de potstallen?
19. Welke informatie geven de mobiele vondsten over de materiële cultuur, de economie en functie van de vindplaats, status, welvaart, werkzaamheden en culturele betrekkingen van de bewoners?
20. Wat is per bewoningsperiode het beeld van de voedsleconomie? Wat werd per bewoningsperiode lokaal verbouwd? Zijn er indicaties en redenen voor het importeren van bepaalde grondstoffen?

*Onderzoeksvragen nederzetting vs. landschap en inrichting*

21. Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige en antropogene zin? Is er sprake van een plaggendeck, podzol, veenvorming, ophogingslagen, cultuurlagen, etc.? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan en wat is de waarschijnlijke datering?
22. Wat is het beeld van het landgebruik in de zin van wegen, percelering, weiland, akkers, grondstofwinning in relatie tot de bewoning in of net buiten het plangebied?
23. Wat kan gezegd worden over het (micro)reliëf op basis van de NAP-waarden en bodemkundige fenomenen in de opgravingsvlakken en profielen?
24. Zijn er greppelsystemen of andere aanwijzingen voor verkaveling die wijzen op een andere percelering van het gebied dan wat bekend is uit historische bronnen?

*Synthese:*

25. Hoe kan na dit onderzoek de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden? In welke mate is er sprake van discontinuïteit of continuïteit?

26. Wat is de relatie tussen het gebruik en de geschiedenis van de onderzoekslocatie en de historisch-landschappelijke en overige cultuurhistorische aspecten van zijn omgeving?
27. Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextypen en datering in de archeoregio en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de regionale context?

Voor het proefsleuvenonderzoek zijn in het PvE de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:<sup>9</sup>

#### *Algemeen*

1. Wat is de aard, diepteligging, datering, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
2. Hoe is de conservering en gaafheid van de bodem en de archeologische resten?
3. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging/opbouw van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?
4. Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van: aantoonbare afwezigheid van bewoning en / of actief landgebruik, versterking van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?

*Indien er –behoudenswaardige- vindplaatsen worden aangetroffen zijn de volgende onderzoeksvragen van belang:*

1. Wat is de begrenzing, diepteligging en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites en wat is de onderlinge samenhang?
2. Welke structuren zijn te onderscheiden? Wat is het complextypen, de constructiewijze en/of de plattegrond en/of het type van de structuren? Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren? Waarop is de datering gebaseerd? Zijn er bouw-, herstel- of destructiefases (sloop, brand, e.d.) te onderscheiden? Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc?
3. Zijn er sites te onderscheiden? Zijn begrenzingen vast te stellen? Is er sprake van perifere en centrale zones? Is er sprake van ‘lege’ zones, afscheidingen of verbindingen?
4. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
5. Welke mobiele vondsten zijn gedaan? Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten? Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
6. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
7. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering? Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
8. Is er sprake van (sub)recente<sup>9</sup> versterking en postdepositionele processen?

*Waardebepaling en aanbevelingen:*

1. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?

---

<sup>9</sup> Berkvens 2020b.

2. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?
3. Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?
4. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?
5. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde.
6. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
7. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
8. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek?

## 4 METHODE EN TECHNIEKEN

### 4.1 METHODIEK PROEFSLEUVENONDERZOEK EN OPGRAVING

Bij het onderzoek zijn zowel het veldwerk als de uitwerking, de rapportage en de waardering uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie KNA-versie 4.1, protocol 4004, opgravingen en protocol 4003, proefsleuven, en de bepalingen zoals vastgesteld in de PvE's.

De werkputten zijn gegraven met een graafmachine met een gladde bak. De moderne bouwvoor en het eventuele plaggendek zijn laagsgewijs verwijderd tot ca. 20 cm boven het beoogde opgravingsvlak (vlak waarin sporen goed leesbaar zijn). Dit 'tussenvlak' is visueel en systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op aanlegvondsten. Hierbij is het vlak telkens systematisch afgezocht met een metaaldetector en zijn metaalvondsten driedimensionaal met een GPS ingemeten. Overig materiaal dat op dit tussenvlak tevoorschijn kwam, voornamelijk aardewerk, is verzameld in vakken van 2 bij 2 meter. Hierna is verdiept tot het eerste vlak.

Het vlak is indien nodig nog bijgeschaafd en vervolgens ingekrast en gefotografeerd. De sporen zijn met behulp van een GPS ingemeten en er zijn hoogtematen van het vlak en het maaiveld genomen met intervallen van 5 meter. De sporen zijn gedocumenteerd en ter plekke in de database ingevoerd. De archeologisch relevante sporen zijn gecoupeerd, handmatig ingetekend op een schaal van 1:20 en vervolgens afgewerkt. Grote sporen zoals greppels, de potstal en de waterputten zijn zorgvuldig laagsgewijs, machinaal afgewerkt waarbij de bodem systematisch afgezocht is met een metaaldetector en visueel. Alle vondsten die tijdens het couperen en afwerken gedaan zijn, zijn per spoor en laag verzameld en gedocumenteerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kon volstaan worden met de aanleg van één vlak (tabel 4.1). Bij de opgraving is ook in verschillende werkputten een tweede, derde en zelfs vierde vlak gedocumenteerd (tabel 4.3). Het tweede vlak aangelegd op de plaatsen waar het eerste vlak slecht leesbaar was en bij waterputten en -kuilen. Het derde en vierde vlak is toegepast om de opgegraven waterputten beter in kaart te brengen.

Tijdens het onderzoek is fysisch geografisch onderzoek verricht om de landschappelijke context van de onderzoekslocaties inzichtelijk te krijgen. Hiertoe zijn, om de bodemopbouw binnen de onderzoekslocaties in kaart te brengen, lengteprofielen gezet in zowel de proefsleuven als de werkputten. Deze zijn geïnterpreteerd, gefotografeerd, getekend en ingemeten. Sporen zijn handmatig gecoupeerd, met uitzondering van de waterputten die met de machine zijn gecoupeerd. Bij het documenteren van de profielen en de archeologische sporen zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden. Hierbij moet gedacht worden aan vegetatieniveaus, vondstlagen, cultuurlagen en eventuele sporen. De bodemopbouw is beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB), die is gebaseerd op NEN5104.



werkput	zone	vlak 1 (m <sup>2</sup> )	vlak 2 (m <sup>2</sup> )	deelgebied	opp. Totaal (m <sup>2</sup> )	opp. arch. Onderzocht (m <sup>2</sup> )	dekkingsgraad (%)
1	J	83	-	G	8.223	802	9.8
2	G	86	-	H	6.692	440	6.6
3	G	86	-	I	3.490	463	13.3
4	G	90	-	J	1.500	83	5,5
5	G	89	-				
6	G	91	-				
7	G	91	-				
8	G	92	-				
9	G	87	-				
10	G	90	-				
11	H	59	-				
12	H	65	-				
13	H	249	-				
14	H	67	-				
20	I	147	-				
21	I	147	-				
22	I	80	-				
23	I	89	1				
totaal		1788	1				

Tabel 4.2 Mierlo-Luchen. Overzicht van de totale oppervlakte van de deelgebieden, de totale oppervlakte van de proefsleuven en de dekkingsgraad.

Tabel 4.1. Mierlo-Luchen. Overzicht van de oppervlakte per vlak van de proefsleuven.

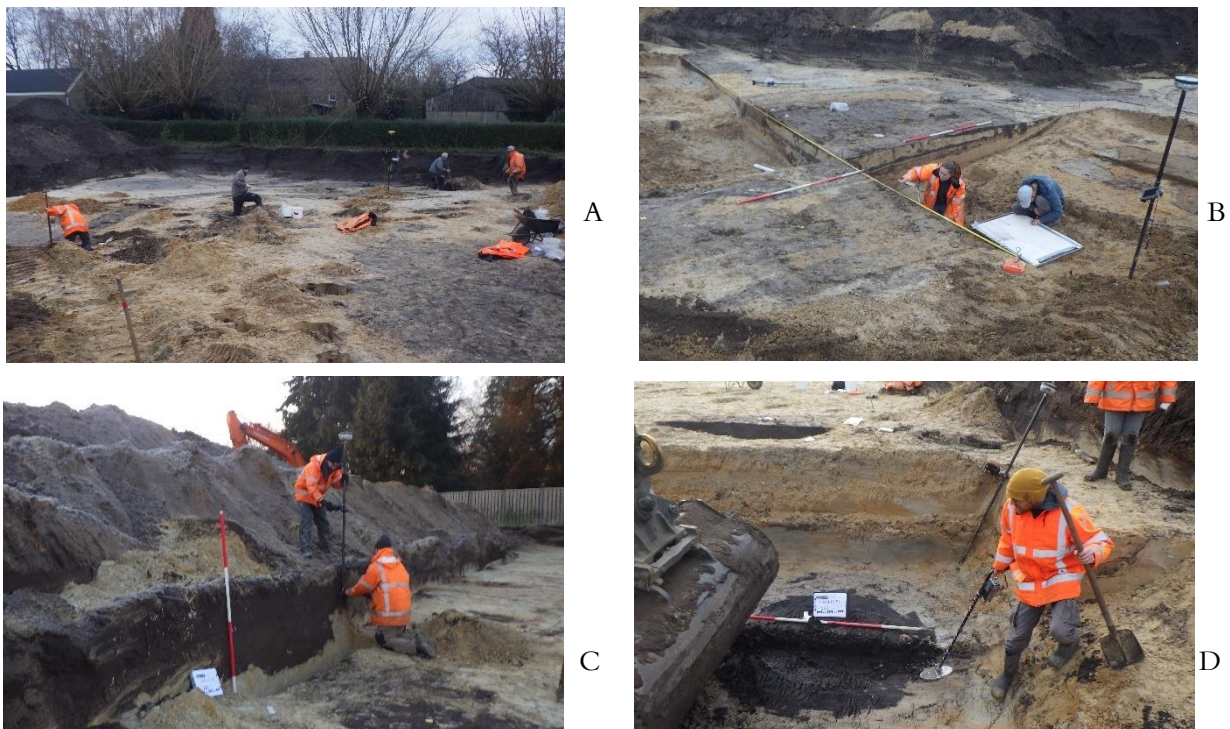


Fig. 4.1. Mierlo-Luchen. Een impressie van de veldwerkzaamheden. A handmatig couperen van paalsporen; B tekenen van de coupe van de potstal in werkput 18; C meetpunten prikken voor een profiel; D machinaal couperen van een waterput.

#### 4.2 HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden tussen 3 en 23 december 2020. De sleuven lagen verspreid over vier deelgebieden; G, H, I en J. De afstand tussen de deelgebieden is minder dan 700 meter. Er is gekozen om bij de aanleg van de proefsleuven gebruik te maken van een mobiele kraan. Deze kan zich via de openbare wegen snel en gemakkelijk tussen de deelgebieden verplaatsen. De planning was om te beginnen met de aanleg van de sleuf in deelgebied J, om vervolgens de sleuven in deelgebied I, daarna G en ten slotte de sleuven in deelgebied H te graven. Deelgebied I bleek echter op dat moment niet toegankelijk voor de mobiele kraan. Deze sleuven in dit deelgebied zijn uiteindelijk, na het uitvoeren van de hierboven genoemde opgraving, met een rupskraan aangelegd.

De vier deelgebieden waar het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd is hebben samen een totale oppervlakte van 19.905 m<sup>2</sup>. Aanvankelijk waren er 22 proefsleuven gepland in deelgebieden G, H, I en J (fig. 4.2A). Opgeteld zou dit ca. 1860 m<sup>2</sup> aan proefsleuf opleveren. Daarbij was een extra 170 m<sup>2</sup> beschikbaar gesteld voor eventuele uitbreidingen. Uiteindelijk zijn er 23 proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 1.788 m<sup>2</sup>, waarmee in totaal 9% van het plangebied archeologisch onderzocht is. Tabel 4.2 geeft een overzicht van de totale oppervlakte per deelgebied, de totale oppervlakte van de proefsleuven en de dekkingsgraad.

Tijdens het veldwerk bleek het echter niet overal mogelijk aan het opgestelde puttenplan vast te houden. De proefsleuf in deelgebied J is een aantal meter verplaatst wegens de aanwezigheid van hooibalen op de geplande locatie.

De sleuven in het oostelijke deel van deelgebied H konden ook niet op de geplande locaties worden aangelegd. De eigenaar van het terrein dat aan het plangebied grenst, was het niet eens met het puttenplan, zoals beschreven staat in het PvE. Volgens hem loopt de perceelsgrens niet recht maar in een flinke bocht. Daardoor zou het puttenplan de grens van het plangebied overschrijden en overlappen delen van de geplande proefsleuven met zijn terrein. De man heeft tijdens de werkzaamheden besloten zelf een hekwerk te plaatsen op de lijn die volgens hem de grens van het plangebied vormde. Er is ter plekke gekozen om de oost-west georiënteerde proefsleuf te verplaatsen, zodat deze met zekerheid binnen het plangebied zou liggen en toch het gewenste aantal vierkante meters kon worden onderzocht.

Het westelijke deel van deelgebied H bleek al volledig ontwikkeld te zijn voordat er archeologisch onderzoek had plaatsgevonden. Een groot deel van het terrein is afgegraven om als waterbassin dienst te doen indien wateroverlast zich voordoet. Daarnaast waren er een nieuw ogend hondenspeelveld en een speeltuin aanwezig. De aanleg van proefsleuven op dit deel van het terrein was niet meer zinvol gezien de geplande ontwikkelingen al zijn uitgevoerd en het terrein in zoverre is afgegraven dat de meerderheid van eventuele sporen vergraven is. De vier geplande proefsleuven zijn daarom komen te vervallen.

In deelgebied I zijn twee werkputten uitgebreid in een poging de begrenzing van de daar aangetroffen vindplaats vast te stellen.

Uiteindelijk zijn 18 proefsleuven gegraven met een totale oppervlakte van ca. 1788 m<sup>2</sup> (fig. 4.2; tabel 4.1).



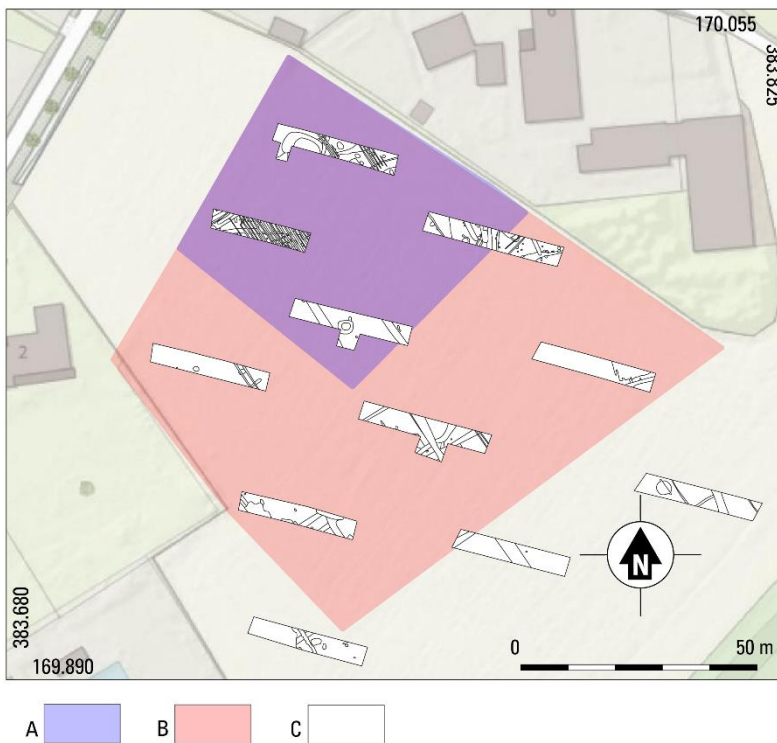
A

B

Fig. 4.2. Mierlo-Luchen. Het oorspronkelijke puttenplan voor de proefsleuven (A) en het uiteindelijke puttenplan (B).

#### 4.3 DE OPGRAVING

Op 7 december is de opgraving gestart en op 21 december was het veldwerk afgerond. Een exacte begrenzing van de vindplaats kon op basis van het vooronderzoek niet worden gegeven. In eerste instantie is 2700 m<sup>2</sup> voorzien om de vindplaats op te graven. Daarnaast is 5000 m<sup>2</sup> beschikbaar gesteld om de opgraving uit te breiden wanneer bleek dat de vindplaats groter zou zijn dan de initiële 2700m<sup>2</sup> (fig. 4.3). Uiteindelijk is 5250 m<sup>2</sup> onderzocht verdeeld over meerdere vlakken.



A B C

Fig. 4.3. Mierlo-Luchen. Het plangebied in deelgebied F. A opgravingsterrein; B terrein voor mogelijke uitbreidingen; C proefsleuven uit het vooronderzoek.

#### 4.3.1 PUTTENPLAN

Voorafgaand aan het veldwerk was een puttenplan opgesteld voor de 2700 m<sup>2</sup> die onderzocht zou worden (fig. 4.4A). Dit puttenplan omvatte de aanleg van vijf min of meer noord-zuid georiënteerde werkputten, waarbij de putnummers doorgenummerd werden van uit het proefsleuvenonderzoek. De meest westelijke werkput had een geplande breedte van 8 m, aangezien de grond enkel naar de oostkant zou kunnen worden weggezet. De overige putten hadden een breedte van ca. 13 m, waarbij de meest oostelijke werkput schuin afliep.

Bij de aanvang van het veldwerk bleek de meest westelijke werkput een meter breder aangelegd te kunnen worden. Ook de overige werkputten konden breder worden aangelegd dan werd gedacht werd tijdens het maken van het puttenplan. Omdat bredere werkputten het herkennen van structuren makkelijker maakt, is gekozen om af te wijken van het originele puttenplan en de werkputten zo breed mogelijk aan te leggen. De 2700 m<sup>2</sup> van de opgraving kon door deze aanpassing in vier werkputten worden opgegraven in plaats van vijf. Op een aantal plaatsen leek de vindplaats door de lopen buiten de oorspronkelijke begrenzing van het opgravingsterrein. In overleg met het bevoegd gezag is daarom besloten werkputten 15 en 16 te verlengen naar het zuidwesten. In deze uitbreidingen bleken echter geen sporen aanwezig. De tussenliggende werkputten zijn daarom minder ver verlengd. Ook in het zuidoosten bleek de vindplaats verder door te lopen. Naast werkput 17 is daarom een extra werkput aangelegd om de grens van de vindplaats in kaart te brengen. Uiteindelijk is er een puttenkaart ontstaan zoals deze is weergegeven in figuur 4.3B. In de putten zijn twee tot vier vlakken aangelegd, waarbij het aantal vlakken werd bepaald door de archeologische situatie ter plaatse (tabel 4.3).



Fig. 4.4. Mierlo-Luchen. Het oorspronkelijke puttenplan en de uiteindelijk aangelegde werkputten.  
A Het oorspronkelijke puttenplan voor de opgraving. B Het uiteindelijk puttenplan op het niveau van vlak 1.

werkput	vlak 1 (m <sup>2</sup> )	vlak 2 (m <sup>2</sup> )	vlak 3 (m <sup>2</sup> )	vlak 4 (m <sup>2</sup> )	totaal
15	716	12			728
16	929	28	11	7	975
17	899	497	4		1400
18	777	179	38		994
19	1087	66			1153
totaal	4408	782	53	7	5250

Tabel 4.3. Mierlo-Luchen. Overzicht van de oppervlakte per vlak per werkput van de opgraving.

## 5 FYSISCH GEORGRAFIE

Mark Groenhuijzen

### 5.1 INLEIDING

Tijdens het onderzoek is fysisch geografisch onderzoek verricht om de landschappelijke context van het plangebied nader te bepalen. Deze komt in grote lijnen overeen met de reeds bekende landschappelijke informatie over het onderzoeksgebied.<sup>10</sup>

### 5.2 ACHTERGROND<sup>11</sup>

Het plangebied Luchen Fase 3 in de gemeente Geldrop-Mierlo ligt in het oostelijk deel van het Brabantse zandgebied. Het is gelegen in de Roerdalslenk, een tektonisch dalingsgebied tussen het Kempen Blok in het westen en de Peelhorst in het oosten. De Roerdalslenk is onderdeel van het Beneden-Rijnbekken en werd gevormd in het Laat-Oligoceen (ca. 23-28 miljoen jaar geleden) op reeds aanwezige tektonische structuren.<sup>12</sup> Tijdens het daaropvolgende Mioceen en Plioceen werd de dalende slenk opgevuld met voornamelijk mariene afzettingen (Formaties van Breda en Oosterhout). Gedurende het Vroeg-Pleistoceen kwam de slenk onder invloed van de Rijn en Maas, en daardoor ontstond een opvulling van fluviatiel sediment (Formaties van Sterksel en Beegden); deze liggen in het plangebied tegenwoordig op circa 25 meter diepte.<sup>13</sup> De hoogst gelegen sedimenten zijn afgezet tijdens het Pleistoceen door voornamelijk eolische processen, en worden gerekend tot de Formatie van Boxtel.<sup>14</sup>

De vorm van het huidige landschap is voornamelijk bepaald tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 116.000-11.700 jaar geleden). Richting het einde van het Weichselien, gedurende het Laat-Pleniglaciaal (ca. 28.000-14.500 jaar geleden), werden de zogenoemde dekzanden afgezet. Door de lage vegetatiedichtheid kon zand op grote schaal door de wind verplaatst worden en afgezet worden in vlakdekkende pakketten. Deels is dit zand ook omgewerkt door smeltwater, waardoor ook wel gesproken wordt van fluvioeolische afzettingen. Tijdens twee later koude fases in het Weichselien, het Oude en Jonge Dryas, is het dekzand nogmaals door de wind omgewerkt, waardoor dekzandruggen zijn gevormd. Voorheen werd daarom ook wel het onderscheid gemaakt in het Oude Dekzand en Jonge Dekzand, maar vanwege de geringe lithologische verschillen kunnen beide tegenwoordig gerekend worden tot het Laagpakket van Wierden in de Formatie van Boxtel.<sup>15</sup>

Binnen het dekzandlandschap liggen een aantal beekdalen die al grotendeels gevormd waren tijdens het Weichselien of zelfs eerder, waaronder het beekdal van de Luchense Loop, die via de Hooionkse Beek in de Dommel afwatert. Deze dalen zijn gedurende het Holoceen opgevuld met klei, leem, lemig zand en lokaal zelfs zeer fijn tot grof zand. Plaatselijk kon ook veenvorming plaatsvinden in een eutroof (voedselrijk) milieu. De beekdalopvullingen worden in zijn geheel gerekend tot het Laagpakket van Singraven in de Formatie van Boxtel.<sup>16</sup>

De opwarming tijdens het Holoceen (sinds 11.500 jaar geleden) en de uitbreiding van vegetatie zorgde voor een stabilisatie van het landschap, waardoor bodemvorming kon plaatsvinden. In de dekzandgronden ontstaan vanwege het neerslagoverschot en de goede doorlating van de bodem voornamelijk podzolbodems onder invloed van in- en uitspoelingsprocessen. Afhankelijk van het milieu

---

<sup>10</sup> Parlevliet/Koot 2006; Delporte 2011; Groenhuijzen 2017.

<sup>11</sup> Overgenomen uit: Groenhuijzen 2017, 15-16.

<sup>12</sup> Geluk et al. 1994.

<sup>13</sup> Gebaseerd op boring B51H0011 ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).

<sup>14</sup> TNO-GDN 2021.

<sup>15</sup> TNO-GDN 2021.

<sup>16</sup> Schokker et al. 2005; Berendsen 2008, 286-87.

kan er een moder- of humuspodzol ontstaan. In leemrijke milieus ontstaan voornamelijk holtpodzolgronden, in leemarme milieus ontstaan afhankelijk van het niveau van het grondwater voornamelijk haar- en veldpodzolgronden. In zeer natte milieus waar weinig inspoeling plaats kan vinden ontstaan ook wel beekerd-, gooreerd- of vlakvaaggronden in plaats van veldpodzolgronden. In het Brabantse zandgebied zijn deze podzolgronden niet altijd aan het oppervlak terug te vinden: gedurende de Late Middeleeuwen leidde de introductie van het potstalsysteem, waarbij mest vermengd met plaggen werd opgebracht om het land vruchtbaarder te maken, tot de vorming van esdekken rond de dorpskernen. Door deze menselijke ingrepen kan (een deel van) de oorspronkelijke podzobodem zijn opgenomen in het esdek en kan tevens het oorspronkelijke dekzandrelief enigszins afgevlakt zijn. De esdekken worden herkend in het bodemclassificatiesysteem als enkeerdgronden.<sup>17</sup>

### 5.3 RELIËF EN BODEM VAN HET PLANGEBIED<sup>18</sup>

Op de geomorfologische kaart is te zien dat het plangebied is gesitueerd in een dekzandlandschap dat wordt doorkruist door het beekdal van de Luchense Loop.<sup>19</sup> Het grootste deel van de werkputten ligt op een dekzandrug of dekzandwelingen. De uitzondering hierop vormen werkputten 1, 20-23 en het westelijke uiteinde van werkput 13, die volgens de kaart in een dalvormige laagte liggen.

Het beeld dat naar voren komt uit de geomorfologische kaart wordt grotendeels bevestigd in het natuurlijke reliëf dat zichtbaar is in het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).<sup>20</sup> De dalvormige laagte is nog goed zichtbaar en ligt ter hoogte van het plangebied rond 18.0-18.6 m NAP. De werkputten lijken op de flanken te liggen van het dekzandgebied en zijn gesitueerd tussen 18.6 en 20.0 m NAP. Dit is echter niet het oorspronkelijke reliëf, aangezien het terrein naar verwachting deels afgevlakt is tijdens de opbouw van het esdek. Tevens wijzen de scherpe begrenzingen op de hoogtekaart erop dat er meer egalisaties en/of ophogingen hebben plaatsgevonden, in het bijzonder rond werkputten 2-10 en 11-14.

Op basis van de vlakhoogtes in de werkputten kan er meer gezegd worden over het natuurlijke reliëf onder het esdek. Over het algemeen helt de ondergrond van de noordoostelijke werkputten (1, 20-23) af richting het noorden, terwijl de zuidwestelijke werkputten (2-10, 15-19) afhellen richting het zuidoosten. Het deel van de dalvormige laagte dat zichtbaar is in de werkputten komt goed naar voren in de diepe punten in de vlakhoogte in werkputten 11-14.

Volgens de bodemkaart concentreert het plangebied zich rondom een esdek, dat zich bodemkundig uitdrukt als een hoge zwarte enkeerdgrond in lemig fijn zand.<sup>21</sup> Van de aanwezigheid van een kleiige of lemige beekdalbodem aan het oppervlak is volgens de bodemkaart geen sprake; pas verder stroomafwaarts komen beekerdgronden voor. Eerder onderzoek heeft echter vastgesteld dat in het centrale deel van de dalvormige laagte wel degelijk beekerdgronden voorkomen.<sup>22</sup> Werkputten 2-9 liggen ook op aangrenzende veldpodzolgronden in leemarm tot lemig fijn zand, wat betekent dat het esdek hier afwezig is of niet dik genoeg is om de oorspronkelijke bodemclassificatie te wijzigen.

---

<sup>17</sup> De Bakker/Schelling 1989.

<sup>18</sup> Deels overgenomen uit: Groenhuijzen 2017, 16-17.

<sup>19</sup> Alterra 2008.

<sup>20</sup> Actueel Hoogtebestand Nederland 2019.

<sup>21</sup> Alterra 2006.

<sup>22</sup> Delporte 2011: 27.



Fig. 5.1. Mierlo-Luchen. Foto's van de aangetroffen bodemprofielen in het onderzoeksgebied: een AC-profiel in profielkolom 1 van werkput 8 (A) en een profiel met een restant van de voormalige podzolbodem in profielkolom 1 van werkput 2 (B).

#### 5.4 BODEMOPBOUW

De bodemopbouw in het plangebied kan verdeeld worden in een tweetal profieltypen die ook herkend zijn in het voorgaand onderzoek.<sup>23</sup> Het meest voorkomende profieltype is dat van een esdek rechtstreeks op het moedermateriaal, een zogenaamd AC-profiel (fig. 5.1A). Dat wil zeggen dat de originele bodem in het esdek is opgenomen en dat van het oorspronkelijke podzolbodemprofiel vrijwel niets meer resteert. De A-horizont, bestaande uit het donkergrijs tot bruine fijn lemige zand van het esdek, ligt direct op de C-horizont, het moedermateriaal dat niet onderhevig is geweest aan bodemvormende processen. Het moedermateriaal bestaat doorgaans uit geel tot grijsgeel lemig zand dat wordt gerekend tot het eerder genoemde dekzand. Doorgaans is de overgang tussen deze horizonten scherp, al kan er lokaal ook een overgangslaag zijn waarin beide horizonten vermengd zitten. Dit profieltype komt voor in vrijwel het gehele onderzoeksgebied, met uitzondering van werkputten 2-5 en de westelijke helft van werkput 7.

De dikte van het esdek varieert tussen 40 en 100 cm, en zeker op locaties waar het esdek dunner is zal er waarschijnlijk weinig ophoping hebben plaatsgevonden met plaggen, omdat de verdwenen podzol ook al een dikte vertegenwoordigt. Ter plekke van de dalvormige laagte (werkputten 11-14) kan dan ook gesproken worden van een beekerdgrond, omdat er wel ophoping is geweest van organisch materiaal door een hoge grondwaterspiegel, maar er geen significant esdek is gevormd. De natte omstandigheden die hebben geheerst in de dalvormige laagte tonen zich ook in het profiel; hier komen al hoog in de C-horizont gleyverschijnselen voor. De ondergrond in de dalvormige laagte bestaat nochtans uit zand, net als de rest van het onderzoeksgebied. Dit betekent dat de dalvormige laagte is gevormd in de ijstijd en nadien enkel een hoge grondwaterstand heeft gehad, maar verder geen stromend water bevatte. De Luchense Loop is dan een gegraven waterloop in deze laagte. Deze interpretatie voor de Luchense Loop is gelijk aan die al benoemd was in het voorgaande onderzoek.<sup>24</sup>

Onder het esdek kan ook nog een deel van de originele podzolbodem bewaard zijn gebleven in de vorm van een restant van de B-horizont en soms ook nog een bovenliggende A-horizont of oude akkerlaag (fig. 5.1B). Dit profieltype is aangetroffen in werkputten 2-5 en de westelijke helft van werkput 7.

<sup>23</sup> Parlevliet/Koot 2006; Delporte 2011; Groenhuijzen 2018.

<sup>24</sup> Groenhuijzen 2018, 20.



## 5.5 LANDSCHAPPELIJKE INTERPRETATIE

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat het grootste deel van het plangebied ligt op een dekzandvlakte met licht reliëf, blijkende uit het hellende terrein dat is waargenomen in de vlakhoogtes van de werkputten. Het gebied wordt doorkruist door een dalvormige laagte die ook zichtbaar is in de vlakhoogtes van werkputten 11-14.

Op de zandgronden zal oorspronkelijk een podzolbodem aanwezig zijn geweest, maar daar zijn slechts lokaal, voornamelijk in het zuidwesten van het onderzoeksgebied (werkputten 2-5 en 7), restanten van terug te vinden. In het grootste deel van het plangebied is de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels opgenomen in het esdek dat is gevormd vanaf de Late Middeleeuwen. De bodemopbouw in het plangebied kan dus ook voor het grootste deel geclassificeerd worden als een enkeerdgrond. De uitzondering hierop vormen de gronden in de dalvormige laagte (werkputten 11-14), waar gesproken moet worden van beekerdgronden vanwege de geringe dikte van het esdek en de afwezigheid van een podzolbodem. Ook komen gleyverschijnselen hier hoog in het profiel voor, wijzend op relatief nattere omstandigheden in vergelijking met de rest van het onderzoeksgebied.

De natuurlijke ondergrond onder het esdek bestaat uit dekzandafzettingen die gerekend worden tot de Formatie van Boxtel. Uit de aanwezigheid van een podzolbodem, herkend in werkputten 2-5 en 7 en waarschijnlijk oorspronkelijk ook aanwezig elders in het grootste deel van het onderzoeksgebied, kan worden afgeleid dat deze gebieden een relatief lage grondwaterstand hadden gedurende het grootste deel van het jaar. Deze gronden zijn daarom geschikter geweest voor bewoning, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de dalvormige laagte, waar minder podzolvorming heeft plaatsgevonden vanwege hogere grondwaterstanden.

## 6 HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het proefsleuvenonderzoek per deelgebied behandeld. Het gaat hier uitsluitend om de sporen en structuren.<sup>25</sup> Eventuele vondsten komen in hoofdstuk 8 aan bod. De waardering en aanbevelingen van de verschillende deelgebieden zijn opgenomen in bijlage 3.

### 6.1 DEELGEBIED G

Het onderzoek in zone G omvat negen proefsleuven (fig. 6.2). In de westelijke helft van het deelgebied is onder de bouwvoor een dik ophogingspakket waargenomen bestaande uit lichtgeel zand. Deze laag was vooral prominent aanwezig in proefsleuf 2 en 4 en verder richting het noorden (fig. 6.3A), in proefsleuf 3 en 5, was het meer opgenomen in de bouwvoor. Er zijn geen noemenswaardige sporen in deze proefsleuven aangetroffen. In proefsleuf 2 zijn twee (sub)recente paalkuilen en enkele natuurlijke verstoringen waargenomen (fig. 6.3B). In proefsleuf 6 en 7 is een noord-zuid georiënteerde perceelsgreppel gedocumenteerd. Deze staat precies haaks ten opzichte van de greppel in proefsleuf 9 die nog de huidige perceelsgrens volgt. Beide greppels kunnen als (sub)recent beschouwd worden. Hetzelfde geldt voor de noord-zuid georiënteerde perceelsgreppel in proefsleuf 5 (fig. 6.1A). Het beperkte aantal mogelijke (paal)kuilen bleken na couperen (natuurlijke) verstoringen te zijn of hadden een vulling met daarin veel zand uit de ophogingslaag, waaruit blijkt dat ze (sub)recent moeten zijn (fig. 6.1A). In het oostelijke deel van het deelgebied zijn meer recente verstoringen aanwezig. Proefsleuf 10 was zelfs vrijwel volledig verstoord (6.1B).



A



Fig. 6.1. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van proefsleuf 5(A) en proefsleuf 10 (B).

A: Proefsleuf 5 met daarin een (sub-)recente perceelsgreppel en op de achtergrond diverse natuurlijke verstoringen;

B: Het vlak in proefsleuf 10 dat gedomineerd wordt door recente verstoringen.

B

<sup>25</sup> Deze beschrijving berust voor een groot deel op: Huijsmans/Bink 2021.

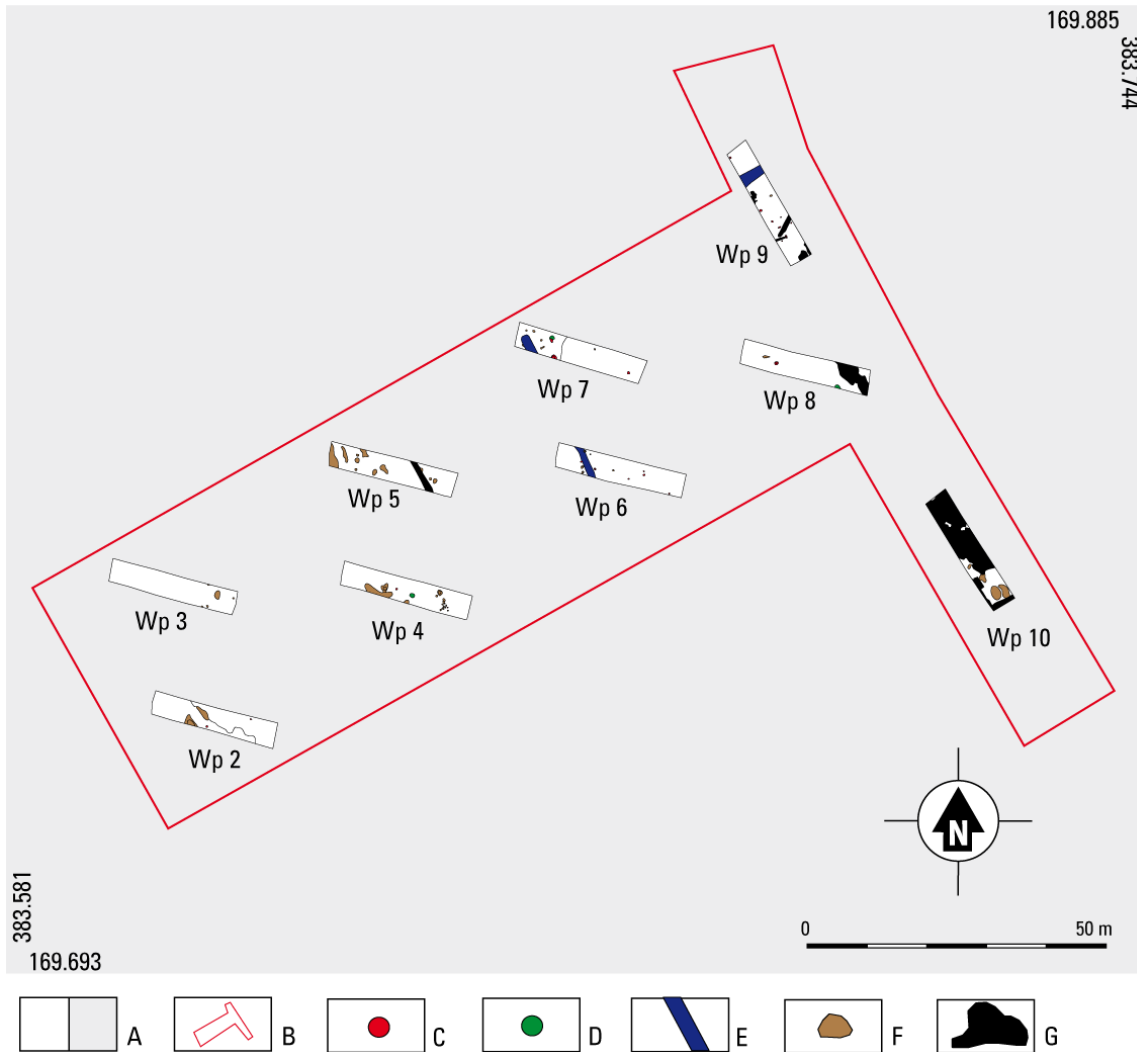


Fig. 6.2. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied G.

A wel/niet opgegraven; B plangebied; C paalkuil; D kuil; E greppel; F natuurlijke verstoring; G recente verstoring.



Fig. 6.3. Mierlo-Luchen. Zicht op het bodemprofiel in deelgebied G (proefsleuf 2) met daarin het ophogingspakket (A) en de coupe over de (sub)recente paalkuil S2.6 (B).

## 6.2 DEELGEBIED H

In het grootste deel van deelgebied H zijn geen archeologische sporen aangetroffen (fig. 6.4 en fig 6.5). In het noorden van proefsleuf 12 en 14 is een (sub)recente sloot aangesneden. In proefsleuf 14 was een rij houten paaltjes zichtbaar in de sloot. Waarschijnlijk is deze sloot en het restant van het hekwerk de voorganger van de huidige erfafscheiding. In het zuiden van het plangebied zijn nog enkele kleinere greppels aanwezig. De greppel in het uiterste westen van werkput 13 blijkt ook de voorganger te zijn van de huidige greppel die het perceel begrenst. Ook hier is het restant van een hekwerk aangetroffen. Bij de aanleg van de sleuven zijn een aantal sporen ingetekend maar na het couperen bleken dit natuurlijke verstoringen te zijn. Het grote spoor in proefsleuf 13 dat als kuil gedocumenteerd is, is waarschijnlijk een natuurlijke verstoring. Daarnaast zijn vooral in de westelijke helft van deze sleuf veel recente verstoringen aanwezig.

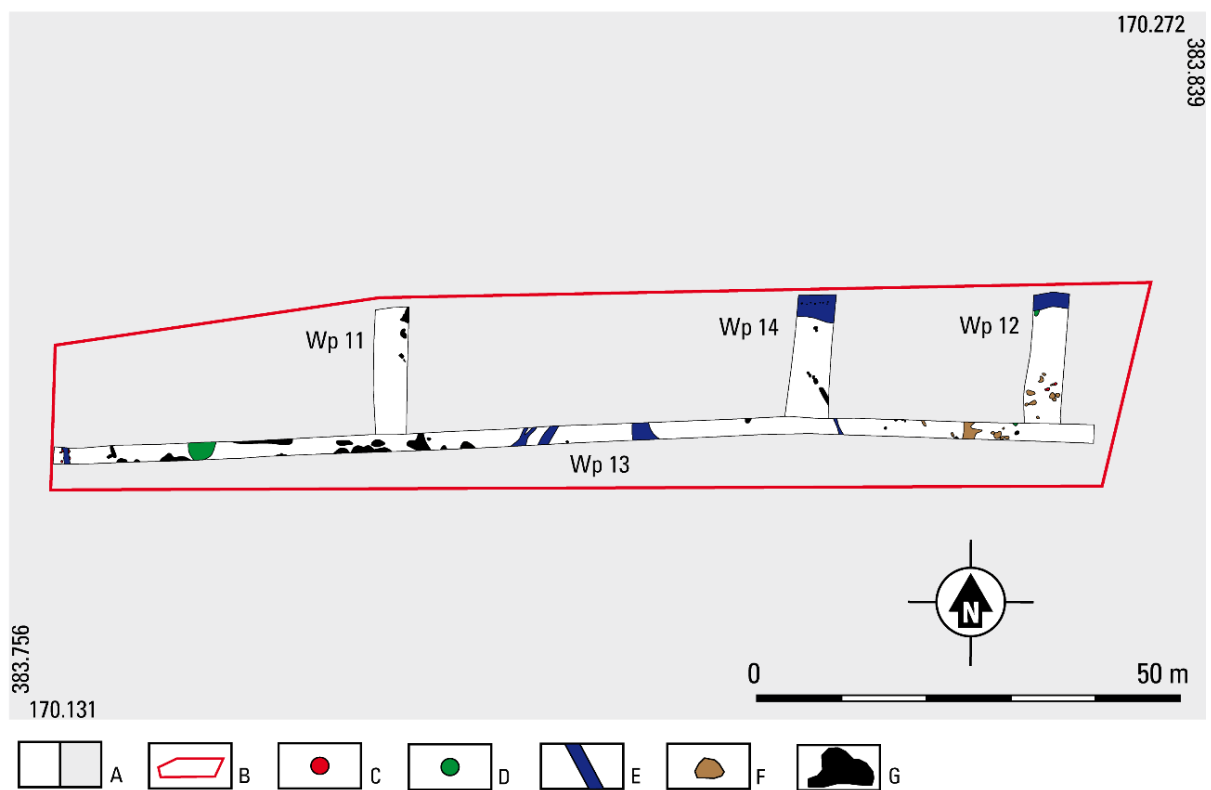


Fig.6.4. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied H.

A wel/niet opgegraven; B plangebied; C paalkuil; D kuil; E greppel; F natuurlijke verstoring; G recente verstoring.



Fig.6.5. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van proefsleuf 13 in deelgebied H richting het oosten.

### 6.3 DEELGEBIED I

In deelgebied I is verspreid over twee proefsleuven een sporencluster aangetroffen (fig. 6.6-7). Dit cluster sporen bestaat uit een hoge concentratie aan kuilen en paalkuilen in proefsleuf 20 en 21. De sporen zijn redelijk geconserveerd, al wordt een deel oversneden door (sub)recente grondverbeteringssporen. De concentratie sporen lijkt te stoppen in de uitbreiding van proefsleuf 20. In de naastgelegen sleuf zijn enkel greppels aanwezig en drie paalkuilen (proefsleuf 23). Twee van de paalkuilen worden deels oversneden door greppel S23.5. De derde paalkuil kwam tevoorschijn na het couperen van deze greppel op een tweede vlak (S23.9). Deze paalkuil was opvallend dieper dan de overige sporen in deelgebied I (fig. 6.8).

De vondsten bestaan uit aardewerk dat aangetroffen is in drie greppels binnen het sporencluster. Eén fragment van een beker uit greppel S20.14 dateert in de periode 1425-1525 (V226; type s2-bek-22). Deze greppel wordt nog oversneden door een kuil. Het aardewerk uit greppel S20.30 bestaat uit twee scherven roodbakkend aardewerk en één scherf Westerwald steengoed. De twee scherven uit greppel S21.24 dateren uit de 15de eeuw. Deze greppel oversnijdt kuil S21.23. Het aardewerk, alhoewel bescheiden in aantal, wijst daarom op een (begin)datering in de Late Middeleeuwen. De

dieper gelegen paalkuil in proefsleuf 23 zou mogelijk een *off site*-spoor kunnen zijn van een ouder erf, mogelijk uit de Vroege of Volle Middeleeuwen of wellicht nog ouder.

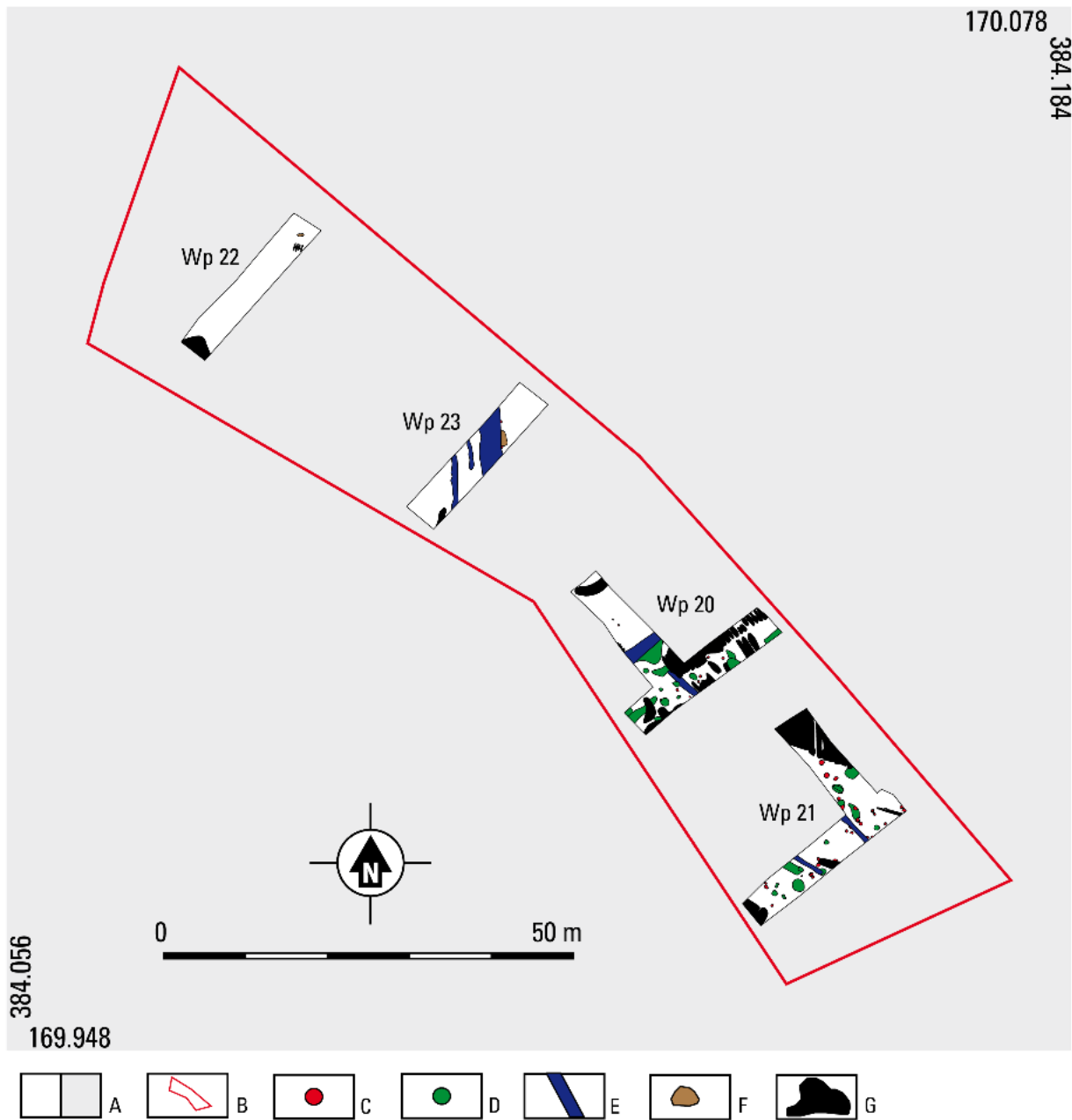


Fig. 6.6. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied I.

A wel/niet opgegraven; B plangebied; C paalkuil; D kuil; E greppel; F natuurlijke verstoring; G recente verstoring.

In figuur 6.6 zijn de proefsleuven geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Opvallend is dat geen van de blootgelegde greppels overeenkomt met de Luchensche Loop. Nu kan het zo zijn dat de kaart van 1832 niet helemaal correct is gegeoreferenciert, of dat de kaart zelf iets afwijkt. De oriëntatie van de aangetroffen greppels lijkt echter ook niet aan te sluiten met de Luchensche Loop. Het huidige water loopt naast de twee zuidelijke proefsleuven en gaat vervolgens in een min of meer rechte lijn door naar het noordwesten. De Luchensche Loop in figuur 6.6 zou dus iets meer naar het oosten moeten liggen.

Het noordelijke deel van het water zoals aangegeven staat op de kadastrale kaart van 1832 buigt echter af en zou in een van de twee noordelijke sleuven aangesneden moeten zijn. Deze loopt dan waarschijnlijk tussen de twee noordelijke putten door.

Op de kadastrale kaart is ook een boerderij te zien ten zuidwesten van het sporencluster (fig. 6.9). De locatie van deze boerderij komt (grotendeels) overeen met de nog bestaande boerderij. De aangetroffen sporen in proefsleuf 20 en 21 kunnen daarom beschouwd worden als een vroege voorganger van deze boerderij. De verwachting is dan ook dat de vindplaats buiten het plangebied doorloopt tot aan deze boerderij. Een begrenzing van de vindplaats aan de oost- en zuidkant kan op basis van het huidige onderzoek niet worden gegeven, maar deze zal zeker doorlopen tot de grens van het plangebied. Een grove inschatting van de vindplaats is groen omcirkeld. Gezien de relatief goede conservering van de sporen wordt de vindplaats behoudenswaardig geacht.



Fig. 6.7. Mierlo-Luchen. Het vlak van proefsleuf 20 vanuit het zuidwesten gezien. Deze foto is genomen voordat de uitbreiding aangelegd werd.



Fig. 6.8. Mierlo-Luchen. Coupe over greppel S23.5 en de dieper gelegen paalkuil S23.9.

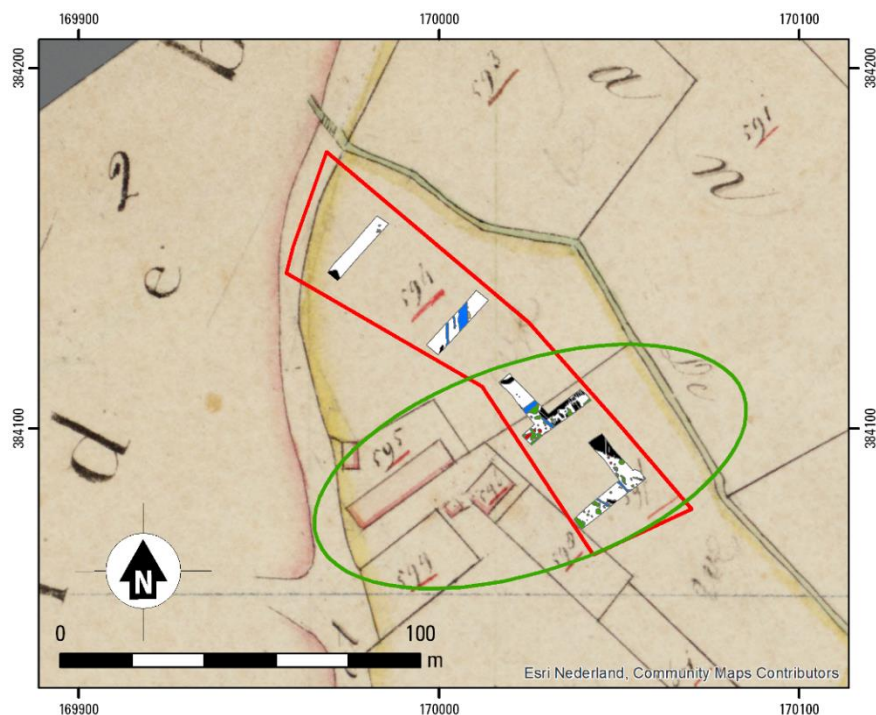


Fig. 6.9. Mierlo-Luchen. Het onderzoeksgebied (rood), de proefsleuven en een grove begrenzing van de vindplaats van deelgebied I (groen) geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Bron: Beeldbank.cultureelerfgoed.nl

#### 6.4 DEELGEBIED J

In deelgebied J is één proefsleuf aangelegd. Het grootste deel van deze sleuf is verstoord (fig. 6.10). Eventuele archeologische sporen zoals paalkuilen en ondiepe kuilen zullen hier geheel vergraven zijn. Enkel zeer diepe sporen zoals waterputten en diepe greppels zullen niet volledig zijn vernietigd door de verstering. In werkput 1 is in het noorden van de sleuf nog een restant van een greppel aangesneden. Deze dateert vermoedelijk in de Nieuwe Tijd. Er zijn geen vondsten in deze greppel gedaan.

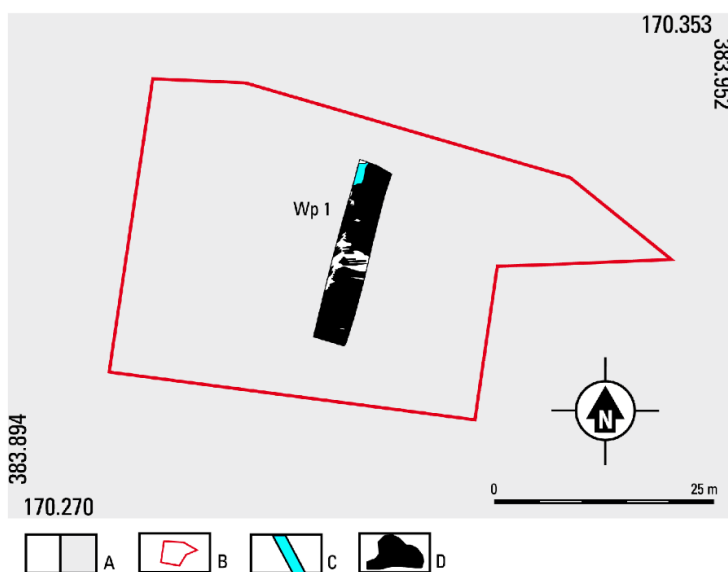


Fig. 6.10. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied J. A wel/niet opgegraven; B plangebied; C greppel; D recente verstering



## 7 DE OPGRAVING, SPOREN EN STRUCTUREN

### 7.1 ALGEMEEN

In totaal zijn bij de opgraving in zone F niet minder dan 1092 spoornummers uitgegeven verspreid over vijf werkputten (fig. 7.1, tabel 7.1; bijlage 4-5). Een aantal sporen heeft echter meerdere nummers gekregen omdat ze in meerdere werkputten zijn aangesneden. Ook bestaat een deel van de sporen uit natuurlijke en recente verstoringen. De overige sporen zijn onderdeel van de vindplaats uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

De opgegraven vindplaats omvat een erf dat in de Late Middeleeuwen in gebruik is genomen en waar de bewoning doorloopt tot in de 19de eeuw. Het erf verandert door de tijd heen sterk van vorm en oriëntatie. Gezien de grootte van deze veranderingen kan er ook gesproken worden over meerdere erven. Maar om verwarring te voorkomen is ervoor gekozen om de vindplaats als één gefaseerd erf te beschrijven. Doordat de vindplaats grotendeels verstoord is door diepploegen is een deel van de sporen niet bewaard gebleven. Daar komt bij dat er in de Late Middeleeuwen een grote verandering in de constructietechniek van huizen plaatsvond. Vanaf de 13de eeuw werd de bouwmethode van diep ingegraven palen vervangen door de bouw op stiepen en poeren.<sup>26</sup> De gebinten waren nu boven de grond gefundeerd in plaats van diep in de bodem. De sporen van stiepen en poeren zijn vaak niet meer zichtbaar op het archeologisch vlak, waardoor deze huizen geen duidelijke huisplattegronden in het bodemarchief achtergelaten hebben. Er is dan ook slechts één huisplattegrond herkend in het veld. Van de huizen uit de oudste drie fasen zijn helemaal geen sporen aangetroffen, wel kunnen deze huisplaatsen min of meer gereconstrueerd worden aan de hand van de bijbehorende structuren. De waterputten en erfgreppels zijn namelijk wel goed geconserveerd. Aan de hand van deze sporen is gepoogd een erfindeling en fasering te maken. In onderstaand voorstel voor de fasering zijn vier fasen onderscheiden. De oudste fasen dateert in de Late Middeleeuwen, de andere drie in de Nieuwe Tijd. Het vondstmateriaal uit de sporen heeft echter een ruime datering. Ook waren oversnijdingen tussen greppels in het veld niet altijd duidelijk te onderscheiden door de donkere humeuze vullingen. Onderstaande fasering is dus een voorstel dat in grote lijnen de bewoningsgeschiedenis van het erf weergeeft, maar kan niet met zekerheid alle sporen binnen een fase plaatsen.

Een aanzienlijk deel van de sporen bestaat uit paalkuilen (tabel 7.1). Daarnaast zijn er ook 107 kuilen aangetroffen. Het overgrote merendeel van de paalsporen kan niet tot een structuur of specifieke fase gerekend worden. Deze sporen bevinden zich hoofdzakelijk in de noordelijke helft van het deelgebied, vooral in werkput 16 en 18. De meeste paalkuilen hebben een diepte tussen de 10 en 25 cm onder het vlak. Er zijn in ieder geval geen paalkuilen aangetroffen die op basis van het vondstmateriaal (of spoorvulling, kleur, omgrenzing etc.) aan de oudste, Middeleeuwse bewoningsfase gekoppeld kunnen worden. De meest paalkuilen clusteren zich ook meer rond de locatie waar de erven uit de Nieuwe Tijd gestaan en lijken dan ook hoofdzakelijk uit deze periode te dateren. Aangezien in de meeste gevallen niet tot een structuur gerekend kunnen worden is het ook niet duidelijk wat de functie van deze palen en kuilen geweest moet zijn. Voor een deel zal het vermoedelijk gaan om restanten van landbegrenzingsen of hekwerk. Uit de laatste fase is bijvoorbeeld nog wel twee duidelijke palenrij aanwezig langs greppels in werkput 17 en 19 (zie paragraaf 7.5).

---

<sup>26</sup> Arts 2020, 172-173; Arts 2012, 32-33; Verspary 2007, 51-100.

spoordefinitie	aantal
greppel	67
kuil	107
muurwerk	1
natuurlijke laag	5
natuurlijke verstoring	29
overig	11
paalkuil	795
plaggendek	1
recente verstoringen	50
stiep/poer	3
vervallen	10
waterkuil	2
waterput	11
<b>Totaal</b>	<b>1092</b>

Tabel. 7.1 Mierlo-Luchen. Spoordefinities en aantallen.

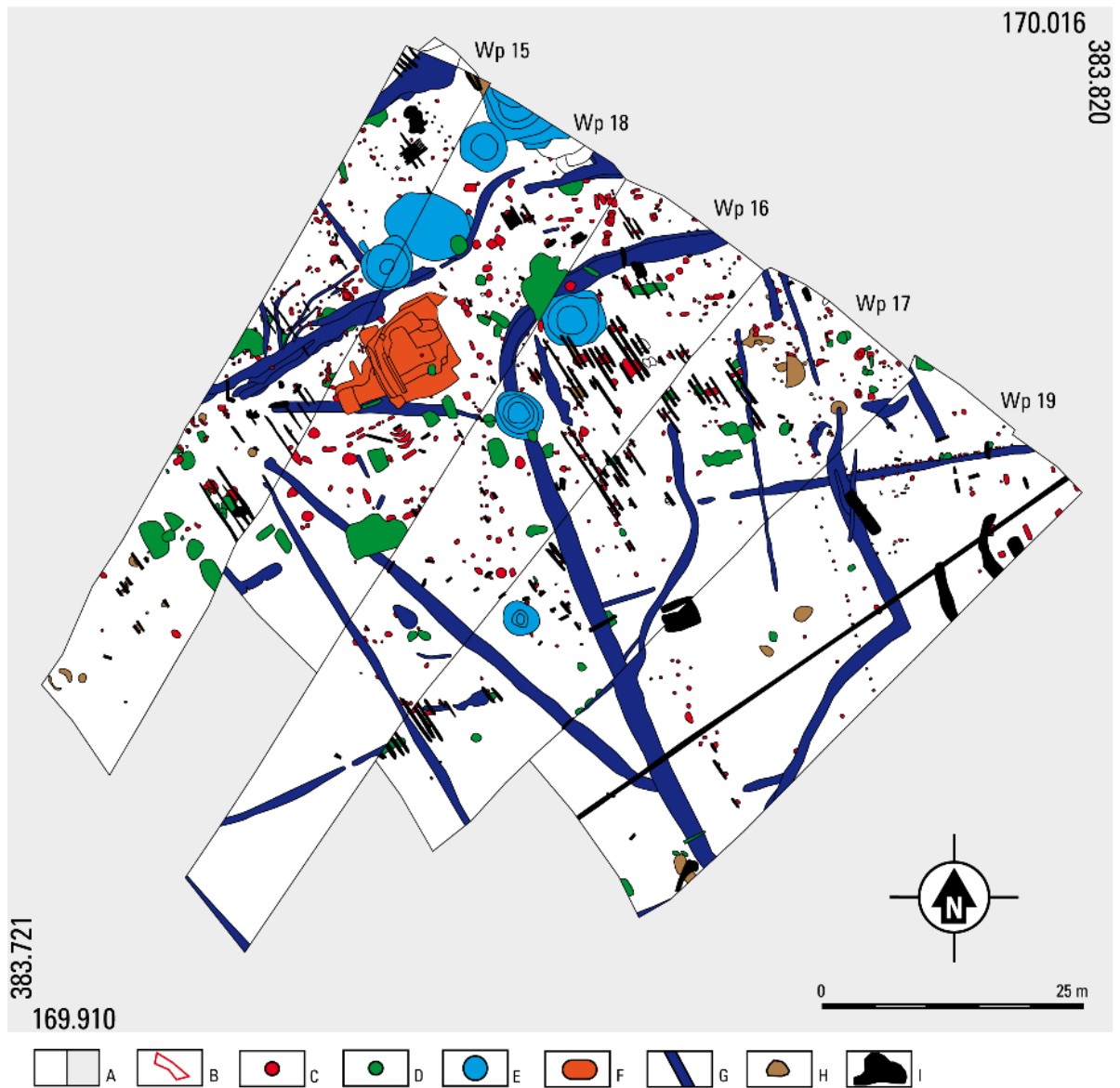


Fig. 7.1 Mierlo-Luchen fase 3. Allesporenkaart van zone F. A wel/niet opgegraven; B plangebied; C paalkuilen; D kuilen; E waterputten; F potstal; G greppels; H natuurlijke verstoringen; I recente verstoringen.

## 7.2 FASE 1 (1350-1500)

De oudste sporen van het erf dateren in de Late Middeleeuwen. Deze fase bestaat uit een beperkt aantal sporen, namelijk: een restant van de erfgreppel (14001) en vermoedelijk twee waterputten (7004 en 7006; fig. 7.2-7.4).

Zoals duidelijk te zien is in figuur 7.4 volgt greppel 14001 niet de erfindeling op de kadastrale kaart uit 1832, maar heeft het wel ook een noordwest-zuidoost oriëntatie. De greppel loopt in een rechte lijn van het noordwesten naar het zuidoosten. Op het zuidelijkste punt van de greppel lijkt een opening aanwezig te zijn, waarna de greppel afbuigt naar het oosten. Het verzamelde vondstmateriaal uit de greppel suggereert dat het erf in de 14e eeuw in gebruik is genomen. Het vondstmateriaal bestaat vrijwel uitsluitend uit kleine laatmiddeleeuwse scherven die bij het dempen van de greppel als opspit in de structuur terecht gekomen zijn. De datering van het aardewerk maakt aannemelijk dat de greppel rond het einde van de 15de eeuw is gedempt.

De twee waterputten liggen beide aan de rand van het erf, vijf tot tien meter ten noorden van greppel 14001. Beide putten zijn opgebouwd uit plaggen die zijn gefundeerd op planken. In waterput 7004 is geen vondstmateriaal aangetroffen. Doordat het spoor wordt oversneden door greppel 14002 kan niet uitgesloten worden dat de waterput bij de greppel hoort en daarom bij fase 2 hoort (zie hieronder). Gezien de kleine afstand tussen beide waterputten en de overeenkomende funderingswijze, lijkt het aannemelijker dat ze tot dezelfde fase behoren. Waterput 7006 zal daarom de opvolger of voorganger van 7004. Uit deze waterput komt maar één laatmiddeleeuwse scherf waardoor ook dit spoor geen bijdrage levert aan een nauwkeurigere datering.

Er zijn geen sporen gevonden die direct gekoppeld kunnen worden aan de huisplattegrond van deze vroegste fase. Door de overige sporen en vondsten weten we dat er wel een woning gestaan heeft. Op basis van de gebruikelijke indeling van nederzettingsterreinen uit de Volle en Late Middeleeuwen is het aannemelijk dat het huis vlakbij de waterputten gestaan heeft. Bij nederzettingen uit de Volle Middeleeuwen zien we vaak dat de waterput meestal bij de kopse kant van het huis stond, aan de zijde van het woongedeelte.<sup>27</sup> In de zone ten noorden van de twee waterputten zijn relatief weinig (paal)sporen aangetroffen. Een verklaring hiervoor is dat de boerderij die hier gestaan heeft gebouwd was op stiepen of poeren. In de Volle Middeleeuwen werden de houten palen van het huis diep ingegraven. In de loop van de 13de eeuw, maar met name vanaf de 14de eeuw, werd het echter gebruikelijk om gebouwen op stiepen of poeren te funderen. Dit zijn ondiep ingegraven ‘funderingsblokken’ van (bak)steen of hout.<sup>28</sup> Het grote voordeel van deze methode was dat het de levensduur van een gebouw aanzienlijk verlengde. Als het erf al voor 1300 in gebruik was geweest hadden we dus waarschijnlijk wel sporen van een huisplattegrond teruggevonden. Dit vormt daarmee een ondersteuning van de 14de-eeuwse begindatering op basis van het aardewerk.

---

<sup>27</sup> Huijbers 2007, 219-243; Huijbers 2014, 388-389.

<sup>28</sup> Huijbers 2017; Arts 2020, 163, 174-175, 256.

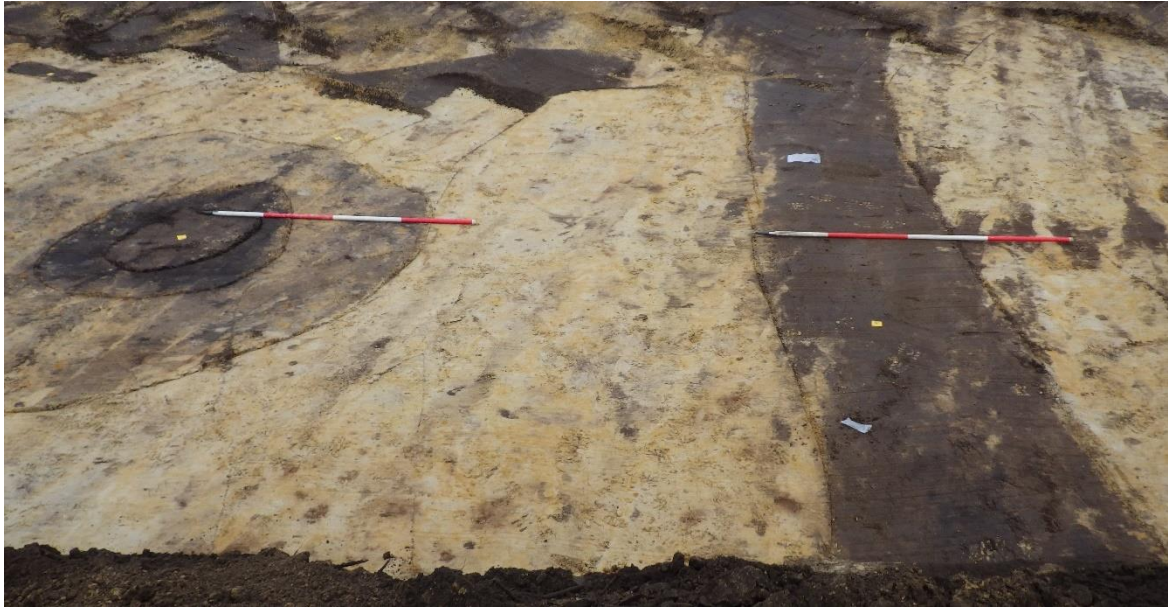


Fig. 7.2 Mierlo-Luchen. Zicht op waterput 7006 en greppel 14001 in werkput 17 vanuit het noorden

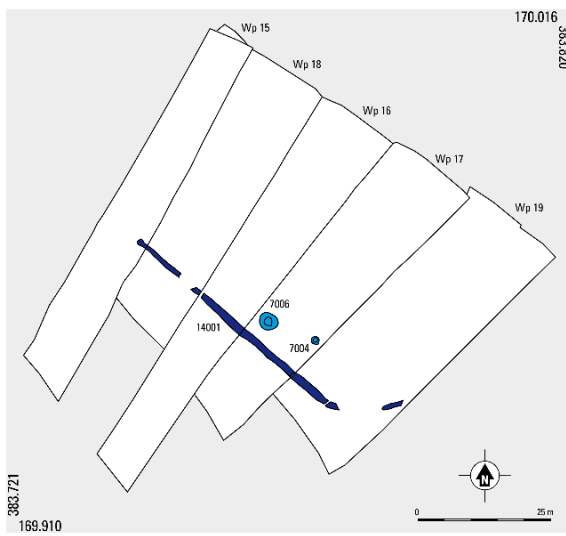


Fig. 7.3 Mierlo-Luchen . Overzicht sporen fase 1.

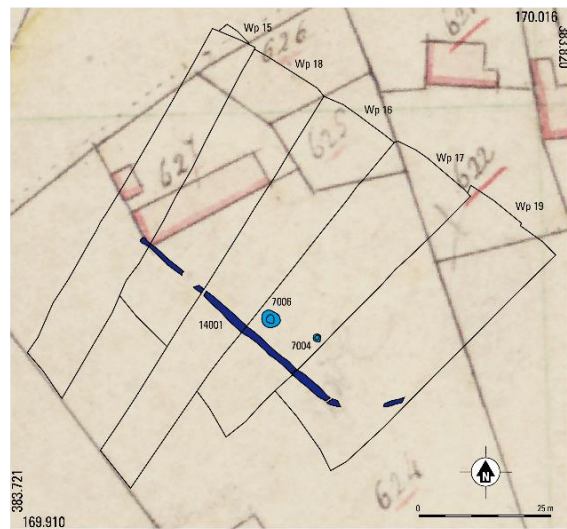


Fig. 7.4 Mierlo-Luchen. Sporen fase 1 geprojecteerd op de 1832 kaart.

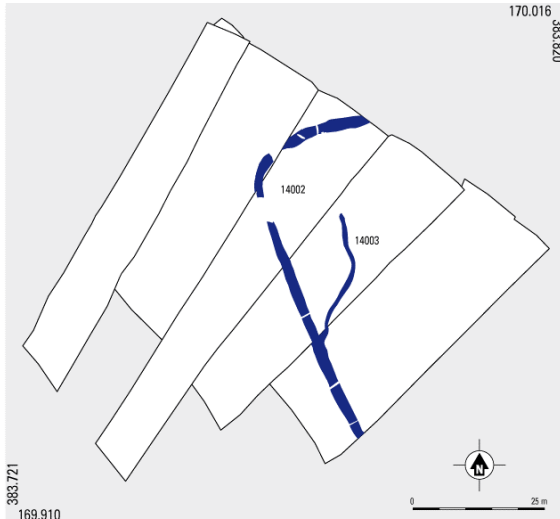


Fig. 7.5 Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 2.

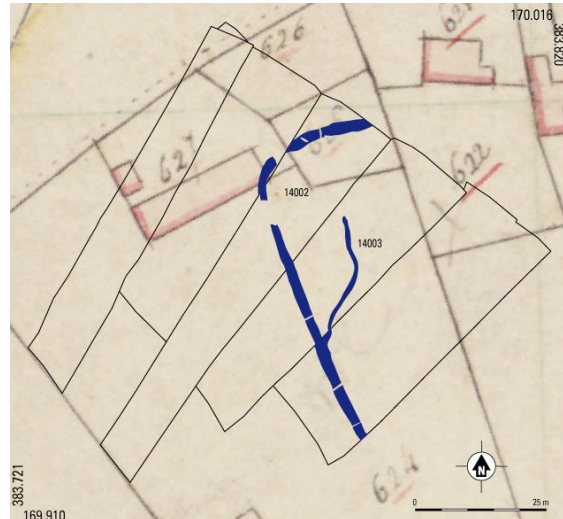


Fig. 7.6 Mierlo-Luchen. Sporen fase 2 geprojecteerd op de 1832 kaart.

### 7.3 FASE 2 (1500-1600)

De tweede fase is de enige fase waaraan geen waterputten gekoppeld kunnen worden (fig. 7.5-7.6). Alhoewel niet uit te sluiten is dat waterput 7004 toch bij deze fase hoort in plaats van bij fase 1. Fase 2 blijft verder beperkt tot de erfgreppel 14002 en een vermoedelijke afwateringsgreppel (greppel 14003).

De noord-zuidoriëntatie van greppel 14002 wijkt af van zowel de greppel uit fase 1 als die van de jongere erfindeling op de kaart uit 1832 (fig. 7.6). De greppel komt in werkput 19 in het vlak en loopt ca. 55 m richting het noord(west)en waarna het een haakse bocht ring het (noord)oosten maakt. Ter hoogte van de overgang van de werkput 17 met 19 is sprake van een vertakking met greppel 14003. Omdat hier geen oversnijding is waargenomen gaat het waarschijnlijk om een afwateringsgreppel. Ten opzichte van de erf- en perceelsgreppels kent deze greppel ook een wat meer slingerend verloop.

Het vondstmateriaal uit greppel 14002 komt overeen met het laatmiddeleeuwse materiaal uit greppel 14001. Aangezien greppel 14001 wordt oversneden door greppel 14002, moet greppel 14002 wel jonger zijn. De verschillen in de oriëntatie tussen beide greppels maken ook duidelijk dat ze niet gelijktijdig in gebruik geweest zijn. Greppel 14002 kan daarom niet ouder zijn dan laat 15de-eeuws. Waarschijnlijk zijn er bij de aanleg of het dempen van de greppel een of meerdere sporen uit fase 1 vergraven, waaronder waterput 7004, waardoor het laatmiddeleeuwse aardewerk in deze greppel terecht gekomen is. De greppel wordt ter hoogte van de bocht oversneden door twee waterputten (waterput 7002 en 7005). Beide waterputten kunnen niet nauwkeurig gedateerd worden, maar uit het aardewerk blijkt dat waterput 7002 in ieder geval in de 17de eeuw in ongebruik geraakt moet zijn. Dit wijst erop dat de erfindeling van fase 2 in de 16de eeuw in gebruik geweest is, met een mogelijke uitloop in de vroege 17de eeuw. Aangezien overige (bewoning)sporen ontbreken kunnen er verder geen uitspraken over het erf gedaan worden.

### 7.4 FASE 3 (1600-1675/1700)

Rond 1600 verandert de erfindeling. Er ontstaat een min of meer vierkant greppelsysteem wat grotendeels al overeenkomt met de erfgronden zoals die staan aangegeven op de kadastrale kaart van 1832 (fig. 7.7 en 7.8). Het nederzettingsterrein heeft in deze periode twee waterputten (7002 en 7005) die ongeveer in het midden van het erf liggen. Zoals reeds ter sprake kwam zijn waterputten vaak naast het huis

gesitueerd. Omdat huizen in deze periode vaak op dezelfde plek herbouwd werden, kan aangenomen worden dat de boerderij in fase 3 dezelfde situering had als de boerderij op de kaart uit 1832 (fase 4).

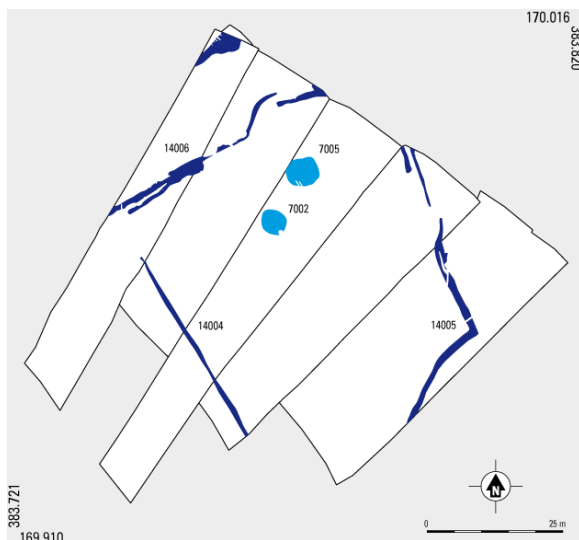


Fig. 7.7. Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 3.

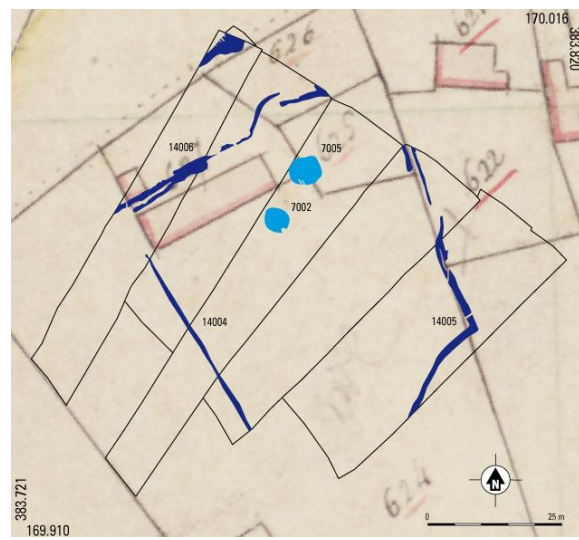


Fig. 7.8. Mierlo-Luchen. Sporen fase 3 geprojecteerd op de 1832 kaart.

Het omgreppelde terrein heeft een afmeting van grofweg 50 bij 50 m. De zuidelijke begrenzing is alleen niet helemaal duidelijk, aangezien greppel 14005 naar het zuiden toe afbuigt en daardoor nog buiten het onderzoeksgebied door loopt. De westelijke erfgrens wordt gevormd door greppel 14004. De diepte van deze greppel varieert van 9 tot 30 cm. Het noordelijke uiteinde, de aansluiting met greppel 14006, is niet meer in het vlak aanwezig. Greppel 14006 vormt de noordelijke begrenzing van het erf en hier zijn duidelijk verschillende (fasen van) greppels uitgegraven, die moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn. Het onderscheid tussen deze greppels was zowel in het vlak als in de coupes lastig te maken vanwege de donkere vulling en de verstoringen door het diepploegen. De oostelijke erfgrens wordt gevormd door greppel 14005 en bestaat mogelijk ook uit meerdere fasen. Vanaf het zuidelijke rand van het onderzoeksgebied loopt de greppel richting het oosten alwaar het na ca. 35 een haaks haak maakt waarna het richting het noordwesten loopt. Na ca. 20 m is sprake van een korte onderbreking. Mogelijk was hier sprake van een doorgang. Ten noorden van de onderbreking lopen twee greppels verder. Deze greppels zijn te beschouwen als verschillende fasen van greppel 14005, maar het is onduidelijk welke van de twee de oudste is. De ligging en oriëntatie van de greppels komt goed overeen met de perceelsgrenzen op de kadastrale kaart uit 1832, dus in ieder geval één van deze greppels is vrijwel zeker tot die tijd in gebruik geweest. De lange gebruiksduur komt ook naar voren in de grote variatie aan aardewerk die in de greppel is aangetroffen.

De twee bij het erf horende waterputten zijn allebei plaggenputten. Het aardewerk uit waterput 7002 maakt duidelijk dat de waterput in ieder geval in de 17de eeuw in ongebruik geraakt is. Het vondstmateriaal uit de naastgelegen waterput 7005 kan geen bijdrage aan de datering leveren. Deze waterput kan enkel op basis van de ligging aan fase 3 gekoppeld worden. Zoals hieronder nog ter sprake zal komen, wordt de eerste waterput in het cluster ten noorden van greppel 14006 rond het einde van de 17de eeuw aangelegd. Op basis hier van mag aangenomen worden dat waterput 7005 in ieder geval voor deze periode in gebruik geweest is.



Fig. 7.9. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van werkput 16 vanuit het noorden. Het grote ronde spoor is waterput 7005 en deze oversnijdt hier greppel 14002 uit fase 2.

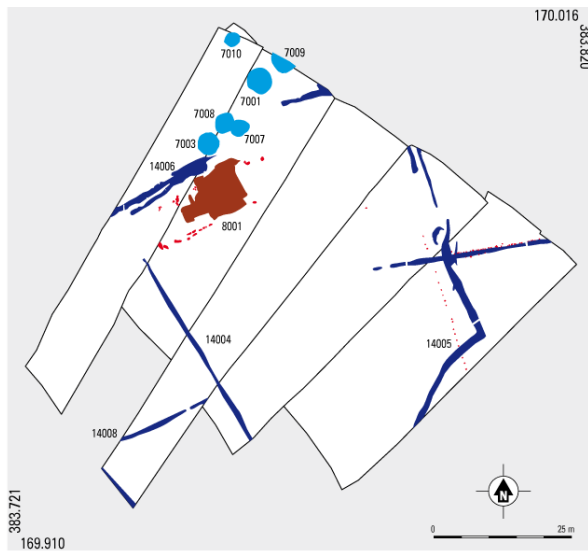


Fig. 7.10. Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 4.

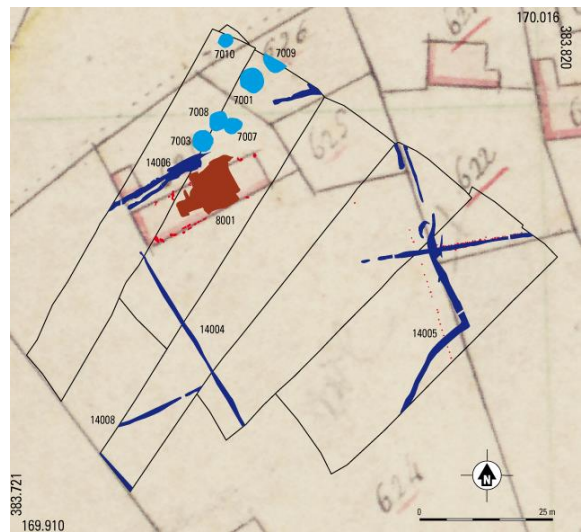


Fig. 7.11. Mierlo-Luchen. Sporen fase 4 geprojecteerd op de 1832 kaart.

## 7.5 FASE 4 (1675/1700-1900)

Het onderscheid tussen fase 3 en fase 4 berust voornamelijk op de locatie van de waterputten en de aanwezigheid van de boerderij met potstal (huis 8001). De begrenzing van het erf komt verder in grote mate overeen met fase 3 (fig. 7.10-11). De coupes over deze greppels laten ten slotte ook zien dat er meerdere fasen zijn en dat de greppels lang in gebruik bleven. De noordelijke begrenzing van het erf zal in deze fase wel verder richting het noorden opgeschoven zijn. Waarschijnlijk komt deze al overeen met de noordelijke perceelsgrens zoals aangegeven op de kadastrale kaart. Een deel van greppel 14006 wordt namelijk oversneden door de waterputten die nu niet meer ten zuiden, maar ten noorden van de huisplaats liggen. In het westelijke deel van greppel 14006 is echter veel materiaal uit de 18de en 19de eeuw aangetroffen waaruit blijkt dat ten minste een deel van deze greppel in fase 4 nog opengelegd moet hebben. Gezien de locatie van de greppel, precies langs de schuur op de kadastrale kaart is het aannemelijk dat de greppel rond 1832 al niet meer in gebruik was (fig. 7.11).

Mogelijk is het erf nog in twee percelen opgesplitst geweest. In het meest oostelijke deel van het onderzoeksgebied is de perceelsgreppel (14007) aangetroffen die de zuidelijke begrenzing moet zijn van 'perceel 622' op de kadastrale kaart uit 1832 (fig. 7.11). In tegenstelling tot wat op de kadastrale kaart te zien is, loopt deze greppel vanaf de oversnijding met greppel 14005 nog ca. 10 m verder richting het westen door. Daarom zal dit westelijke deel van de greppel 14007 ten tijde van de kaart vermoedelijk al gedicht zijn. De greppel is ten oosten van greppel 14005 geflankeerd door palenrijen. Ten westen van het erf zijn ook nog greppels aangetroffen waarvan de locatie en oriëntatie overeenkomt met die op de kadastrale kaart (fig. 7.11).

Exact op de locatie waar op de 19<sup>de</sup>-eeuwse kadastrale kaart de boerderij afgebeeld staat, is een huisplattegrond aangetroffen. De structuur is ongeveer 7 meter breed en heeft een lengte van minstens 22 m. Het is vooral duidelijk herkenbaar door de aanwezigheid van een potstal in het midden van het huis (fig. 7.12). Het huis is deels op stiepen/poeren gefundeerd. Een van de poeren is blootgelegd in het midden van een potstal. De overige poeren waren niet meer aanwezig. Een deel van de huisconstructie bestaat uit ingegraven palen. Deze zijn langs de zuidelijke lange wand het beste bewaard gebleven. Het is echter ook niet helemaal uit te sluiten dat een deel van deze palen mogelijk nog tot een voorganger van de boerderij behoren (uit fase 3?), maar goede aanknopingspunten hiervoor ontbreken.

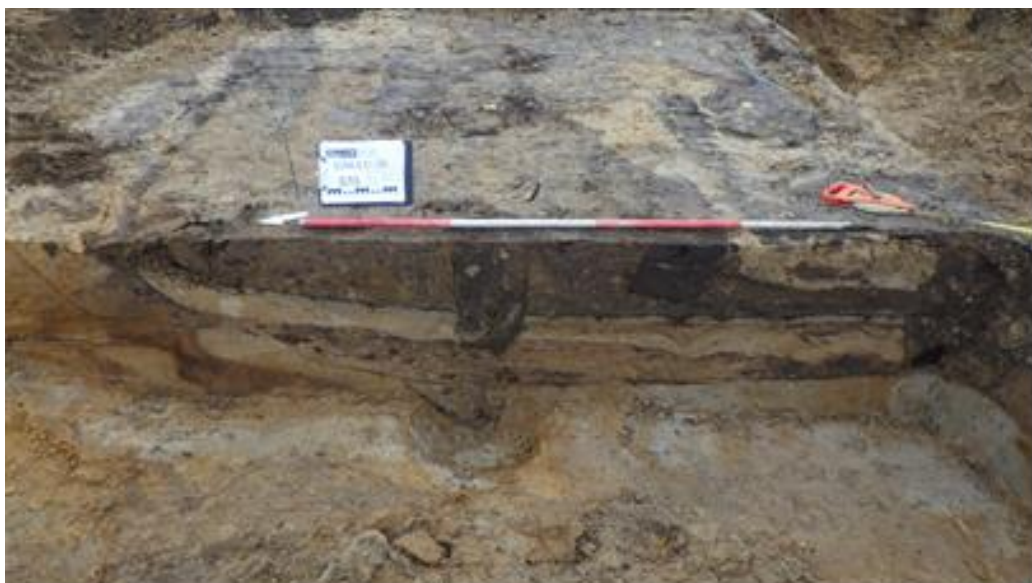


Fig. 7.12. Mierlo-Luchen. Coupe over de potstal in werkput 18.



De potstal heeft in de middenbeuk van het huis gelegen. Dergelijke potstallen worden ook wel ‘middenpotstallen’ genoemd en zijn kenmerkend voor de schrale zandgronden, zoals die van Zuidoost-Brabant.<sup>29</sup> Uit de humeuze vulling van de potstal is een monster genomen voor pollenonderzoek. Het hoge aandeel van pollen van struikhei wijst er op dat er heideplaggen gebruikt zijn als onderlaag voor het vee. Deze laag vermengde zich met de mest waardoor een vruchtbaar mengsel ontstond dat één of tweemaal per jaar over het land als bemesting verspreid werd.

Er zijn los van de potstal weinig goede aanknopingspunten voor de indeling van het huis. Het heeft een ruimte gehad ten (zuid)oosten en (noord)westen van de potstal. De ligging van de waterputten ten noordoosten van het huis en de schuur op de kadastrale kaart bij de westzijde, doen vermoeden dat het oostelijke deel bewoond werd en dat de westelijke ruimte tot het staldeel behoorde. Wellicht werd deze ruimte ook gebruikt als een opslagruimte voor werktuigen. Ook zal hier de toegang tot de (pot)stal geweest zijn. Van de schuur of bijgebouw zijn geen sporen bewaard gebleven. Zoals op fig. 7.11 te zien is valt het ook voor de helft buiten het onderzoeksgebied.

Aan de noordzijde van de boerderij zijn vlakbij elkaar vier waterputten en twee waterkuilen aangetroffen. Waterput 7003 zal de oudste waterput zijn. Op het eerste vlak leek dit spoor de grote nazak van waterput 7007 en 7008 te oversnijden (fig. 7.13), maar gezien de vulling van waterput 7003 is dit niet waarschijnlijk. De insteek is, in tegenstelling tot die van waterput 7007 en 7008, namelijk erg schoon en stabiel. Hieruit blijkt dat waterput 7003 is ingegraven in ‘schone grond’. Dit betekent dat de waterputten elkaar vrij rap opvolgen. In de bodem van waterput 7003 is nog een pijpenkop uit de 18de of 19de eeuw aangetroffen. Verder zijn er weinig vondsten in de waterput aangetroffen die een bijdrage aan de datering kunnen geven. Waterput 7007 en 7008 zijn in de 18de eeuw in gebruik geweest. Waterput 7003 moet daarom rond de late 17de en het begin van de 18de eeuw dateren. Waterput 7001 zal de jongste waterput zijn en vermoedelijk in de 19de eeuw dateren, maar dit kan niet met vondstmateriaal onderbouwd worden. Uit waterkuil 7010 is daarentegen wel veel vondstmateriaal afkomstig. Hieruit blijkt dat dit tweefasige spoor uit de 19de eeuw dateert. Deze waterkuil is waarschijnlijk de opvolger van de waterkuil 7009 die ca. 5 m verder richting het zuidoosten ligt (fig. 7.10 en 7.14).

---

<sup>29</sup> Van Dijk 2011, 238.

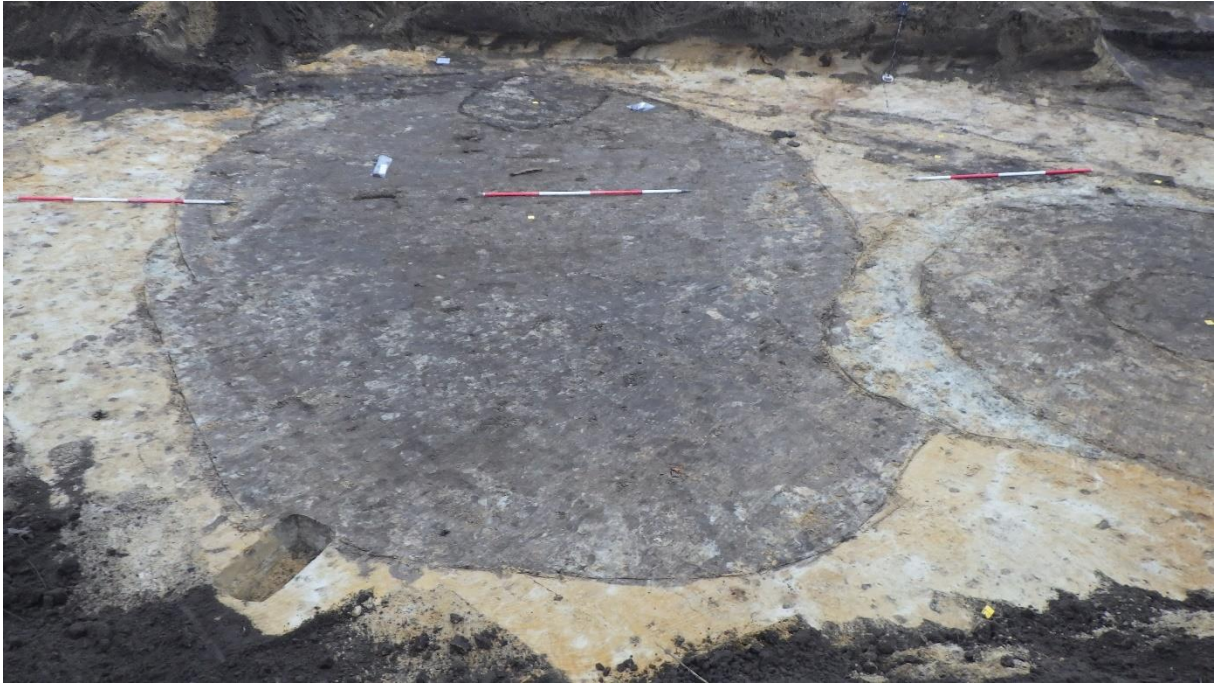


Fig. 7.13. Mierlo-Luchen. De grote nazak van waterput 7007 en 7008 met rechts daarnaast waterput 7003 op het eerste vlak in werkput 18. De foto is richting het oosten genomen.



Fig. 7.14. Mierlo-Luchen. Waterkuil 7009 in het noordprofiel van werkput 18.

## 8 VONDSTEN

### 8.1 INLEIDING

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 1487 vondsten gedaan met een totaal gewicht van bijna 61 kilo (tabel 4.1), waarbij hout en monsters niet gewogen zijn. Het vondstmateriaal bestaat vooral uit aardewerk en baksteen/dakpan, naast metaal, hout (waterputten) en glas. Het vondstmateriaal is voor ruim 95% afkomstig van de opgraving van vindplaats F. Slechts 62 vondsten komen van het proefsleuvenonderzoek.

<b>materiaal</b>	<b>aantal</b>	<b>gewicht</b>
aardewerk	983	25817
baksteen/dakpan	185	27347
bot	23	1616
glas	35	1051
hout	140	-
houtskool	1	1
kleipijp	11	54
leer	1	-
metaal ferro	43	3586
metaal non-ferro	10	110
monster C14	1	-
monster overig	3	-
monster pollen	5	-
monster zaden droog	2	-
monster zaden nat	21	-
natuursteen	13	1130
slak	4	12
verbrand bot	1	1
vuursteen	4	224
zaden/pitten	1	2
<b>Totaal</b>	<b>1487</b>	<b>60951</b>

Tabel 8.1. Mierlo-Luchen. Overzicht van het vondstmateriaal.

## 8.2 AARDEWERK

*Valentijn van den Brink*

### 8.2.1 INLEIDING EN WERKWIJZE

Tijdens het onderzoek zijn 986 scherven aardewerk verzameld met een totaalgewicht van 25.494 gram. Het merendeel, 953 scherven, is verzameld in de werkputten van de opgraving. De proefsleuven hebben slechts 33 scherven opgeleverd. Het aardewerk is gedetermineerd volgens het Deventer-Systeem. Dit is een classificatiesysteem dat voor het eerst is gebruikt in een publicatie van vondstcomplexen uit Deventer.<sup>30</sup> Nadien is het de standaardmethode geworden om (post)midleeeuws aardewerk te beschrijven. Ieder voorwerp kan zo omschreven worden met een code die in drie delen uiteenvalt. Het eerste deel geeft het baksel van het aardewerk weer. Het tweede deel bestaat uit de eerste drie letters van de functie van het voorwerp. Het laatste deel is het volgnummer dat door de redactie van het Deventer-Systeem aan specifieke typen is gegeven. In het slechtste geval kan alleen de code voor het baksel gegeven worden. In dat geval is de code voor de functie én noodzakelijkerwijs het typenummer achterwege gelaten. Is de functie wel te achterhalen maar het typenummer niet door het ontbreken van typekenmerkende delen van het voorwerp dan ontbreekt het typenummer in de codering. In een klein aantal gevallen is het specifieke type niet opgenomen in de huidige revisie van het Deventer-Systeem. Aangenomen kan worden dat deze typen in de uitbreiding van het Deventer-Systeem die op dit moment gaande is naar aanleiding van het vondstmateriaal dat bij de aanleg van de Noord-Zuidlijn in Amsterdam is aangetroffen wel een nummer krijgen. Bij het onderhavige onderzoek is er voor gekozen om in die gevallen een logische Deventer-Code te gebruiken en het typenummer achterwege te laten.

### 8.2.2 OVERZICHT VAN DE AANGETROFFEN AARDEWERK CATEGORIEËN

categorie	aantal	%	gewicht (g)	%	begin	eind
bijna-steengoed	6	0,61	96	0,38	1275	1325
steengoed met oppervlaktebehandeling	144	14,60	7.475	29,32	1300	1950
blauwgrijs aardewerk	17	1,72	678	2,66	900	1400
grijsbakkend aardewerk	148	15,01	2.618	10,27	1150	1550
roodbakkend aardewerk	564	57,20	13.418	52,63	1150	1950
witbakkend aardewerk	22	2,23	392	1,54	1350	1950
hafneraardewerk	8	0,81	184	0,72	1300	1600
majolica uit de Nederlanden	3	0,30	40	0,16	1475	1950
Europees porselein	4	0,41	8	0,03	1775	1950
industrieel witbakkend aardewerk	69	7,00	584	2,29	1750	1950
indet.	1	0,10	1	0,00	n.v.t.	n.v.t.
<b>totaal</b>	<b>986</b>	<b>100</b>	<b>25.494</b>	<b>100</b>	-	-

Tabel 8.2. Mierlo-Luchen. Verhoudingen tussen de aangetroffen aardewerkcategorieën uit de opgraving in aantal scherven, gewicht en de percentages daarvan. Daarnaast de globale datering van de verschillende categorieën binnen het Deventer-systeem.

<sup>30</sup> Clevis/Kottman 1989.

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de aardewerkcategorieën die tijdens de opgraving zijn aangetroffen. Tevens wordt inzichtelijk gemaakt in welke hoeveelheden de aardewerkcategorieën voorkomen en welke vormtypes herkend zijn. Tabel 8.2 geeft een overzicht van de aangetroffen aardewerkcategorieën bij de opgraving.

#### *Bijna-, proto- en echt-steengoed*

Vanaf ca. 1200 na Chr. heeft men getracht waterdichte potten te vervaardigen door deze op hogere temperaturen te bakken waardoor de magering in de klei is gaan versinteren. Dit is een geleidelijk proces gebleken waardoor baksels met een uiteenlopende hardheid zijn ontstaan. De mate van versintering van de scherf is binnen het Deventer-systeem een indicatie voor de fase binnen het proces van aardewerk naar steengoed. Het proto-steengoed (s5) dateert tussen ca. 1200 en 1280 na Chr. en is te herkennen aan de nog niet geheel versinterde magering waardoor het een ruw oppervlak heeft. Dit vroege steengoed werd verfraaid door het in een ijzerhoudende kleipap (engobe) onder te dompelen. Gedurende het bakproces zijn de ijzerdeeltjes geoxideerd waardoor een rood-bruin oppervlak het resultaat is. Tussen 1250 en 1310 na Chr. is het bijna-steengoed (s4) gemaakt wat gekenmerkt wordt door een meer versmolten magering die echter nog wel te herkennen is. Bij het echte steengoed is de magering geheel versmolten waardoor het een glad oppervlak heeft. In Siegburg, in het Duitse Rijnland, heeft men vanaf 1280 na Chr. steengoed geproduceerd zonder oppervlakbehandeling in de vorm van engobes of glazuur (s1). De klei waarvan de producten gemaakt waren was van een dusdanige goede kwaliteit dat een oppervlakbehandeling niet is toegepast. De grote bloei van dit productiecentrum heeft plaatsgevonden in de 14de eeuw; gedurende de Dertigjarige oorlog is in 1632 een abrupt einde aan de productie van steengoed gekomen toen deze stad, evenals enkele andere productiecentra in het Rijnland, grotendeels verwoest is door Zweedse troepen.<sup>31</sup>

In het Duitse Rijnland is in het plaatsje Langerwehe vanaf het eind van de 13de eeuw steengoed met oppervlakbehandeling (s2) gemaakt. Het steengoed uit Langerwehe wordt gekenmerkt door een ijzer- of leemengobe met een zoutglazuur waardoor de producten een paarse tot bruine kleur hebben. Langerwehe was in de 14de eeuw, samen met Siegburg, marktleider op het gebied van steengoed.<sup>32</sup> In Aken is met name in de 15de eeuw veel steengoed geproduceerd<sup>33</sup> en Keulen heeft als productiecentrum van steengoed vooral in de 16de eeuw gefloreerd.<sup>34</sup> In Frechen bestaat de steengoedfabricage sinds 1450 na Chr. en deze heeft voortgeduurd tot de 19de eeuw. De grootste variatie in vormen is te vinden tussen 1550 en 1680 na Chr. In Raeren (in huidig België) heeft de steengoedproductie tussen 1570 en 1630 na Chr. een hoogtepunt gekend.

In de 17de en 18de eeuw was het Westerwald een belangrijk productiecentrum. Hier is eveneens drinkgerei vervaardigd maar vanaf ca. 1680 is men zich vanwege toenemende concurrentie van Engelse productiecentra, gaan toeleggen op met name flessen voor de botteling van mineraalwater.<sup>35</sup>

Het steengoed uit de verschillende productiecentra is te herkennen aan bepaalde eigenschappen zoals kleur, glazuur, vorm en versiering, ware het niet dat in het verleden uitwisseling van technieken, mallen, ambachtslieden en zelfs klei heeft plaats gevonden. Zo hebben pottenbakkers uit Siegburg en Raeren zich vooral na 1632 na Chr. gevestigd in het Westerwald waardoor de producten bijna niet van elkaar te onderscheiden zijn.<sup>36</sup> Aan het begin van de 16de eeuw zijn ambachtslieden uit Frechen naar Keulen verhuisd met het resultaat dat de producten uit deze productieplaatsen erg op elkaar lijken.<sup>37</sup> Vanaf 1700 is men ook steengoed op industriële wijze gaan produceren (s3).

---

<sup>31</sup> Clevis/Thijssen 1989, 10.

<sup>32</sup> Bartels 1999, 54.

<sup>33</sup> Bartels 1999, 58.

<sup>34</sup> Bartels 1999, 60.

<sup>35</sup> Bartels 1999, 76.

<sup>36</sup> Hinton 2012, 7.

<sup>37</sup> Clevis/Thijssen 1989, 10.

Het bijna-steengoed wordt slechts door zes scherven vertegenwoordigd die afkomstig zijn uit de opgraving. Uit greppel 14002 komt één randscherf van een kan uit Langerwehe (V247-1) en greppel 14007 heeft vijf wandscherven opgeleverd (V171-1).

Zoals gebruikelijk op de Brabantse zandgronden bestaat het laatmiddeleeuwse steengoed voornamelijk uit producten die in Langerwehe geproduceerd zijn, al kan bij het jongere gedeelte vaak niet bepaald worden of het om een product uit Langerwehe, Aken of Raeren gaat. Slechts tien scherven kunnen aan de 14de-eeuwse productie uit Siegburg toegeschreven worden.<sup>38</sup> Binnen de herkenbare vormen gaat het voornamelijk om kannen (tabel 8.3). Daarnaast zijn er enkele scherven aangetroffen die toegeschreven kunnen worden aan bekers.<sup>39</sup>

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
Steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	27	369
Steengoed met oppervlaktebehandeling	beker	s2-bek-	1	20
Steengoed met oppervlaktebehandeling	beker	s2-bek-22	2	70
Steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	16	1.114
<b>totaal</b>	-	-	<b>46</b>	<b>1.573</b>

Tabel 8.3. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het laatmiddeleeuwse steengoed uit de opgraving.

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
Steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	20	661
Steengoed met oppervlaktebehandeling	beker	s2-bek-3	1	29
Steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	6	231
Steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-60	23	1.101
Steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-68	6	111
Steengoed met oppervlaktebehandeling	mineraalwaterfles	s2-fle-	1	78
Steengoed met oppervlaktebehandeling	mineraalwaterfles	s2-fle-2	1	36
Steengoed met oppervlaktebehandeling	mineraalwaterfles	s2-fle-4	3	76
Steengoed met oppervlaktebehandeling	pot	s2-pot-	1	104
Steengoed met oppervlaktebehandeling	pot	s2-pot-7	1	70
Steengoed met oppervlaktebehandeling	pot	s2-pot-6	27	3100
<b>totaal</b>	-	-	<b>90</b>	<b>5.597</b>

Tabel 8.4. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het nieuwtijds steengoed uit de opgraving.

Het aandeel kannen binnen het nieuwtijds steengoed lijkt ook te domineren. Dit wordt echter vertekend door 23 scherven van één kan van het type s2-kan-60 uit laag S18.64 (fig. 8.1). De kan is geproduceerd in Raeren en dateert tussen 1575 en 1680. Opvallend is het grote aantal potten en dan met name de s2-pot-6. Dit zijn grote tonvormige potten die gebruikt werden voor het inmaken van voedsel. De

<sup>38</sup> V112-4, V114-2 en V144-5 uit greppel 14001 en V142-2 uit paalkuil S15.92.

<sup>39</sup> V94-2 uit paalkuil S15.245 (s2-bek-) en V217-1 uit greppel 14005 (s2-bek-22).

voornaamste productie vond plaats in Langerwehe en liep vanaf de 17de eeuw door tot aan de Eerste Wereldoorlog. Door de tijd heen veranderde het model nauwelijks, enkel het aantal tenen verminderde door de tijd heen.<sup>40</sup> Gezien het aantal tenen op de Mierlose exemplaren zal er in ieder geval tussen de 17de en 19de eeuw aan tuinbouw zijn gedaan binnen het plangebied. Hierbij werd niet alleen gebruik gemaakt van potten van het type s2-pot-6. De s2-pot-7 en de pot die niet nader aan een type toegeschreven kunnen worden zijn eveneens inmaakpotten, zij het minder groot.

Binnen de herkenbare typen vallen verder een beker van het type s2-bek-3 en enkele kannen van het type s2-kan-68. De eerste dateert in de 16de eeuw terwijl de peervormige kannen uit het midden van de 18de eeuw stammen. Tot slot enkele typen mineraalwaterflessen, de 18de eeuwse s2-fle-2 en de 19de eeuwse s2-fle-4.



Fig. 8.1. Mierlo-Luchen. De kan van het type s2-kan-60 uit laag S18.64.

#### *Blauwgrijs aardewerk*

Blauwgrijs aardewerk bestaat uit grijsbakkend aardewerk dat over het algemeen handgevormd is en uit Duitsland en het Duits-Limburgse grensgebied afkomstig is.<sup>41</sup> De categorie omvat in ieder geval de

<sup>40</sup> Sielman 2006, 112, fig. 30.

<sup>41</sup> Ostkamp 2012, 245.

soorten Paffrath en Elmpt, daarnaast kunnen veel andere varianten die in Duitsland onder de noemer *blaugraue Irdenware* vallen onder deze groep geschaard worden.

Paffrath-type aardewerk is vernoemd naar de plaats Paffrath in het Duitse Rijnland. Inmiddels is duidelijk geworden dat het ook in andere productieplaatsen werd vervaardigd, waaronder Pingsdorf.<sup>42</sup> Het aardewerk wordt gekenmerkt door een metaalachtige glans op het oppervlak en een witte breuk met een 'bladerdeegachtige' structuur. De productie vond plaats tussen de 10de en de 13de eeuw. Dit type aardewerk werd al vroeg geïmporteerd in Tiel, het komt al voor in vondstcomplexen vanaf het eerste kwart van de 10de eeuw.<sup>43</sup>

Elmpt waar werd voornamelijk geproduceerd in de regio Elmpt-Brüggen, daarnaast werd het ook vervaardigd in Oosterbeek, Meckerheim en Brunssum-Schinveld.<sup>44</sup> De laatstgenoemde productiecentra bedienden echter waarschijnlijk enkel de lokale markt.<sup>45</sup> Vanaf de late 12de eeuw werd het geïmporteerd in de westelijker gelegen gebieden in Nederland. Aanvankelijk kende het een eigen vormenrepertoire die voornamelijk uit kogelpotten, potten en drinkgerei als kannen en bekers bestond. In de 14de eeuw gaat met echter steeds meer de vormen toepassen zoals die bestonden in de productie van het grijsbakkend aardewerk.<sup>46</sup>

Binnen de Elmpt waar kunnen drie bakselgroepen onderscheiden worden. Het 'Elmpt 1' baksel is het klassieke Elmpt baksel met een (donker)grijs oppervlak en een witte kleur op de breuk. Een klinkend hard gebakken variant die soms roodbruin op de breuk is wordt 'Elmpt 2' genoemd.<sup>47</sup> Oorspronkelijk werd gedacht dat dit baksel gedateerd moet worden in de tweede helft van de 12de eeuw. De reden hiervoor was dat het grootste aandeel scherven in dit baksel uit de opgraving Nederweert-Rosveld van een erf afkomstig zijn dat in deze periode gedateerd is. Onderzoek in Swalmen heeft echter aangetoond dat dit baksel in alle perioden voorkomt, zij het relatief meer in latere perioden.<sup>48</sup> Bij dit laatste onderzoek is tevens het 'Elmpt 3' baksel onderscheiden. Dit is een zachter baksel dat veel overeenkomsten vertoont met Zuid-Limburgs aardewerk.<sup>49</sup> Hoewel van te voren gedacht werd dat dit baksel tot de vroegste productie gerekend moest worden bleek ook hier geen sprake te zijn van een chronologische scheiding.

In totaal zijn er zeventien scherven blauwgrijs aardewerk aangetroffen waarbij het in alle gevallen gaat om Elmpt waar. De enige herkenbare vorm is die van een kan van het type bg-kan-3 uit waterput 7001 (V350-3). Bij een aantal randscherven kan niet vastgesteld worden of het om een kogelpot bg-kog-2 of een pot bg-pot-2 gaat.<sup>50</sup> Het verschil zit hem in het ontbreken van een standring bij de kogelpot. Dat er binnen het plangebied potten in blauwgrijs aardewerk werden gebruikt laten enkele bodemscherven met standringen zien.<sup>51</sup>

### *Grijs-, rood- en witbakkend aardewerk*

Vanaf de tweede helft van de 13de eeuw is in onze streken sprake van een bevolkingstoename en neemt de verstedelijking toe. Het aardewerk, dat voorheen in huishoudelijke kring met de hand vervaardigd werd, zou in toenemende mate in stedelijke ateliers geproduceerd worden met behulp van het

---

<sup>42</sup> Ostkamp 2012, 245.

<sup>43</sup> Dijkstra 1998, 36.

<sup>44</sup> Wesdorp 2014, 157.

<sup>45</sup> Ostkamp 2013, 83.

<sup>46</sup> Janssen 1983, 197.

<sup>47</sup> Hiddink/Schabbink 2005, 161.

<sup>48</sup> Ostkamp 2013, 83-86.

<sup>49</sup> Binnen het Deventer-systeem valt Zuid-Limburgs aardewerk onder het Pingsdorf-type aardewerk.

<sup>50</sup> V112-6, V139-1 en V191-1 uit greppel 14001 en V56-2 uit greppel 14002.

<sup>51</sup> V115-1 en V140-1 uit greppel 14001.



pottenbakkerswiel.<sup>52</sup> In de stedelijke productiecentra is hoofdzakelijk eenvoudig gebruiksgoed op grote schaal geproduceerd. Het gebruiksaardewerk kent een groot vormenspectrum en is aan het eind van de 13de eeuw in twee varianten aanwezig: het grijs- en het roodbakkend aardewerk. De potten van beide varianten zijn vervaardigd van dezelfde lokale, ijzerhoudende klei en het kleurverschil is veroorzaakt door de het wel of niet toevoegen van zuurstof tijdens het bakproces.<sup>53</sup> Het roodbakkend aardewerk is vaak bedekt met een loodglazuur dat tijdens de vroege productie spaarzaam is aangebracht. In de loop van de 14de en 15de eeuw wordt het aardewerk steeds royaler van glazuur voorzien.<sup>54</sup> Het oppervlak van grijsbakkende vormen is ongeglazuurd en bijna nooit versierd. In het algemeen is het grijsbakkend aardewerk (g) vooral tussen 1200 en 1450 na Chr. geproduceerd; het roodbakkend aardewerk (r) heeft dezelfde begindatering maar is tot in de 19de eeuw gemaakt.<sup>55</sup>

Vanaf de 15de eeuw ontstaat een beperkte productie van witbakkend aardewerk (w) in Nederland waarbij men gebruik heeft gemaakt van lokale en geïmporteerde klei uit het Rijnland. In de 16de maar vooral de 17de eeuw wordt witbakkend aardewerk voornamelijk op lokaal niveau geproduceerd. De potten zijn voorzien van een loodglazuur waar vaak koperkorrels aan toegevoegd is wat het aardewerk een groene kleur geeft.<sup>56</sup> Het hoogtepunt van de productie van dit soort aardewerk ligt in de 18de en 19de eeuw.

Binnen het grijsbakkend aardewerk zijn een aantal vormen en typen herkenbaar (tabel 8.5). Op zich gaat het om de gebruikelijke vormen, kannen, potten en kommen komen binnen dit baksel het meest voor.<sup>57</sup> Het grote aandeel van kommen is gebruikelijk in de Kempen.<sup>58</sup> Dit soort brede kommen wordt in verband gebracht de productie van melk of boter. Mogelijk heeft het grote aandeel te maken met het intrekken van de melk in de poreuze scherf. Dit zou in de scherf verzuren en het onmogelijk maken de kom meer dan enkele keren voor dit doel te gebruiken. In Azië schijnt het dergelijk gebruik van kommen voor grote afvalstromen van aardewerk te zorgen.<sup>59</sup> Dit staat dan weer in contrast met de in de Kempen vermoedde zuinigere omgang met goederen op het platteland ten opzichte van de stad.<sup>60</sup> Logischer zou het zijn om kommen te gebruiken die beter geschikt zijn. Tot slot is de geschiktheid van grijsbakkende kommen voor dit doel niet op experimentele wijze getest.

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
grijsbakkend aardewerk	-	g -	107	1439

<sup>52</sup> Bartels 1999, 93.

<sup>53</sup> Clevis/Kottman 1989, 26.

<sup>54</sup> Kaneda/van Genabeek/de Ridder 2002, 15.

<sup>55</sup> Bartels 1999, 105.

<sup>56</sup> Clevis/Kottman 1989, 29.

<sup>57</sup> Bartels 1999, 99.

<sup>58</sup> Arts 2020, 267.

<sup>59</sup> Berends 2013, 93.

<sup>60</sup> Arts 2020, 226.

grijsbakkend aardewerk	kan	g-kan-	3	164
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-	3	38
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-6	1	20
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-23	23	356
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-33	5	161
grijsbakkend aardewerk	pot	g-pot-	4	292
grijsbakkend aardewerk	pot	g-pot-6	1	143

Tabel 8.5. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het grijsbakkend aardewerk uit de opgraving.

De grootste categorie is die van het roodbakkend aardewerk. Daarin zijn dan ook gelijk de meeste vormen en typen te herkennen (tabel 8.6). Binnen de herkende vormen komen grappen het meest voor. Dit wordt licht vertekend door twee exemplaren die bijna de helft van het totaal aantal aan grapescherven uitmaken. De eerste is die van een exemplaar van een niet nader te bepalen type die op basis van het spaarzame glazuur tussen 1250 en 1450 gedateerd kan worden (V162-1 uit de bouwvoor van werkput 17, 31 scherven). De tweede is van het type r-gra-7 en dateert tussen 1400 en 1600 (V248-5 uit greppel 14006, 24 scherven, fig. 8.2). De overige herkende typen grappen zijn een r-gra-2 en een r-gra-34. De r-gra-2 komt uit greppel 14001 (V112-1) en dateert op basis van het spaarzame glazuur weer tussen 1250 en 1450. De r-gra-34 uit waterput 7002 (V123-1) komt uit de 16de of 17de eeuw.

De volgende categorie wordt gevormd door de borden. Uit de bouwvoor van werkput 16 komt een scherf van een 16de eeuw bord van het type r-bor-44 (V103-1, fig. 8.3A). Het is een diep bord dat op de vlag en de spiegel is versierd met slibbogen. Dit type versiering komt in die periode voor op onder andere borden, kannen, grappen en pispotten en wordt wel gezien als een vruchtbaarheidssymbool.<sup>61</sup>

Het grootste deel van de borden is echter jonger. Ze behoren tot de Nederrijnse productie. Dit aardewerk is gemaakt tussen de Rijn en de Maas, ruwweg van Nijmegen tot Düsseldorf.<sup>62</sup> Naast de gebruikelijke typen r-bor-7 en r-bor-10 zijn er fragmenten van een r-bor-5 en een r-bor-27 aangetroffen. Deze borden komen in verschillende formaten voor waarbij de grote versie van het type r-bor-7 een opdienfunctie had.<sup>63</sup> Dit is duidelijk te zien aan V338-1 uit waterkuil 7008. Hierop zijn nog de schraapsporen van een tinnen lepel herkenbaar (fig. 8.3B). Naast borden zijn er uit dit productiecentrum ook kommen aangetroffen. Een grote vorm als de r-kom-80, een melkteil, wijst weer op de productie van melk of boter.<sup>64</sup> Bij een ander deel van de aangetroffen producten uit het Nederrijnse gebied valt vanwege de fragmentatie niet te bepalen of het om een grape van het type r-gra-27 of een steelkom van het type r-stk-9 gaat.

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
roodbakkend aardewerk	-	r - -	283	4743

<sup>61</sup> Garthoff-Zwaan/Ruempol 1988, 29.

<sup>62</sup> Bartels 1999, 139.

<sup>63</sup> Bartels 1999, 142.

<sup>64</sup> V330 uit waterput 7007.

roodbakkend aardewerk	bloempot	r-blo-	1	8
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-	20	635
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-5	3	38
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-7	5	347
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-10	9	339
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-27	1	9
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-44	1	213
roodbakkend aardewerk	deksel	r-dek-	3	20
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-	73	2009
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-2	5	94
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-7	24	617
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-34	9	518
roodbakkend aardewerk	kachelpan	r-kap-	2	49
roodbakkend aardewerk	kan	r-kan-	13	453
roodbakkend aardewerk	kom	r-kom-	38	1502
roodbakkend aardewerk	kom	r-kom-80	1	38
roodbakkend aardewerk	komfoor	r-kmf-	1	30
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-	10	149
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-3	1	122
roodbakkend aardewerk	pot	r-pot-	37	1067
roodbakkend aardewerk	pot	r-pot-18	1	48
roodbakkend aardewerk	steelkom	r-stk-31	7	232

Tabel 8.6. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het roodbakkend aardewerk uit de opgraving.

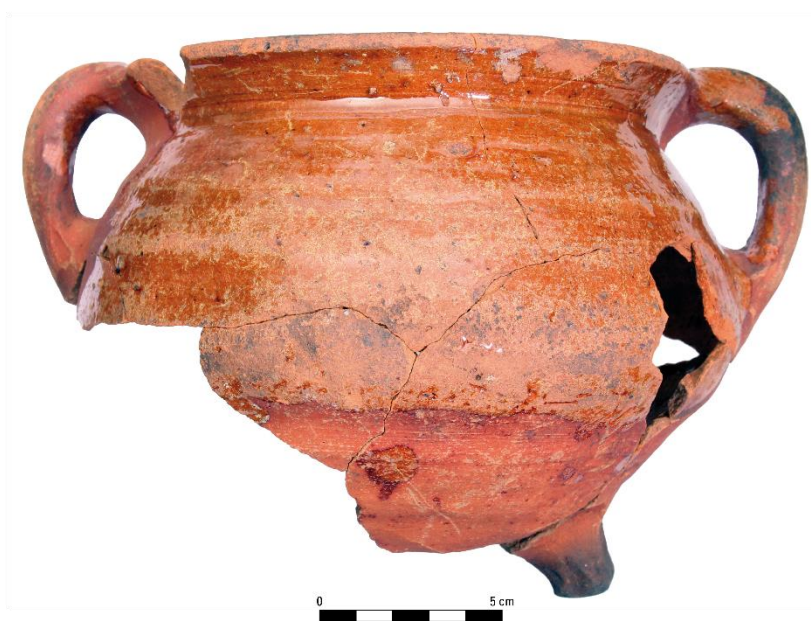


Fig. 8.2. Mierlo-Luchen. Grape van het type r-gra-7 uit de periode 1400-1600 .



Fig. 8.3. Mierlo-Luchen. Twee scherven van borden van roodbakkend aardewerk  
 A: Scherf van een bord van het type r-bor-44 uit de 16de eeuw; B: Scherf van een bord van het type r-bor-7 met schraapsporen van een tinnen lepel

#### *Hafneraardewerk*

Dit aardewerk is afkomstig uit de omgeving van Keulen en komt vanaf het einde van de 14de eeuw regelmatig in Nederlandse vondstcomplexen voor. Tussen 1550 en 1600 na Chr. lijkt de populariteit van deze waar echter op zijn hoogtepunt te zijn geweest.<sup>65</sup> Het komt echter tot aan het einde van de 17de eeuw voor.<sup>66</sup> Het gaat bij deze aardewerkcategorie voornamelijk om kookgerei. Het aardewerk is te herkennen aan een wit, zandig baksel en is vaak voorzien van een geel of groen loodglazuur. In het glazuur zijn kleine bruine vlekjes zichtbaar die zijn veroorzaakt door mangaandeeltjes. Een ander kenmerk van het aardewerk zijn de fijne draairibbels op de buitenkant van de potten.

Uit paalkuil S18.61 en greppel 14006 zijn randscherven van een ha-bor-1 afkomstig.<sup>67</sup> Hoewel ze niet passen lijken ze tot hetzelfde bord te behoren. Het is een bord met een gele spiegel en een groene vlag die is versierd met golvende kamstreken. Door de goede kwaliteit van het glazuur lijkt het tot de 17de eeuwse productie te behoren. Hetzelfde geldt voor de voetschaal die eveneens in greppel 14006 werd aangetroffen (V333). Overigens komen op bovengenoemde scherf uit paalkuil S18.61 na alle scherven hafneraardewerk uit greppel 14006.

<sup>65</sup> Clevis/Thijssen 1989, 14.

<sup>66</sup> Bartels 1999, 150.

<sup>67</sup> Respectievelijk V299 en V214.

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
hafneraardewerk	-	ha -	4	20
hafneraardewerk	bord	ha-bor-1	2	74
hafneraardewerk	grape	ha-gra-	1	32
hafneraardewerk	voetschaal	ha-voe-1	1	58

Tabel 8.7. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het hafneraardewerk uit de opgraving.

#### *Tinglazuur aardewerk*

Het tinglazuur aardewerk (majolica en faience) is vanaf de 16de eeuw in de Lage Landen vervaardigd. Het werd al eerder in Italië, Spanje en Portugal geproduceerd en vanaf de 14de eeuw naar onze streken verhandeld. In Nederland is majolica gemaakt in Amsterdam, Haarlem, Deventer en Bergen op Zoom. De vormen die veel voorkomen zijn apothekerspotten, borden, tegels, zalfpotten en bekertjes. Het aardewerk is in veel kleuren beschilderd met geometrische en figuratieve motieven. Het majolica (m) is vooral in de 16de en 17de eeuw gemaakt maar vanaf het midden van de 17de eeuw heeft het faience (f) de overhand gekregen. Dit aardewerk vindt zijn oorsprong aan het eind van de 16de eeuw in de Italiaanse stad Faenza. In Nederland is het in verschillende plaatsen gemaakt maar de bekendste is Delft. Vanwege oorlogen in China in het midden van de 17de eeuw en de daarmee gepaard gaande stagnatie van import van het porselein, is het Faience als alternatief daarvoor zeer populair geworden in onze streken. Tussen 1650 en 1750 na Chr. is het Delfts blauw naar alle uithoeken van de wereld geëxporteerd. Vanwege de opkomst van het industriële gemaakte aardewerk stagneerde de productie van faience in de tweede helft van de 18de eeuw.

Er zijn slechts twee fragmenten van majolica borden aangetroffen.<sup>68</sup> De scherven zijn te klein om er buiten deze determinatie iets over te zeggen.

#### *Porselein*

Vanaf de laat 16de eeuw en gedurende de 17de eeuw is door de VOC-porselein (p) uit China naar Nederland geïmporteerd.<sup>69</sup> Deze keramiek soort is een mengsel van kaoline, veldspaat en kwarts dat op een zeer hoge temperatuur gebakken is waardoor het niet poreus is. De belangrijkste productieplaats in China was Jingdezhen. Het vroegste geïmporteerde porselein staat bekend als Kraakporselein (1550-1645) en is herkenbaar aan het zgn. Wanli-patroon waarbij een centraal motief wordt omgeven door voorstellingen in smalle en bredere vakken. Tussen 1650 en 1680 brak een burgeroorlog uit in China en werd Jingdezhen in 1666 verwoest. De periode staat bekend als de overgangperiode waarin nog wel export plaats vond maar op zeer bescheiden schaal. Toch is men in deze tijd begonnen met de exclusieve productie voor de westerse markt, het zgn. Chine de Commande. Omdat de export van porselein stagneerde kocht de VOC tussen 1660 en 1680 porselein van Japan waardoor de productie in de plaats Arita sterk gestimuleerd is.

In China is de rust hersteld door Keizer Kangxi (1662-1722) waardoor de export vanaf 1668 weer iets kon gaan toenemen. Pas vanaf 1700 steeg de export sterk vanwege de toenemende vraag naar drinkgerei voor koffie, thee en chocolade. Daardoor daalde de prijs van het porselein en was het niet alleen verkrijgbaar voor de elite maar ook voor de lagere klassen.<sup>70</sup> Chinees porselein dat gemaakt is tussen 1680 en 1722 staat bekend als Kangxi-porselein en is herkenbaar aan bloemmotieven, landschappen en

<sup>68</sup> V34-3 uit plaggendek S15.998 en V283-1 uit potstal 40001.

<sup>69</sup> Bartels 1999, 183.

<sup>70</sup> Bitter *et al.* 1997, 84.

het zgn. capucijnerbruin. Dit is een ijzerengobe dat uitwendig is aangebracht en glimmend bruin kleurt na het glazuren. Gedurende de regering van keizer Yongzhen (1723-1735) is zeer dunwandig porselein geproduceerd, het zgn. eierschaal porselein gemaakt en vanaf 1725 familie-rose, roze beschildering op witte achtergrond.

Tot in de 18de eeuw is het de chinezen gelukt om het procedé van de porselein fabricage geheim te houden maar vanaf 1710 is het eerste Europese porselein (ep) in Meissen gemaakt. De vroege Europese fabricage was zeer kostbaar en werd gesponsord door vorstenhuizen. Productieplaatsen ontstonden daarom in het Duitstalige gebied dat een lappendeken was van vorstendommen en kerkelijke gebieden en omdat hier kaoline gedolven kon worden. Rond 1800 wordt de essentiële kleisoort ook ontdekt in Cornwall en bij Limoges waardoor de productie van Europees porselein toeneemt.

Uit het plaggendek van werkput 15 zijn drie fragmenten Europees porselein verzameld.<sup>71</sup> Een fragment van een schoteltje werd aangetroffen in de bouwvoor van werkput 17.<sup>72</sup>

### *Industrieel aardewerk*

Vanaf ca. 1700 komt de productie van industrieel steengoed in Engeland op gang.<sup>73</sup> Dit werd voornamelijk gestuurd door de vondst van kaoline-aarde in Devon en Dorset. Deze klei vormt, samen met verbrand en vermalen vuursteen, het basisbestanddeel van het industriële steengoed. Er worden aanvankelijk vooral fijnere vormen als koppen, schotels, theepotten en kommen geproduceerd. Gedurende de gehele 18de eeuw wordt gebruiks-aardewerk in brown stoneware geproduceerd, in de 19e eeuw werden dat voornamelijk flessen, potten en bouwkeramiek. Vanaf ca. 1720 komt de productie van saltglazed stoneware op gang. Tussen 1745 en 1775 komt er een versiering voor die bestaat uit ingekraste lijnen waarna het glazuur op die plaatsen blauw verkleurd, het scratch-blue aardewerk. Het saltglazed stoneware wordt in de periode 1760-1780 door het creamware verdrongen.

Na de introductie van het industriële steengoed volgde in Engeland al vrij snel het industriële aardewerk.<sup>74</sup> In Staffordshire nemen de pottenbakkers verschillende technieken die bij de productie van industrieel steengoed gebruikt werden over. Toevoeging van de ingrediënten uit de steengoedindustrie, kaolien en verbrande, vermalen vuursteen, aan lokale kleisoorten maakt een harder baksel mogelijk. Door daarbij witmakende ingrediënten te gebruiken en de vormen in loodglazuur onder te dompelen ontstond waarschijnlijk al vóór 1750 het creamware. Het duurde echter tot 1765, toen Josiah Wedgwood het productieproces optimaliseerde, dat het een hoge vlucht nam.

Een tweede innovatie was die van het bedrukken van het aardewerk.<sup>75</sup> Vanaf 1755 was het mogelijk bovenglazuur drukdecors aan te brengen. In eerste instantie werd enkel industrieel porselein bedrukt. Nadat rond 1780 een blauwe inkt werd ontwikkeld die tegen de hoge temperatuur van het bakken van aardewerk bestand was begon men ook op witbakkend industrieel aardewerk drukdecors aan te brengen. Bruin en zwart volgden in het begin van de 19de eeuw en vanaf ca. 1835 konden ook andere kleuren als rood en groen gebruikt worden.<sup>76</sup> In Staffordshire neemt de productie van het bedrukte aardewerk dan al langzaam af. Dit zal te maken hebben met de opkomst van de productie op het Europese vasteland.

De eerste aardewerkfabriek binnen Nederland was die van Henri Piccardt in Delft, opgericht in 1806. Deze fabriek is nooit echt succesvol geweest. Dit in tegenstelling tot de productie in Maastricht. Vanaf de oprichting van de fabriek van Petrus Regout in 1836 is de Maastrichtse aardewerkfabricage de gehele 19de eeuw gegroeid. In eerste instantie waren het slechts de fabrieken van Regout zelf, na 1853

---

<sup>71</sup> V26-3, V31-2 en V32-1 uit plaggendek S15.998.

<sup>72</sup> V266-4 uit bouwvoor S17.999.

<sup>73</sup> Bartels 1999, 85-88.

<sup>74</sup> Bartels 1999, 237-259.

<sup>75</sup> Bogaers 1992, 10-14.

<sup>76</sup> Bogaers 1992, 25.

volgen diverse andere fabrieken. De productie van vaatwerk is in 1969 weer opgeheven, tegenwoordig produceert de fabriek van Regout sanitair onder de naam N.V. Koninklijke Sphinx.

Tijdens de opgraving zijn 69 fragmenten industrieel witbakkend aardewerk verzameld. Een groot deel, 21 stuks, komt uit het plaggendek van werkput 15. Zoals gebruikelijk bestaat het voornamelijk uit serviesonderdelen zoals koppen en schotels, een melkkannetje, borden en een schaal. In drie gevallen is de producent te achterhalen door middel van een (blind)merk. Uit het plaggendek in werkput 15 komen een kop en een schotel van Petrus Regout. Het kopje (V38-1) is onversierd en kan door middel van het stempel gedateerd worden in 1891. Het schotelletje is versierd met het decor “Pretty” en dateert uit 1875. Een kopje van het type iw-kop-2 (V130-1 uit greppel S15.256) valt op basis van het blindmerk toe te schrijven aan de fabriek van Guillaume Lambert (fig. 8.4). Deze fabriek was onder die naam actief tussen 1859 en 1863 in Maastricht.<sup>77</sup>

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
industrieel witbakkend aardewerk	-	iw- -	17	156
industrieel witbakkend aardewerk	bord	iw-bor-	16	113
industrieel witbakkend aardewerk	bord	iw-bor-3	3	12
industrieel witbakkend aardewerk	kan	iw-kan-6	1	4
industrieel witbakkend aardewerk	kom	iw-kom-	2	31
industrieel witbakkend aardewerk	kop	iw-kop-	20	114
industrieel witbakkend aardewerk	kop	iw-kop-2	3	44
industrieel witbakkend aardewerk	schaal	iw-sch-	1	4

Tabel 8.8. Mierlo-Luchen. Vorm, type, aantal en gewicht van het industrieel witbakkend aardewerk uit de opgraving.

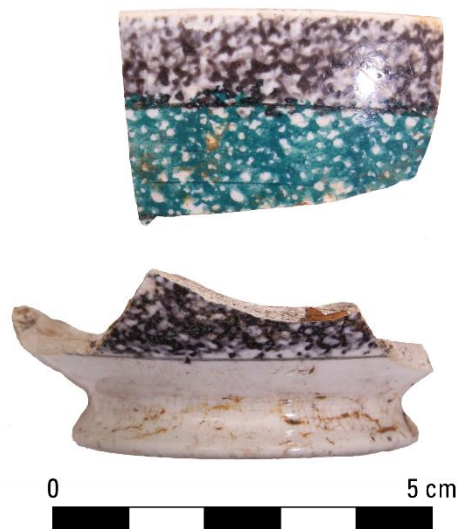


Fig. 8.4. Mierlo-Luchen. Fragmenten van een kopje van het type iw-kop-2 met het blindmerk van de fabriek van Guillaume Lambert

<sup>77</sup> Voluit: Société pour la fabrication des faïences en produits céramiques de toute espèce sous la raison sociale Guillaume Lambert & Cie.

In deze paragraaf zullen de aardewerkassemblages van een aantal structuren besproken worden.

#### *Waterput 7001*

Al het aardewerk, in totaal vijf scherven, is afkomstig uit de kern van de waterput. Bij de aanleg zijn de enige scherven van herkenbare typen verzameld. Het gaat hierbij om een randscherf van een Nederrijns bord van het type r-bor-10 dat tussen 1600 en 1800 dateert (V350-2) en een scherf van kan in Elmpster waar van het type bg-kan-3 die tussen 1200 en 1350 dateert (V350-3). Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput.

#### *Waterput 7002*

Uit de kern zijn scherven van een roodbakkende grape van het type r-gra-34 afkomstig (V105-1, V123-1 en V124-1, fig. 8.5). Dit is een type dat vanaf het begin van de 16de eeuw algemeen voorkomt in grote delen van Nederland.<sup>78</sup> De datering kan aangescherpt worden aan de hand van een bodemscherf van een bord die in een botanisch monster uit de kern werd aangetroffen (V118-1). Op basis van de versiering kan het bord tot de vroege Nederrijnse productie gerekend worden. We kennen dit soort borden uit het onderzoek naar fort Knodsenburg bij Lent.<sup>79</sup> De daar gevonden exemplaren behoren tot het type r-bor-66 en dateren tussen 1600 en 1675. Waarschijnlijk behoort het Mierlose exemplaar ook tot dit type, bij gebrek aan randscherven is dit echter niet vast te stellen. De vondst geeft in ieder geval aan dat de waterput in de 17de eeuw in onbruik is geraakt.

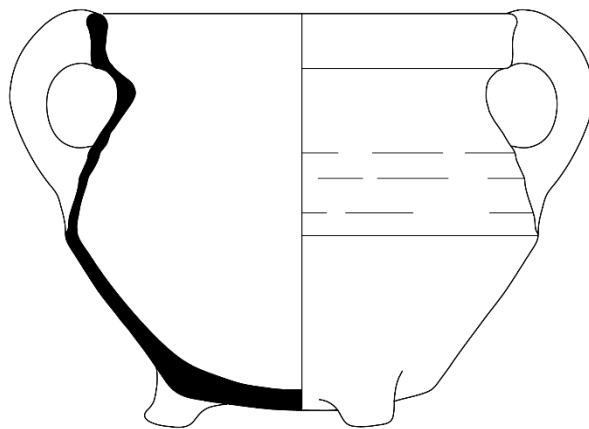


Fig. 8.5. Mierlo-Luchen. Een roodbakkende grape van het type r-gra-34.

#### *Waterput 7003*

Uit deze waterput is slechts één scherf roodbakkend aardewerk afkomstig (V340-1). Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput.

#### *Waterput 7005*

In de vullingen van de waterput zijn in totaal elf scherven aardewerk aangetroffen. Uit de insteek komt een randscherf van een Langerwehse inmaakpot van het type s2-pot-6 (V58-1). De pot kan niet nader

<sup>78</sup> Ostkamp *et al.* 2009, 495.

<sup>79</sup> Ostkamp 2016, 443.



gedateerd worden dan tussen 1600 en 1920. Uit de vergane plaggen van de plaggenput komt een randscherf van een Nederrijns r-bor-7 (V57-1). Het glazuur is volledig verdwenen en de afbeelding is niet meer te zien. De overige scherven, waaronder een tweede randscherf van een s2-pot-7 (V60-2) en drie scherven van een deksel (V60-1) van een niet nader te bepalen type. Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput.

#### *Waterput 7006*

Uit deze waterput is slechts één scherf van een grijsbakkende pot afkomstig (V148-1). Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput.

#### *Waterput 7007*

Uit de kern van de waterput komt een scherf van een witbakkend, industrieel vervaardigd bord van het type iw-bor-3 die in de eerste helft van de 19de eeuw gedateerd kan worden (V334-1). Uit de insteek komt een scherf van een steengoed mineraalwaterfles van het type s2-fle-4 die ná 1790 dateert (V324-2).

#### *Waterput 7008*

Uit deze waterput is slechts één scherf roodbakkend aardewerk uit een Nederrijns productiecentrum afkomstig (V327-1). Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput.

#### *Greppel 14001*

Er zijn 149 scherven aardewerk met een totaalgewicht van 2.520 gram afkomstig uit deze greppel. Het valt uiteen in vijf categorieën (tabel 8.9). Het aardewerk is sterk gefragmenteerd. Bij slechts 36 scherven kan de oorspronkelijke vorm achterhaald worden (tabel 8.10). In enkele gevallen is ook het type te bepalen, grijsbakkende kommen van het type g-kom-23 (V82-1, V110-1, V140-11 en V169-1) en een roodbakkende grape van het type r-gra-2 (V112-1).

Als complex lijkt het te gaan om een accumulatie van laatmiddeleeuwse scherven dat bij het dempen van de greppel deels als opspit in deze structuur terecht is gekomen. Het dempen van de greppel kan dan in late 15de eeuw geplaatst worden.

<b>categorie</b>	<b>aantal</b>	<b>gewicht (g)</b>
blauwgrijs aardewerk	12	441
grijsbakkend aardewerk	90	1.287
roodbakkend aardewerk	20	230
steengoed met oppervlaktebehandeling	20	523
witbakkend aardewerk	7	39

Tabel 8.9. Mierlo-Luchen. De verschillende categorieën aardewerk uit greppel 14001.

<b>categorie</b>	<b>vorm</b>	<b>aantal</b>	<b>gewicht (g)</b>
blauwgrijs aardewerk	pot	3	147
grijsbakkend aardewerk	kom	9	128
grijsbakkend aardewerk	pot	3	74
roodbakkend aardewerk	grape	11	185
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	4	304
witbakkend aardewerk	kan	6	36

Tabel 8.10. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, aantal en gewicht van de herkenbare vormen binnen het aardewerk uit greppel 14001.

#### *Greppel 14002*

Uit greppel 14002 zijn dertig scherven aardewerk verzameld met een totaalgewicht van 538 gram (tabel 8.11). Met uitzondering van het bijna-steengoed komt het grotendeels overeen met het aardewerk uit greppel 14001. Gezien de oversnijding is de greppel echter jonger dan greppel 14001. Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan een nadere datering van de greppel.

<b>categorie</b>	<b>vorm</b>	<b>type</b>	<b>aantal</b>	<b>gewicht (g)</b>
bijna-steengoed	kan	s4-kan-	1	53
blauwgrijs aardewerk	-	bg- -	1	51
grijsbakkend aardewerk	-	g- -	11	123
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-23	9	80
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-33	4	141
steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	1	12
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	3	78

Tabel 8.11. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, type, aantal en gewicht van het aardewerk uit greppel 14002.

#### *Greppel 14004*

Er zijn 32 scherven aardewerk met een totaalgewicht van 594 gram verzameld uit de vullingen van deze greppel (tabel 8.12). Uit de samenstelling blijkt er ook hier weer enige sprake van opspit. Het laatmiddeleeuwse grijsbakkend aardewerk past qua datering niet bij de jongste component. Onder de roodbakkende borden zitten voornamelijk Nederrijnse producten die in de 18de eeuw dateren. Meer specifiek het midden van de 18de eeuw, gezien de scherven van twee steengoed kannen van het type s2-kan-68 (V169-3 en V209-2).

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
grijsbakkend aardewerk	-	g- -	2	16
grijsbakkend aardewerk	kan	g-kan-	2	111
roodbakkend aardewerk	-	r- -	12	237
roodbakkend aardewerk	bloempot	r-blo-	1	8
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-	3	55
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-10	2	48
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-	1	14
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-	1	6
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	3	33
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-68	5	66

Tabel 8.12. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, type, aantal en gewicht van het aardewerk uit greppel 14004.

#### *Greppel 14005*

Uit deze greppel zijn dertig scherven aardewerk verzameld met een totaalgewicht van 979 gram. Het valt echter uiteen in een laatmiddeleeuwse en een nieuwtijdse component. De laatmiddeleeuwse component bestaat uit 16 scherven aardewerk met een totaalgewicht van 455 gram (tabel 8.13). De grijsbakkende kom van het type g-kom-33 (V229-1) is hier een vroege uitbijter en zal bij de 14de eeuwse bewoning van het plangebied horen. De overige scherven aardewerk passen goed samen in een aardewerkcomplex uit de eerste helft van de 15de eeuw. Waarschijnlijk zijn er bij de aanleg of het dempen van de greppel een of meerdere sporen uit deze periode vergraven.

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
grijsbakkend aardewerk	-	g- -	5	33
grijsbakkend aardewerk	kan	g-kan-	1	53
grijsbakkend aardewerk	kom	g-kom-33	1	20
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-	3	119
roodbakkend aardewerk	kom	r-kom-	2	118
steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	1	32
steengoed met oppervlaktebehandeling	beker	s2-bek-22	2	70
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	1	10

Tabel 8.13. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, type, aantal en gewicht van het laatmiddeleeuwse aardewerk uit greppel 14005.

De overige scherven aardewerk, 14 stuks met een totaalgewicht van 524 gram, horen in de Nieuwe tijd thuis (tabel 8.13). Het merendeel, zoals de scherven van twee steengoed inmaakpotten van het type s2-pot-6 (V172-1 en V173-1) kan niet nader gedateerd worden dan in de 17de eeuw of later. Dit kan nog aangescherpt worden tot de late 17de of 18de eeuw op basis van de scherf van een roodbakkend bord uit een Nederrijns productiecentrum van het type r-bor-10 (V211-1).

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
roodbakkend aardewerk	-	r - -	6	221
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-10	1	27
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-	1	3
steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	1	14
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	1	34
steengoed met oppervlaktebehandeling	pot	s2-pot-6	2	215
witbakkend aardewerk	-	w- -	2	10

Tabel 8.14. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, type, aantal en gewicht van het nieuwtijdse aardewerk uit greppel 14005.

### *Greppel 14006*

Deze greppel ligt in het noorden van het plangebied waar, gezien de ligging van de waterputten en de resten van gebouwen, gewoond werd. Dit is terug te zien in het aardewerk dat uit deze greppel is verzameld. Uit deze greppel zijn 145 scherven aardewerk verzameld met een totaalgewicht van 4.080 gram (tabel 8.15). De gehele gebruiksperiode van het erf is in dit vondstmateriaal vertegenwoordigd, van de Late Middeleeuwen tot in de 19de eeuw. De jongste scherf aardewerk komt van een 19de eeuws kopje in industrieel witbakkend aardewerk (V92-4), aan de buitenzijde versierd met paarse bloemen. Aangezien het pas rond 1835 mogelijk werd deze kleur bij een onderglazuur drukdecor toe te passen geeft dit een datering *post quem*.<sup>80</sup>

categorie	vorm	type	aantal	gewicht (g)
grijsbakkend aardewerk	-	g - -	1	68
hafneraardewerk	-	ha - -	4	20
hafneraardewerk	bord	ha-bor-1	1	26
hafneraardewerk	grape	ha-gra-	1	32
hafneraardewerk	voetschaal	ha-voe-1	1	58
industrieel witbakkend aardewerk	bord	iw-bor-	1	1
industrieel witbakkend aardewerk	kop	iw-kop-	1	1
roodbakkend aardewerk	-	r - -	70	1060
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-	1	24
roodbakkend aardewerk	bord	r-bor-10	1	9
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-	3	366
roodbakkend aardewerk	grape	r-gra-7	24	617
roodbakkend aardewerk	kan	r-kan-	2	120
roodbakkend aardewerk	kom	r-kom-	19	642
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-	3	26
roodbakkend aardewerk	kop	r-kop-3	1	122
steengoed met oppervlaktebehandeling	-	s2- -	2	222
steengoed met oppervlaktebehandeling	kan	s2-kan-	3	265
steengoed met oppervlaktebehandeling	voorraadpot	s2-pot-6	6	401

Tabel 8.15. Mierlo-Luchen. Categorie, vorm, type, aantal en gewicht van het aardewerk uit greppel 14006.

<sup>80</sup> Bogaers 1992, 25.

#### *Greppel 14007*

Uit deze greppel zijn vijf scherven bijna-steengoed (V171-1) en één scherp blauwgrijs aardewerk verzameld. Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de greppel.

#### *Potstal 40001*

Uit de potstal is slechts één scherp majolica uit de Nederlanden afkomstig. Deze vondst kan geen bijdrage leveren aan de datering van de potstal.

### 8.2.4 HET AARDEWERK UIT DE PROEFSLEUVEN

#### *Deelgebied G*

In dit deelgebied zijn in totaal zes scherven verzameld, in alle gevallen uit de bouwvoor. Het gaat hierbij om twee scherven roodbakkend aardewerk en vier scherven industrieel witbakkend aardewerk. Bij de twee scherven roodbakkend aardewerk kan de vorm of het type niet bepaald worden. In het geval van het industrieel witbakkend aardewerk gaat het om borden, één kom en één kop. Op basis van deze vondsten kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de aangetroffen sporen.

#### *Deelgebied H*

In deelgebied H zijn twee vondstnummers uitgedeeld. V19 komt uit spoor S11.997, de oorspronkelijke bouwvoor van de zwarte beekerdgrond. Het roodbakkende aardewerk bestaat uit twee scherven van een 17de eeuwse kop, waarvan het type niet vastgesteld kan worden, en één scherp van een 18de eeuwse, Nederrijns bord. Een scherp van een tweede bord is uitgevoerd in majolica. Daarnaast bevat het vondstnummer nog één scherp geglaazuurd steengoed en één scherp industrieel witbakkend aardewerk. Het tweede vondstnummer, V21 uit de bouwvoor van werkput twaalf, bevat zes scherven roodbakkend aardewerk en één scherp geglaazuurd steengoed. De enige herkenbare vormen zijn die van een Nederrijns bord en een bord uit een onbekende productieplaats. Op basis van deze vondsten kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de aangetroffen sporen.

#### *Deelgebied I*

Drie greppels in dit deelgebied hebben aardewerkvondsten opgeleverd. Uit greppel S20.14 is één scherp van een beker van het type s2-bek-22 afkomstig (V226). De beker dateert tussen 1425 en 1525. Vondstnummer V227 uit greppel S20.30 bevat twee scherven roodbakkend aardewerk en een scherp geglaazuurd steengoed uit het Westerwald. Het laatste vondstnummer uit dit deelgebied, V353 uit greppel S21.24, bestaat uit twee scherven van een 15de eeuwse kan in geglaazuurd steengoed. Mogelijk is het erf waarvan sporen zijn aangetroffen gesticht in de 15de eeuw.

#### *Deelgebied J*

Uit recente verstoring S1.2 is één 15de eeuwse scherp uit Langerwehe verzameld (V2.1). Op basis van deze vondst kan er geen uitspraak gedaan worden over de aangetroffen sporen.

Op basis van het zeer lage percentage bijna-steengoed kan gesteld worden dat de bewoning van het terrein in de 14de eeuw is begonnen. Vanaf dan zijn verder alle daaropvolgende eeuwen vertegenwoordigd. De scherven zijn afkomstig van eenvoudige gebruiksvoorwerpen die voornamelijk met het bereiden, serveren of bewaren van voedsel te maken hebben. Op basis van dit gebruiksaardewerk is het over het algemeen lastig om uitspraken te doen over de sociale status van de bewoners.<sup>81</sup> Mogelijk is het lage aandeel majolica en het lage aandeel versierd steengoed van vóór de 18de eeuw echter wel op te vatten als een teken van een lage sociale status.

Uit de gebruiksvoorwerpen is wel wat op te maken over de bedrijfsvoering van de bewoners. De melkteilen geven aan dat er koeien gehouden werden en dat er melk of boter geproduceerd werd. Uit de inmaakpotten kunnen we opmaken dat er aan tuinbouw gedaan werd, zoals nog steeds het geval is in Mierlo. Daarnaast kunnen we iets opmaken over de inrichting van de boerderij. De vondst van scherven van kachelpannen geeft aan dat met in de tweede helft van de 18de of de 19de eeuw overgang van een haard naar een kachel.

Opgegraven erven met een dergelijke bewoningsduur zijn relatief zeldzaam in de Kempen. Tussen 2007 en 2010 heeft RAAP Archeologisch Advies bureau B.V. echter onderzoek gedaan naar twee boerenerven in Sterksel. De ca. 4.000 aangetroffen scherven zijn grotendeels afkomstig uit een poel die tussen de erven lag of uit greppels.<sup>82</sup> Dit maakt het moeilijk onderscheid te maken tussen de twee erven. Op basis van het geheel gaan de onderzoekers er van uit dat beide erven een vergelijkbare, lagere welstand kenden. Als we de aangetroffen bakselgroepen uit Mierlo en Sterksel in diagrammen plotten, met de standaardkleuren van het Deventer-Systeem,<sup>83</sup> dan valt de grote overeenkomst direct op (fig. 8.6).

categorie	aantal	%	gewicht (g)	%	begin	eind
steengoed met oppervlaktebehandeling (s2)	8	24,24	305	52,41	1300	1950
blauwgrijs aardewerk (bg)	1	3,03	25	4,30	900	1400
grijsbakkend aardewerk (g)	1	3,03	5	0,86	1150	1550
roodbakkend aardewerk (r)	16	48,48	138	23,71	1150	1950
majolica uit de Nederlanden (m)	1	3,03	3	0,52	1475	1950
industrieel witbakkend aardewerk (iw)	6	18,18	106	18,21	1750	1950
<b>totaal</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>582</b>	<b>100</b>	-	-

Tabel 8.16. Mierlo-Luchen. Verhoudingen tussen de aangetroffen aardewerkcategorieën uit de proefsleuven in aantal scherven, gewicht en de percentages daarvan. Daarnaast de globale datering van de verschillende categorieën binnen het Deventer-systeem.

<sup>81</sup> Arts 2020, 249.

<sup>82</sup> Van de Venne/van Dijk 2011, 84.

<sup>83</sup> Jaspers 2011.

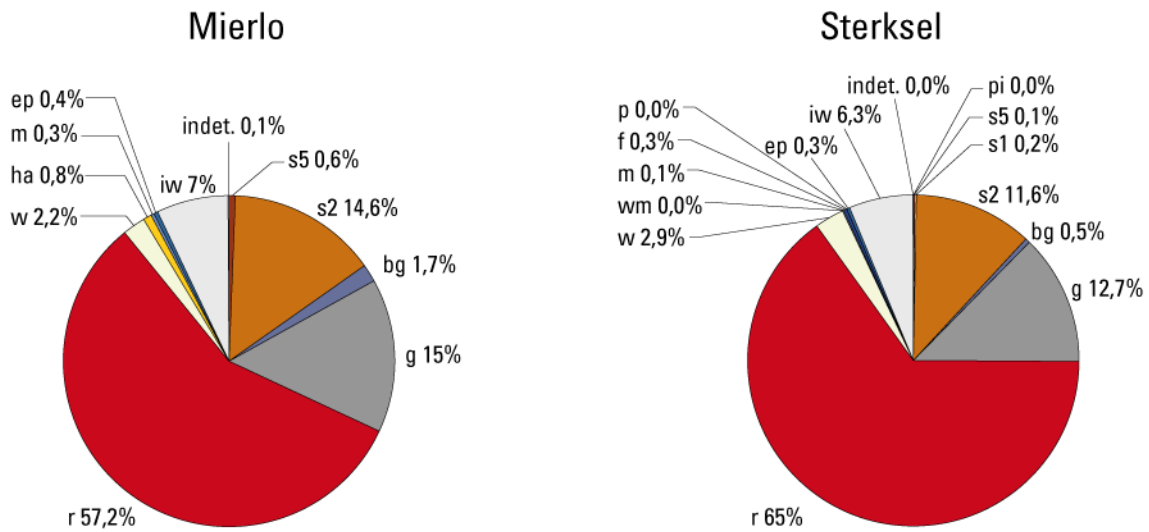


Fig 8.6. Mierlo-Luchen. Diagrammen van de aangetroffen bakselgroepen in Mierlo en Sterksel met de standaardkleuren van het Deventer-systeem.

### 8.3 KERAMISCH BOUWMATERIAAL

*Jelle van Hemert*

Er zijn in totaal 184 fragmenten van keramisch bouw materiaal verzameld, verdeeld over 62 verschillende vondstnummers. Dit materiaal is hoofdzakelijk afkomstig uit de werkputten 15, 16 en 18 en hangt vanzelfsprekend samen met de boerderijen die hier gestaan hebben (tabel 8.17). Het bestaat voornamelijk uit brokstukken van bakstenen waarvan geen relevante maten meer opgenomen kunnen worden en die daarom ook niet nauwkeuriger dateerbaar zijn dan ‘nieuwetijds’. Het merendeel van dit materiaal zal gezien de context uit de 18de en 19de eeuw (fase 4) dateren. De enige compleet bewaard gebleven baksteen is afkomstig uit de poer/stiep S18.39 die tot de boerderij (huis 8001) behoort. Deze baksteen heeft een formaat van 22.0 x 9.0 x 5.5 cm en heeft een donkerpaars/bruin baksel. In hetzelfde spoor is ook een fragment van een baksteen aangetroffen waarvan alleen de dikte nog meetbaar was (5.0 cm).

WP	aantal
2	2
11	1
12	2
15	72
16	43
17	5
18	52
19	7
totaal	184

WP	SN	FEATURENR	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL
2	999		bouwwoor	baksteen/dakpan	2

11	997		natuurlijke laag	baksteen/dakpan	1
12	999		bouwvoor	baksteen/dakpan	2
15	998		plaggendek	baksteen/dakpan	12
15	87		paalkuil	baksteen/dakpan	1
15	13		greppel	baksteen/dakpan	1
15	50		paalkuil	baksteen/dakpan	1
15	96		paalkuil	baksteen/dakpan	1
15	97		paalkuil	baksteen/dakpan	1
15	72		greppel	baksteen/dakpan	1
15	92		paalkuil	baksteen/dakpan	1
15	13		greppel	baksteen/dakpan	3
16	998		bouwvoor	baksteen/dakpan	3
16	128		paalkuil	baksteen/dakpan	3
16	81		paalkuil	baksteen/dakpan	1
16	127		kuil	baksteen/dakpan	5
17	999		bouwvoor	baksteen/dakpan	2
17	122		paalkuil	baksteen/dakpan	2
18	58		paalkuil	baksteen/dakpan	1
18	117		paalkuil	baksteen/dakpan	3
18	96		paalkuil	baksteen/dakpan	6
18	91		recente verstoring	baksteen/dakpan	4
18	97		paalkuil	baksteen/dakpan	1
18	99		kuil	baksteen/dakpan	1
19	72		greppel	baksteen/dakpan	2
19	141		greppel	baksteen/dakpan	1
18	2	7001	waterput	baksteen/dakpan	3
16	100	7002	waterput	baksteen/dakpan	18
16	75	7005	waterput	baksteen/dakpan	3
15	2	7010	greppel	baksteen/dakpan	45
18	39	8001	stiep/poer	baksteen/dakpan	2
16	136	14001	greppel	baksteen/dakpan	2
18	55	14001	greppel	baksteen/dakpan	1
19	43	14002	greppel	baksteen/dakpan	1
16	176	14004	greppel	baksteen/dakpan	9
18	60	14004	greppel	baksteen/dakpan	12
17	5	14005	greppel	baksteen/dakpan	1
19	20	14005	greppel	baksteen/dakpan	2
15	120	14006	greppel	baksteen/dakpan	5
18	66	14006	greppel	baksteen/dakpan	18
19	2	14007	greppel	baksteen/dakpan	1



Tabel 8.17. Overzicht van de aantallen keramisch vondstmateriaal per werkput.

#### 8.4 METAAL

*Jelle van Hemert*

De 53 metaalvondsten bestaan uit 42 fragmenten van ijzer, 7 van een koperlegering en 4 van lood. Bijna de helft van deze vondsten is verzameld uit sporen. Het overige deel is tijdens de vlakaanleg aangetroffen in de bouwvoor en het plaggendek.

De ijzeren voorwerpen zijn in een slechte staat en het overige metaal is redelijk geconserveerd. Het ijzer bestaat nagenoeg uitsluitend uit fragmenten van spijkers en (kleine) fragmenten die niet meer determineerbaar zijn. Het merendeel van dit materiaal is tijdens de evaluatiefase van het onderzoek niet geselecteerd voor analyse en conservering en zal hier daarom buiten beschouwing blijven.<sup>84</sup> Acht ijzeren voorwerpen konden tijdens de evaluatiefase nog niet gedetermineerd worden. Het enige noemenswaardige voorwerp onder deze vondsten is een puthaak waarvan het uiteinde dwars gebogen is. De haak is aangetroffen in waterput 7008 (S18.251) en is compleet bewaard gebleven. In de schachtkoker is zelfs nog een deel van de houten stok bewaard gebleven (fig. 8.7; V337). Het zal aan een lange stok bevestigd geweest zijn zodat met behulp van een emmer gemakkelijk water uit de waterput gewonnen worden. Soortgelijke haken zijn ook aangetroffen in de gracht van schans Bourtange en zijn daar op basis van de vondstcontext in 17de of 18de eeuw gedateerd.<sup>85</sup> Deze haken zijn echter ook na de 18de eeuw nog gebruikt (fig. 8.7).

De objecten van brons bestaan uit: twee bronzen munten, een zeilring, twee plaatvormige fragmenten, een plat kopje van een klinknagel en een gesp. De laatste twee genoemde vondsten zijn aangetroffen in sporen en het overige materiaal komt uit de bouwvoor en het plaggendek. De munten zijn een duit die niet nader determineerbaar was en een Belgische centimus uit de periode 1833-1914. De siernagel uit paalkuil S18.244 is niet dateerbaar. De gesp uit waterput 7007 is van een type dat doorgaans als een schoen- of kniegesp beschouwd wordt. Het heeft een sierlijke beugel met een middenstijl die nog voorzien is van een vinvormig plaatje en een restant van de angel (fig. 8.7; V328). Deze gespen zijn gebruikt vanaf de tweede helft van de 17de eeuw tot in het eerste kwart van de 18de eeuw.<sup>86</sup>

Voorwerpen van lood blijven beperkt tot vier musketkogels.

---

<sup>84</sup> Huijsmans/Bink 2021, 20, 22-23.

<sup>85</sup> Lenting 1993, 516-517, afb.93-96.

<sup>86</sup> Whitehead 2003, 99.



Fig. 8.7. Mierlo-Luchen. Foto van de ijzeren haak (V337) en de bronzen schoengesp (V328).

## 8.5 HOUT

*Silke Lange*

### 8.5.1 INLEIDING

In totaal zijn 130 stuks hout uit twaalf contexten onderzocht. De assemblage aan houtvondsten omvat bouwhout (palen, staken, planken, balken en latten), delen van een vlechtwerkconstructie en vier samengestelde objecten, namelijk twee karrenwielen en twee tonnen. De onderdelen van de samengestelde objecten zijn individueel op soort gedetermineerd en beschreven. Voor het onderzoek zijn de houtvondsten met leidingwater gewassen, vervolgens beschreven en bemonsterd ten behoeve van een houtsoortbepaling. De houtsoortbepaling is uitgevoerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400maal. Hierbij is de determinatieliteratuur van Schweingruber en Schoch *et al.* gebruikt.<sup>87</sup> Een overzicht van de geanalyseerde houtvondsten met hun contextgegevens wordt in tabel 8.18 gegeven.

De geanalyseerde houtvondsten dateren uit de fasen 1, 3 en 4. De houtvondsten zullen hieronder per fase worden besproken. De resultaten van het houtonderzoek staan in tabelvorm weergegeven in bijlage 7.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAX. De

<sup>87</sup> Schweingruber 1990; Schoch *et al.* 2004.

onderzoeksgegevens zijn in Nederland na twee jaar beschikbaar via [www.biax.nl](http://www.biax.nl) en na archivering door de opdrachtgever in ARCHIS.

structuur	context	put	spoor	object	vondstnummer	datering
7004	waterput	17	17.211	planken	257, 258/263, 259, 260, 261, 262	1350-1500
7006	waterput	17	17.090	planken	149, 150, 251, 253, 254, 255	1350-1500
7002	waterput	16	16.100	karrenwiel	120	1600-1700
7005	waterput	16	16.075	vlechtwerk	63, 96, 400.1 t/m 400.3	1600-1700
7003	waterput	18	18.15	2 tonnen	.	1675-1750
7007	waterput	18	18.010	vlechtwerk	336	1700-1800
7008	waterput	18	18.251	karrenwiel	319	1700-1800
7001	waterput	18	18.002	latten	218, 219, 235	1700-1900
7010	waterkuil	15	15.256	latje	135	1800-1900
.	paalkuil	18	18.201	paal	284	.
.	paalkuil	18	18.208	balkje	289	.
.	paalkuil	18	18.238	gevorkte tak	317	.

Tabel 8.18. Mierlo-Luchen. Overzicht van de geanalyseerde houtvondsten.

#### 8.5.2 HOUTENSOORTENSPECTRUM

In totaal zijn 130 stuks hout beschreven, waarvan 118 stuks gedetermineerd.<sup>88</sup> Het betreft zes inheemse soorten, namelijk berk, eik, els, kers, linde en wilg (tabel 8.19). De soorten kunnen in de omgeving van de vindplaats aanwezig zijn geweest. Afhankelijk van het subtype kan berk op arme, vrij vochtige tot droge gronden samen met den hebben gegroeid.<sup>89</sup> Waarschijnlijk gaat het om de zachte berk, omdat van deze soort macroresten zijn gedetermineerd. Bij de macroresten gaat het om zaden van de zachte berk die in waterputten uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn gevonden, waaruit kan worden afgeleid dat de zachte berk in de omgeving en op het erf moet hebben gegroeid. Ook zijn veel bladknoppen en takjes van els en eik gedetermineerd, en in een nieuwtijdse waterput bovendien naalden van den.<sup>90</sup> Wilg, els en mogelijk ook eik kunnen als boerenhakhout op of rondom het erf hebben gestaan, kers onder meer als fruitboom op het erf of in een bosrandvegetatie.

Eik is onder meer aangetroffen als hout van een ton (mogelijk zelfs twee tonnen). Het is aannemelijk dat de ton als container voor een geïmporteerd product de nederzetting heeft bereikt. Afgezien van de ton is eik echter ook als bouwhout aangetroffen. Eik zal in de nabijheid van de nederzetting beschikbaar zijn geweest. Te denken valt aan vrijstaande eiken, eiken als onderdeel van een gemengd loofhoutbos op de drogere gronden, of, zoals eerder genoemd, als onderdeel van boerenhakhout, ook geriefhout genoemd. Linde wordt niet vaak in archeologische contexten aangetroffen. Het hout is zeer zacht en niet geschikt als constructiehout. Het werd vooral gebruikt voor houtsnijwerk. Het kan weliswaar niet worden uitgesloten dat lindebomen lokaal aanwezig waren, maar waarschijnlijker is dat het object van lindehout als kant-en-klaar product in de nederzetting is beland.

<sup>88</sup> De onderste ton uit spoor S18.15 heeft (nog) geen determinatie opgeleverd.

<sup>89</sup> Op houtanatomische kenmerken is geen onderscheid tussen de zachte berk en ruwe berk te maken.

<sup>90</sup> Van Haaster 2021.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	N
Berk	<i>Betula</i>	3
Eik	<i>Quercus</i>	84
Els	<i>Alnus</i>	11
Kers	<i>Prunus avium/cerasus</i>	1
Linde	<i>Tilia</i>	1
Wilg	<i>Salix</i>	18
Totaal		118

Tabel 8.19. Mierlo-Luchen. Overzicht van gedetermineerde houtsoorten.

Eik, els en wilg zijn in alle drie de fasen aanwezig, berk alleen in fase 1, linde in fase 4 (tabel 8.20). De houtvondst van kers is in een niet gedateerde context gevonden.

Fasering	berk	eik	els	kers	linde	wilg
Fase 1	3	6	2	.	.	1
Fase 3	.	55	8	.	.	2
Fase 4	.	21	1	.	1	15
datering onbekend	.	2	.	1	.	.
Totaal	3	84	11	1	1	18

Tabel 8.20. Mierlo-Luchen, overzicht van gedetermineerde houtsoorten per fase.

### 8.5.3 HOUT UIT FASE 1: 1350-1500

In twee waterputten uit fase 1 zijn houtvondsten aangetroffen. Uit elke waterput zijn zes houtvondsten verzameld en houtspecialistisch onderzocht. Het betreft bouwhout van eik, els en wilg.

#### *Waterput 7004, spoor S211*

Uit dit spoor zijn zes houtvondsten verzameld voor nader onderzoek. In alle gevallen betreft het hergebruikt sloophout, te herkennen aan het gehavende, door houtworm aangetaste oppervlak met veel snijsporen en bovendien voorzien van bewerkingen die niet functioneel binnen de waterputconstructie zijn geweest. Tot de assemblage behoren drie eikenhouten planken (V259, V261 en V258/263; fig. 8.8), waarvan één in twee delen gebroken (V258/263), twee planken van els (V257, V262; fig. 8.9-10) en een berkenhouten plank (V260; fig. 8.11).



Fig. 8.8. Mierlo-Luchen. Hergebruikte eiken planken; van boven naar beneden: V259, V261 (met inkeping) en V258/263 (met rechthoekig gat).



Fig. 8.9. Mierlo-Luchen. Elzenhouten plank, met zaagsporen, V257.



Fig. 8.10. Mierlo-Luchen. Plank van elzenhout, V262.



Fig. 8.11. Mierlo-Luchen. berkenhouten plank, V260.

De planken zijn tangentiaal uit stamhout gezaagd; zaagsporen zijn op alle stukken nog zichtbaar (fig. 8.12). Waarschijnlijk zijn de eiken planken afkomstig van gebouwconstructies vanwege specifieke bewerkingen voor houtverbindingen. Het gaat onder meer om een eiken plank met een recht afgezaagd uiteinde, en een uiteinde met een lipvormig stekdeel voor een houtverbinding (V261; fig. 8.13). De lengte van de plank is 105.5 cm bij een breedte van 15.6 cm en een dikte tussen 2.5 en 2.7 cm. Een onregelmatige, rafelige zaagsnede (fig. 8.14) suggereert dat de plank voor het hergebruik met de zaag werd ingekort, terwijl het andere uiteinde met lip vermoedelijk origineel is gebleven. De lengte van de lip is 11 cm. De lip heeft een uitgebroken pengat op de rand. Op de brede kant van de lip zijn aan de kant zonder inkeping meerdere spijkergaten zichtbaar. Onder de lip, vanaf het rechte uiteinde gerekend, bevindt zich een inkeping tussen 74 en 81 cm, met een diepte van 2.2 cm. Ter hoogte van de inkeping zijn drie pengaten aanwezig waarvan twee nog met penresten. De pengaten zijn 0.8, 1.1 en 1.4 cm in doorsnede. De pennen zijn rond en uit gekleefd eikenhout vervaardigd. Het pengat direct onder de inkeping met een diameter van 1,1 cm is schuin uitgestoken. Gezien de scheursporen aan de zijkant is de plank ooit door het midden gebroken en oorspronkelijk dubbel zo breed geweest. De inkeping zal dan een rechthoekig gat zijn geweest met een oorspronkelijke lengte van 7 cm en een breedte van ca. 4.5 cm. Een andere eiken plank (V258/263) komt qua lengte met V261 overeen. In deze plank is een rechthoekig gat aanwezig en vergelijkbare pengaten als in V261. Ook deze plank heeft een grof recht afgezaagd uiteinde en een lipvormig stekdeel. Tenslotte is er een eiken plank zonder gaten of pengaten maar wel met een duidelijk secundair afgehakt uiteinde (V259; fig. 8.15). De secundaire bewerkingsporen zijn scherp en relatief licht van kleur en steken af tegen het overige, verweerde houtoppervlak. Naast de drie eiken planken, zijn er twee van elzenhout. De afmetingen van de elzenhouten planken komen goed met elkaar overeen. De een heeft een lengte van 87 cm, een breedte van 19 cm en een dikte van 2,4 cm (V257), de ander is 82 cm lang en eveneens 19 cm breed bij een dikte van 2.3 cm (V262). Op het uiteinde van V262 is een schuine aanzet van een zaagsnede van de primaire bewerking te herkennen. Mogelijk behoorden de twee elzenhouten planken oorspronkelijk tot een lange plank van tenminste 160 cm en is deze voor de waterputconstructie in twee delen gezaagd. De plank van berk is fragmentarisch geborgen (V260). Net zoals de andere planken zijn ook op de berkenhouten plank sporen van houtwormvraat aanwezig (fig. 8.16-8.17).



Fig. 8.12. Mierlo-Luchen. Links: uiteinde van tangentiaal gezaagde berkenhouten plank (V260); rechts: zaagsporen op plank V258/263.



Fig. 8.13. Mierlo-Luchen. Detail van eikenhouten plank met inkeping, lipvormig uiteinde, pengaten (pijl rood) en spijker gaten (pijl groen) (V261).



Fig. 8.14. Mierlo-Luchen. Secundair afgezaagd uiteinde van plank (V258/V263).



Fig. 8.15. Mierlo-Luchen. Eikenhouten plank met secundair bekap't uiteinde (V259).



Fig. 8.16. Mierlo-Luchen. Houtwormgaten op de brede kant en op de zijkant met spintresten van eikenhouten plank (V258/V263).

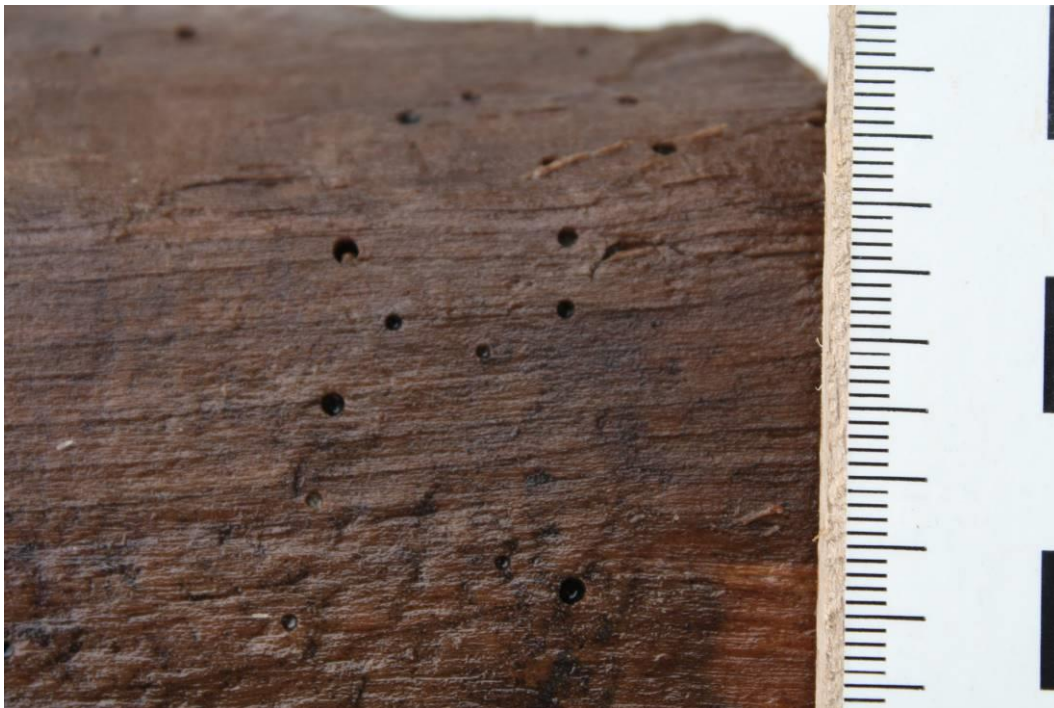


Fig. 8.17. Mierlo-Luchen. Detail van houtwormaantasting op berkenhouten plank (V260).

#### *Waterput 7006*

Deze waterput dateert in fase 1, namelijk 1350-1500. Uit de put zijn zes houtvondsten verzameld (V149, V150, V251, V253, V254 en V255). Ook voor deze waterputconstructie heeft men vooral gebruik gemaakt van sloophout. Er is onder meer een duig uit fijnringig eikenhout van een ton of kuip secundair gebruikt (V251; fig. 8.18). De duig werd hiervoor op het uiteinde tweezijdig afgeschuind. Op de aanpunting is nog een deel van de kroosgroef zichtbaar (fig. 8.19). Vermoedelijk ook secundair is een wilgenhouten plank met twaalf gaten waarvan drie uitgebroken (V253; fig. 8.20). Op het houtoppervlak is het begin, dat wil zeggen de aanzet van de zaag te zien, als ook de schuine zaagsporen van toen de plank ooit tangenciaal uit stamhout is gehaald. Een uiteinde is origineel, het andere afgebroken. De plank zal dan ook langer zijn geweest. De gaten met een diameter van ca. 3 cm zijn niet symmetrisch



aangebracht (fig. 8.21). Wat de oorspronkelijke functie van de plank was, is niet opgehelderd maar moet vermoedelijk worden gezocht in de huishoudelijke sfeer. Ook de eikenhouten plank V254 zal afkomstig zijn van hergebruikt hout, gezien de halfronde zijkant die niet functioneel binnen de putconstructie lijkt te zijn geweest (fig. 8.22). De plank is op het uiteinde tweezijdig afgeschuind. Op een van de smalle zijkanten is de aanzet van een zaagsnede nog duidelijk zichtbaar (Fig. 8.23–8.24). Anders dan de eikenhouten duig V251 heeft deze plank wijde jaarringen en vertoont in de dwarsdoorsnede zelf nog spinthout (fig. 8.25). Verder is er een smalle plank van wilg met zaagsporen en met op elk uiteinde een gat met een diameter van 2.2 cm. In één van de gaten is een penrestant van eik met eiken wig aanwezig (V255; fig. 8.26). De gaten zijn niet functioneel, en ook hier wordt gedacht aan hergebruikt hout.

Tenslotte komt een eikenhouten tak of stam met afgehakte zijtakken uit het spoor (V150; fig. 8.27). Dit stuk hout blijkt niet hergebruikt. Mogelijk werd het rondhout als opstapje in de put tijdens de constructie gebruikt.



Fig. 8.18. Mierlo-Luchen. Hergebruikte duig (V251).



Fig. 8.19. Mierlo-Luchen. Aangepunt uiteinde van de duig met kroosgroef (V251).



Fig. 8.20. Mierlo-Luchen. Wilgenhouten plank met gaten (V253). Midden: met schors op zijkant, en tangential in het dwarsaanzicht. Onder: detail van zaagsnede met aanzet van de zaag.



Fig. 8.21. Mierlo-Luchen. Ingeboorde gaten op wilgenhouten plank (V253).



Fig. 8.22. Mierlo-Luchen, eikenhouten plank (V254).



Fig. 8.23. Mierlo-Luchen. Zaagsporen op zijkant van eikenhouten plank (V254).



Fig. 8.24. Mierlo-Luchen. Aanzet zaagsnede op rand van plank (V254).



Fig. 8.25. Mierlo-Luchen. Dwarsdoorsnede door eikenhouten plank met wijde jaarringen (254).



Fig. 8.26. Mierlo-Luchen. Boven: eikenhouten plank met doorboring (V255); Midden: detail van zaagsporen op de plank; Onder: eikenhouten penrestant met eikenhouten wig uit het pengat van (V255).



Fig. 8.27. Mierlo-Luchen. Eikenhouten tak of stam met afgehakte zijtakken, V255. De kerven in het hout zijn recent.

#### 8.5.4 HOUT UIT FASE 3: 1600-1750

##### *Waterput 7002 met karrenwiel (S16.100)*

In de waterput werd een karrenwiel met een doorsnede van ca. 120 cm compleet met spaken en naaf gevonden (V120; fig. 8.28-8.29). Het wiel heeft als fundering in de put gediend. Van het wiel zijn zeventwintig onderdelen onderzocht en op houtsoort gedetermineerd (zes segmenten, twaalf spaken, negen naafpennen, drie wiggen in spaken, twee resten van verbindingspennen en de naaf). Alle onderdelen van het wiel zijn van eik. De velg bestaat uit zes segmenten die met verbindingspennen aan elkaar zijn bevestigd. Hiervoor zijn de uiteinden van de segmenten ingeboord (fig. 8.30). In de gaten zijn resten van de verbindingspennen aanwezig. De maximale lengte van de segmenten bedraagt 72 cm, bij een maximale breedte van 11 en een maximale dikte van 9.5 cm (tabel 8.21). In elk segment zijn twee gaten voor de spaken aangebracht. Aan de binnenzijde van de velg zijn deze rechthoekig van vorm, aan de onderzijde van (het rijvlak) zijn de gaten rond. In de naaf bevinden zich rechthoekige gleuven voor de uiteinden van de spaken. Voor extra stabiliteit bleken de spaakuiteinden oorspronkelijk met pennen in de naaf gezekerd. De complete spaaklengte bedraagt 68.5 cm. Het spaakuiteinde dat in de rechthoekige gleuf van de naaf steekt, is plat en trapeziumvormig afgewerkt over een lengte van 10 cm. In dit uiteinde bevindt zich het pengat voor de zekering in de naaf. Het andere uiteinde is rond over een lengte van 8 cm, met een diameter van 3.3 cm. Opmerkelijk is dat het ronde gedeelte niet centraal ten opzichte van de spaak staat (fig. 8.32). Op basis van de stand van de staken in de naaf door de plaatsing van trapeziumvormige spaakuiteinden, en door de niet-centraal gesitueerde locatie van de ronde spaakuiteinden heeft dit wiel een paraplustand gehad. Deze laatmiddeleeuwse uitvinding zorgde voor een betere verdeling van de krachten die op het wiel inwerkten tijdens het rijden, zodat spaakbreuk kon worden voorkomen.

Vanaf de buitenkant van de velg is in elke spaak een wig gedreven om het loskomen van de spaak uit de velg te voorkomen. Het 'zichtbare' gedeelte van de spaak tussen naaf en velgsegment was aan een kant recht en aan de andere kant gerond. Anders dan de spaken zijn de velgsegmenten en de naaf uit wijdringig eikenhout gemaakt. In de dwarsdoorsnede van vijf segmenten zijn 8 tot 14 jaarringen geteld, in de zesde zijn 40 jaarringen vastgesteld. De spaken daarentegen zijn uit fijnringig eikenhout vervaardigd. De peervormige naaf is van een uitgeholde stam en heeft een hoogte van 27.5 cm, een diameter van 19 cm en in het midden een diameter van 26 cm. De doorboring voor de as heeft een diameter van 9 cm. De pennen waarmee de spaakuiteinden in de naaf zijn verankerd, zijn ca. 12.5 cm lang en vierkant in doorsnede met afmetingen van 1.2 x 1.1 cm. De naafpennen zijn gesneden en voorzien van een kort, puntig uiteinde. In totaal zijn negen van deze naafpennen geborgen, oorspronkelijk zullen het waarschijnlijk elf zijn geweest: in één van de gleuven in de naaf is geen pengat ingebracht, en één van de spaken heeft ook geen pengat. Dit is de laatste spaak die tijdens het in elkaar zetten van het wiel in de naaf werd geplaatst en waarbij het niet mogelijk was om deze met pen in pengat te zekeren.

Het wiel is duidelijk gebruikt en vertoont op diverse plekken slijtagesporen. Dit is goed te zien aan de segmenten die door slijtage soms wel drie cm zijn afgesleten (tabel 8.21). Een segment is door een oudtijds breuk in twee delen gebroken. Op dit segment en het aansluitende segment zat een elzenhouten reparatieplank aan vastgespijkerd.



Fig. 8.28. Mierlo-Luchen. Het karrenwiel uit waterput 7002 (V120). A Het karrenwiel op de bodem van waterput 7002 is vrijgelegd; B alle verschillende onderdelen van het wiel uit waterput 7002 hebben een apart nummer gekregen; C: Overzicht van de verschillende wielonderdelen. (foto C: ©Restaura).



Fig. 8.29. Mierlo-Luchen. Onderdelen van het karrenwiel uit waterput 7002 (V120).

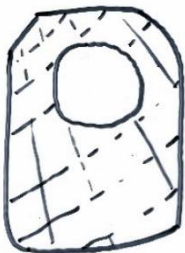


Fig. 8.30. Mierlo-Luchen. Schets van het uiteinde van een velgsegment met doorboing voor de verbindingspen.



Fig. 8.31. Mierlo-Luchen. Schets van een spaak. Het uiteinde voor in de naaf is plat en trapeziumvormig uiteinde en heeft een gat voor in de naaf. Het andere uiteinde voor in het spaakgat van de velg staat niet centraal en is rond afgewerkt.

segment	lengte min	lengte max	breedte min	breedte max	extra
1	60.0	66.0	8.5	10.0	-
2	66.0	72.0	8.5	9.0	-
3	55.6	61.0	9.5	11.0	met spijkergaten
4	63.0	70.0	8.5	10.5	-
5	64.5	72.0	9.0	10.5	-
6	41.8	?	8.5	10.0	met spijkergaten

Tabel 8.21. Mierlo-Luchen. Afmetingen van de segmenten met sporen van slijtage. Opgenomen zijn de minimale en maximale lengte en breedte van de segmenten.

#### *Waterput 7005*

Er zijn uit dit spoor vijf houtvondsten onderzocht. Dit zijn vier gelijk lange, kromme takken van elzenhout (V96; fig. 8.32) en drie korte takken, waarvan één door het midden gespleten, eveneens van els (V400; fig. 8.33). Drie van de lange takken (V96) met een lengte van 104 cm en een diameter van 2-3 cm zijn aan een kant afgebroken en op het andere uiteinde schuin afgesneden. Eén is in lengte compleet met twee afgewerkte uiteinden. De kortere takken zijn in lengte compleet; beide uiteinden zijn licht schuin afgewerkt. De lengten van deze takken zijn 37.5 cm, 51 cm en 53.5 cm. Het is goed mogelijk dat de takken oorspronkelijk samen een constructie vormden, bijvoorbeeld een draagconstructie.



Fig. 8.32. Mierlo-Luchen. De vier lange elzenhouten takken uit waterput 7005, (V96).





Fig. 8.33. Mierlo-Luchen. De drie korte elzenhouten takken uit waterput 7005 (V400.1 t/m 400.3).

*Waterput 7003 met twee tonnen (S18.15)*

Voor de beschoeiing van de waterput zijn twee tonnen hergebruikt die in de put op elkaar waren geplaatst (fig. 8.34). De tonnen zijn na berging overgedragen aan Restaura voor conservering. Van de bovenste ton zijn achtentwintig duigen en enkele hoepelfragmenten geborgen. De duigen zijn in lengte niet compleet bewaard gebleven en hebben een maximale restlengte van 49 cm. Oorspronkelijk zullen de duigen dubbel zo lang zijn geweest, gezien de maximale breedte van de duigen vlak boven het verweerde uiteinde ligt en daarna weer in breedte afneemt. Dat betekent dat de ton een oorspronkelijke hoogte van ca. 100 cm zal hebben gehad. Alle duigen blijken vervaardigd uit radiaal gekleefd eikenhout, de hoepels zijn gemaakt uit gespleten wilgentenen. Aan de onderkant zijn de duigen voorzien van een ingezaagde kroosgroef. Deze bevindt zich op 3.8 tot 4.1 cm onder de licht naar binnen afgeschuinde stootrand en is rechthoekig in profiel. De breedte is 0.5 cm en de diepte is 0.3 cm. Bovendien zijn de duigen aan de binnenzijde onder de rand en tot ongeveer 7.8 cm afgeschuind met een brede bijl. Opmerkelijk zijn de merktekens op de duigen (fig. 8.34). Elke duig is voorzien van een Romeinse cijfer, ingeritst aan de buitenzijde. Op één duig is een rond bomgat aanwezig met een diameter van 3.2 cm. Ook zijn er verschillende spijkergaten en spijkers vastgesteld. De spijkers en de afgeschuinde binnenkant van de duigen suggereren dat de ton een tweede keer van een bodem of deksel was voorzien. Door het afschuinen kon voor het hergebruik een nieuwe bodem/deksel worden geplaatst. Drie duigen zijn bemonsterd ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek.<sup>91</sup> Dit heeft helaas geen datering opgeleverd (bijlage 7).<sup>92</sup>

De duigen van de onderste ton zijn met een lengte van ca. 101 cm compleet bewaard gebleven. Aan beide kanten van de duigen zijn zaagsporen vastgesteld. De uiteinden zijn aan de binnenkant over 2 en 2.4 cm afgeschuind, een kroosgroef is niet aanwezig. In de duigen zijn handgesmede spijkers met een vierkante steel en een vierkante kop vastgesteld. De houtsoort van de duigen is niet vastgesteld.<sup>93</sup> Ze zijn niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek op grond van een tekort aan jaarringen.

<sup>91</sup> Het dendrochronologisch onderzoek is uitgevoerd door P. Doeve (BAAC); zie bijlage 7.

<sup>92</sup> Ten tijde van dit concept-rapport wordt er nog een second opinion uitgevoerd.

<sup>93</sup> Voor de houtsoortbepaling van de onderste ton is één determinatiemonster genomen. Dit was eik.

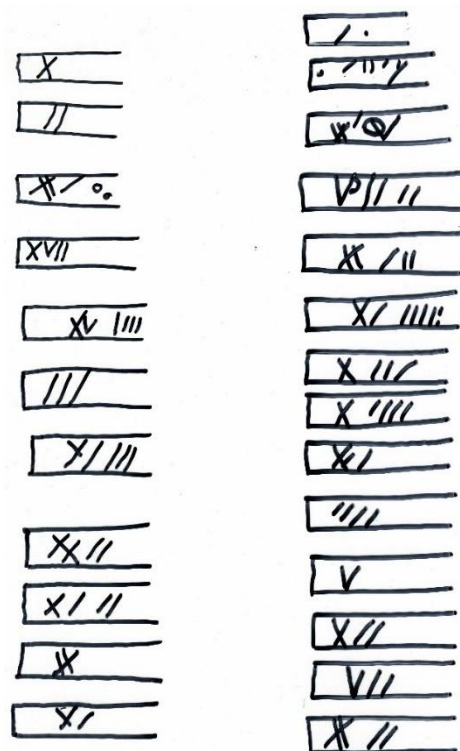


Fig. 8.34. Mierlo-Luchen. Waterput 7003. Boven: detailopname van de coupe over de waterput met daarin de ton. Onder: merktekens in de vorm van Romeinse cijfers, op de eiken duigen van tonput V319.

#### 8.5.5. HOUT UIT FASE 4: 1700-1900

##### *Waterput 7007 (S18.10)*

Van de vlechtwerkconstructie waarmee de waterput was beschoeid, is een bulkmonster genomen (V336). Hiervan zijn twaalf takken gedetermineerd. Het gaat om ongeschilde en ongespleten wilgentenen. De

takken hadden een doorsnede tussen 2 en 2.2 cm. Er zijn geen bewerkingssporen gedocumenteerd, en de uiteinden bleken niet origineel bewaard te zijn gebleven. Over de oorspronkelijke vlechtwerkconstructie en vlechttechniek kunnen geen uitspraken worden gedaan; daarvoor was het monster te klein en te gefragmenteerd.

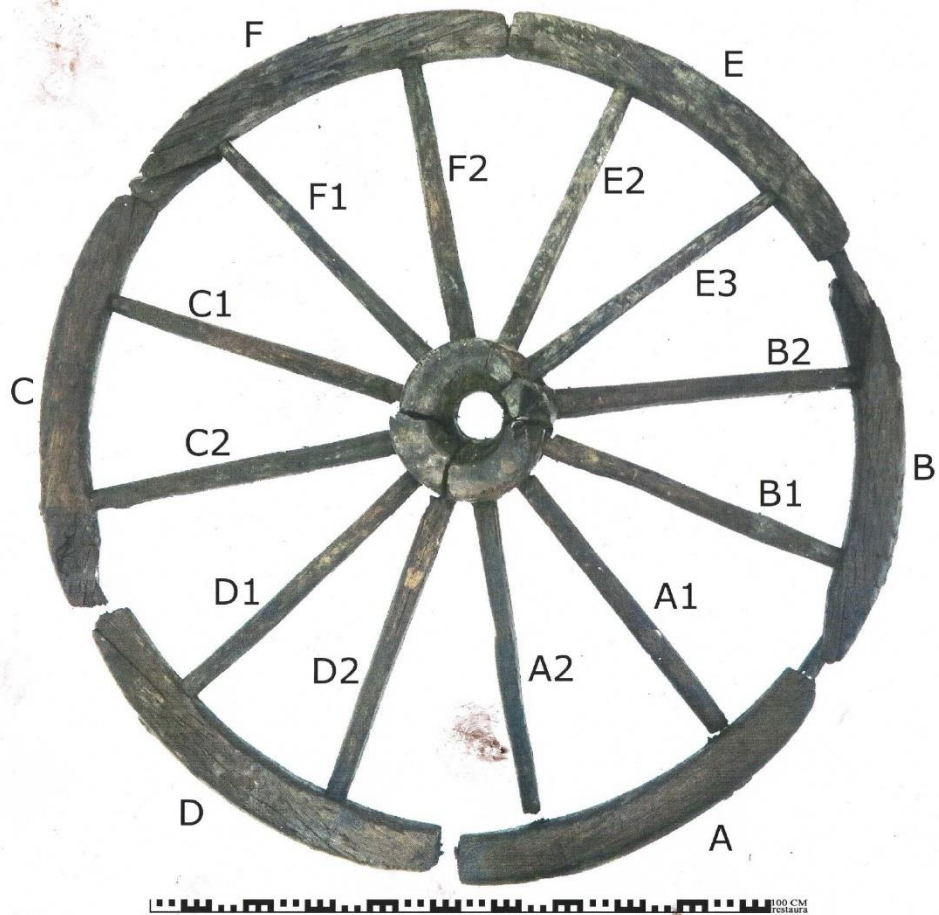
*Waterput 7008 met karrenwiel (S18.251)*

Uit waterput S18.251 komt een tweede karrenwiel (V319; fig. 8.35-8.36). Ook deze is compleet met spaken en naaf aangetroffen. De maximale lengte van de segmenten is 70 cm, de maximale breedte 8.5 en de maximale dikte 7.5 cm (tabel 8.22). Alle onderdelen zijn van eik, waarbij het eikenhout van de segmenten relatief knoestig is. De constructie is hetzelfde als bij vondstnummer 120 uit waterput 7002. Een afwijking is de vorm van de naaf. De naaf van V319 is meer cilindrisch en minder peervormig, heeft een hoogte van 28 cm en een diameter van 21 cm. In de dwarsdoorsnede, op de rand van de naaf, zijn 12 jaarringen zichtbaar. Voor de naaf is een uitgehold stamfragment gebruikt. Ter hoogte van de openingsgleuven voor de spaken is aan boven- en onderkant een merklijn ingeritst (fig. 8.37). De vorm van de spaken is gelijk aan die van V120 met een rechte en een afgeronde kant in doorsnede. Dit betekent dat ook dit wiel een paraplustand heeft gekend. Sommige spaken zijn uit knoestig eikenhout vervaardigd, enkele zijn bovendien meer versleten dan andere. De lengte van de spaken is 68.2 cm, het trapeziumvormige, afgeplatte uiteinde is 7.5 cm lang en voorzien van een pengat. De andere kant heeft een rond afgewerkt uiteinde met een lengte van 8 cm, en een diameter van 3.3 cm. Het ronde deel bevindt zich aan een kant ten opzichte van het verloop van de staak. De spaakuiteinden zijn vanaf de buitenzijde in de velg vast gezet.

Het wiel is minder versleten dan het karrenwiel uit spoor S16.100. De randen van de segmenten zijn nog relatief scherpkantig en de segmenten zijn in dikte weinig door slijtage verminderd (tabel 8.22). Voor de verbindingspennen zijn de segmenten op het uiteinde ca 11 cm ingeboord. In één van de segmenten zat een verbindingspen los die voor het onderzoek uit het segment kon worden gehaald, zonder dit te beschadigen. De lengte van de verbindingspen bedraagt 22 cm waarbij de grootste diameter van 3.5 cm in het midden ligt. Op de uiteinden bedraagt de diameter 2.5 cm (fig. 8.38).



A



B

Fig. 8.35. Mierlo-Luchen. Het karrenwiel uit waterput 7008 (V319). A: Het vrijgelegde karrenwiel in de bodem van waterput 7008; B: Overzicht van de wielonderdelen. De nummers zijn uitgegeven door Restaura in verband met de conservering van het wiel (©Restaura).



Fig. 8.36. Mierlo-Luchen. De onderdelen van het karrenwiel uit waterput 7008 (S18.251; V319).



Fig. 8.37. Mierlo-Luchen. Twee helften van de naaf van het karrenwiel uit waterput 7008 (V319). Op de foto links is de merklijn goed te zien waarmee de lengte van de spaakgroeven werd aangegeven (zie pijlen).



Fig. 8.38. Mierlo-Luchen. Schets van de vorm van de verbindingspennen tussen de segmenten. De pennen zijn ca. 22 cm lang.

segment	lengte min	lengte max	breedte min	breedte max	extra
A	61.0	65.0	7.5	8.5	-
B	61.0	70.0	7.5	8.0	-
C	65.0	68.0	7.5	8.0	met grote knoest
D	61.0	67.0	7.0	8.5	met grote knoest
E	64.0	68.0	7.5	8.5	-
F	57.0	64.0	7.0	8.5	-
					-

Tabel 8.22. Mierlo-Luchen. Afmetingen van de segmenten met sporen van slijtage. Opgenomen zijn de minimale en maximale lengte en breedte van de segmenten.

#### *Waterput 7001 (S18.2)*

Het hout uit waterput 7001 is vrij fragmentarisch geborgen. Het betreft onder meer drie planken uit tangenciaal gezaagd wilgenhout (V218.1, V219 en V235). Op de fragmenten zijn de zaagsporen van een handzaag nog te herkennen, en is te zien dat het wilgenhout vrij knoestig was. Daarnaast is een lat uit een natuurlijk krom gegroeide elzentak aangetroffen (V218.2). De lat is tangenciaal uit een tak gehaald en heeft aan de zijkanten nog schorsresten. Oorspronkelijk zal de lat op een ander houten element hebben vastgezeten, getuige de spijkergaten in het hout (fig. 8.40).



Fig. 8.39. Mierlo-Luchen. Fragmenten van een wilgenhouten plank (V219). De delen zijn niet meer aan elkaar te passen.



Fig. 8.40. Mierlo-Luchen. Elzenhouten lat met natuurlijke kromming (V218.2). Onder: detail van spijkergat met corrosieresten, waarop de lat is gebroken.

*Waterkuil 7010 (S15.256)*

Uit deze waterkuil komt een geprofileerd sierlatje met een bewaard gebleven lengte van 30 cm en afmetingen in doorsnede van 2.2 bij 1.3 cm (V135; fig. 8.41). Eén uiteinde is afgebroken, het andere is afgewerkt met een plat, rechthoekig stekdeel. Op de overgang tussen het latje en het uiteinde is het latje

geprolongeerd met twee hoekige uitsteeksels (fig. 8.42). Het latje heeft twee diepe groeven en is driehoekig in doorsnede (fig. 8.43). Waarschijnlijk heeft het sierlat toebehoort aan een meubelstuk, bijvoorbeeld aan een kast.



Fig. 8.41. Mierlo-Luchen. Het sierlatje uit waterkuil 7010 (V135).



Fig 8.42. Mierlo-Luchen. Uiteinde van het sierlatje uit waterkuil 7010. Het is plat van vorm met een rechthoekig stekdeel (V135).



Fig. 8.43. Mierlo-Luchen. Detail van de twee diepe groeven op de voorkant van het sierlatje uit waterkuil 7010 (V135).

#### 8.5.6 HOUT UIT SPOREN MET EEN ONBEKENDE DATERING

Van drie contexten waarin hout is aangetroffen kon de ouderdom niet worden achterhaald.



*Paalkuilen, S18201, S18.208 en S18.238*

In drie paalkuilen zijn houtresten gedocumenteerd. In paalkuil S18.201 is een eikenhouten paalrestant aangetroffen (V284, fig. 8.44). Voor de paal werd een licht krom gegroeid rondhout met aanzet van een zijtak gebruikt. Het hout is vergaan tot op het kernhout, waardoor sporen van de bewerking niet meer te herkennen zijn.

Een stuk bewerkt hout werd gevonden in paalkuil S18.208 (V289). De oorspronkelijke vorm en functie van het 16 cm lange fragment kon niet meer worden bepaald. Mogelijk betreft het een balkje of latje.

In paalkuil S18.238 werd een vertakt uiteinde van een grotere eikentak gevonden (V317, fig. 8.45). De vertakking bestaat uit drie zijtakken met een lengte tussen 10 en 20 cm. De uiteinden zijn verveerd en bewerkingssporen waren niet meer zichtbaar.



Fig. 8.44. Mierlo-Luchen. Eikenhouten paalrestant uit paalkuil S18.201 (V284).



Fig. 8.45. Mierlo-Luchen. Vertakt uiteinde van een eikenhouten tak uit paalkuil S18.238 (V317).

#### 8.5.7 CONCLUSIES

Het soortenspectrum van de vindplaats omvat zes inheemse houtsoorten, namelijk berk, eik, els, wilg, kers en linde. Deze bomen kunnen in de omgeving van de vindplaats hebben gegroeid, maar in het geval van de twee tonnen – waarvan tenminste één van eik – zal het hout als container voor importproducten van elders de nederzetting hebben bereikt.

Qua houtsoorten kan er weinig verschil worden gemaakt tussen de afzonderlijke bewoningsfasen. Linde is één keer gedetermineerd in de vorm van een geprofileerd latje uit een waterkuil met een datering in de 18<sup>de</sup>/19<sup>de</sup> eeuw. Ook dit object kan elders zijn vervaardigd en via de handel zijn verkregen.

Het hout uit contexten van fase 1 bestaat uit sloophout dat voor de constructie op maat is gezaagd en gehakt. Het hout in waterput 7004 is bovendien zwaar aangetast door houtworm en op het houtoppervlak zijn veel snijsporen aanwezig.

Hergebruik als constructiehout voor waterputten blijft ook in de jongere perioden een gangbare zaak. Uit fase 3 en fase 4 zijn voor de fundering van de put afgedankte wielen geplaatst. Het gebruik van een wiel als fundering voor plaggen- en later ook voor een baksteenbeschoeiing komt vanaf de late middeleeuwen vrij algemeen voor in Noord-Brabant. Minder gebruikelijk is de plaatsing van het wiel compleet met naaf en spaken. Meestal worden spaken eraf gehakt en ook de naaf verwijderd om deze opnieuw te kunnen gebruiken. Misschien bleek demontage van de naaf in het geval van de waterputten te Luchen niet mogelijk vanwege de ingeslagen naafpennen. Het verwijderen van de naafpennen zou mogelijk het breken van de naaf tot gevolg kunnen hebben gehad, waardoor deze waardeloos voor hergebruik zouden zijn geweest. Wat de keuze voor eikenhout betreft en de constructiewijze komen de twee karrenwielen goed overeen met die van vindplaatsen elders, zoals van Best-Dijkstraten en Best-Aarle.<sup>94</sup> Dit type wiel komt voor vanaf de zestiende eeuw tot in de tweede helft van de twintigste eeuw. Meestal zit er geen ijzeren band om de velgen; dat was waarschijnlijk niet nodig op de onverharde zandwegen. Pas wanneer de dorpswegen worden beklinkerd zijn ook de boerenwagens voorzien van ijzeren banden. Dit is vaak pas het geval aan het begin van de twintigste eeuw.

---

<sup>94</sup> Lange 2011; Lange 2017.

## 8.6 DIERLIJK BOT

*Martijn van Haasteren*

### 8.6.1 INLEIDING EN METHODEN

Bij het onderzoek in Mierlo-Luchen zijn enkele losse botfragmenten en één diergraf gevonden. Onderzoek aan de resten draagt bij aan de interpretatie van de vindplaats en helpt met name onderzoeksvraag 13 uit het PvE te beantwoorden.

Bij de determinaties is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van de auteur. Voor zover mogelijk zijn de resten op soort en element gedetermineerd. De diergraven waren zeer slecht geconserveerd en sterk gefragmenteerd. De schilfers die van de graven afkomstig zijn, zijn ingevoerd als niet determineerbaar. Kwantificering van het materiaal heeft plaatsgevonden op basis van het aantal elementen, waarbij meerdere fragmenten van één element als één zijn gerekend. De compleetheid van een element is vastgesteld aan de hand van zes fragmentatiecategorïën. Om vast te leggen welke delen van een bepaald bot aanwezig waren, is een indeling in zones gebruikt.<sup>95</sup> De mate van conservering en vertering van het materiaal is genoteerd volgens de methoden van respectievelijk Huisman en Behrensmeyer.<sup>96</sup> Voor de leeftijdsbepaling is gekeken naar de vergroeiing van epifysen en de doorbraak van gebitselementen aan de hand van de tabellen van Habermehl.<sup>97</sup> Verder zijn slachtsporen vastgelegd, waarbij is gelet op het type spoor en de locatie op het element. Bij brandsporen is genoteerd of een element verkoold of gecalcineerd is verbrand. Er zijn geen elementen aangetroffen met pathologische verschijnselen of met vraat. Voorts waren de resten te gefragmenteerd voor metrisch onderzoek.

### 8.6.2 RESULTATEN

In totaal zijn 410 fragmenten bot verzameld. Door fragmenten van één element als één te tellen is dit aantal teruggebracht tot 394. Op tien elementen na is al het materiaal afkomstig van één diergraf. In deze paragraaf worden kort de tien fragmenten besproken waarna wordt ingegaan op het diergraf.

Vnr	WP	SN	spoorraad	soort	element	percentage	zijde
14	6	2	greppel	rund	tweede teenkoot	50-75%	
15	7	999	bouwvoor	varken	rib	10-25%	
39	15	998	bouwvoor	grote zoogdieren	indet.	0-10%	
41	15	998	bouwvoor	rund	atlas	10-25%	
93	15	120	greppel	rund	gebitselement		links
130	15	256	waterkuil	rund	scheenbeen	50-75%	links
184	18	10	waterput	rund	onderkaak	50-75%	rechts
280	18	37	greppel	zoogdieren	indet.	0-10%	
286	18	128	paalkuil	rund	gebitselement		links
315	18	223	paalkuil	varken	gebitselement		

Tabel 8.23. Mierlo-Luchen. Determinatietabel van het dierlijk bot (exclusief diergraf).

<sup>95</sup> Serjeantson 1996.

<sup>96</sup> Huisman 2006; Behrensmeyer 1978.

<sup>97</sup> Habermehl 1975.

In tabel 8.23 zijn de determinaties van de tien elementen weergegeven. Twee fragmenten zijn afkomstig uit het proefsleuvenonderzoek in deelgebied G. Het gaat om een teenkoot van een rund uit greppel S6.2. Uit de bouwvoor van werkput 7 is een doorgehakte rib van een varken bewaard.

De overige resten zijn afkomstig uit de opgraving in deelgebied F. Hier zijn perceelsgreppels en een erf uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Hier zijn twee elementen uit de bouwvoor verzameld: een halswervel (atlas) van een jong rund en een element van een groot zoogdier dat meermaals is doorgehakt. De overige fragmenten zijn afkomstig uit grondsporen behorend tot de vindplaats. Drie stuks betreffen gebitselementen van rund en varken. Twee daarvan zijn afkomstig uit paalkuilen behorend bij gebouw 8001 met de potstal. De derde is afkomstig uit een erfgreppel. Verder is een scheenbeen van een rund aangetroffen in waterkuil 7010. Het fragment is in het midden doorgehakt. In waterput 7007 is een fragment van een onderkaak van een rund gevonden. In de kaak waren geen gebitselementen meer aanwezig om een slachtleefijd op te kunnen bepalen. Het niet te determineren fragment uit greppel 18.37 is gecalcineerd verbrand.

Alle elementen zijn matig geconserveerd. De meeste resten zijn compleet maar breekbaar en vertonen een hoge mate van vertering. Slechts twee elementen zijn niet geschilderd.

Buiten de tien behandelde fragmenten zijn in kuil S17.169 de resten van een rund gevonden (fig. 8.46). De resten zijn zeer slecht geconserveerd en gefragmenteerd. Het gaat om uiteengevallen resten met een sterk verweerd botoppervlak. Enkele resten waren toch op element te determineren. Een overzicht van de aanwezige resten is weergegeven in tabel 8.24. Hieruit is op te maken dat vrijwel alle lichaamsdelen aanwezig zijn: de kop, romp en voorpoten. Alleen van de rechterachterpoot is alleen het dijbeen herkend. Het is niet met zekerheid te zeggen of de rechter achterpoot wel of niet mee begraven is geweest.

element	percentage	zijde	prox.	dist.	aantal
onderkaak	10-25%	rechts			1
gebitselement		rechts			1
borstwervel	50-75%				8
borstwervel	50-75%				1
lendewervel	10-25%				1
wervel	0-10%				4
wervel	25-50%				4
rib	0-10%				1
rib	0-10%				3
rib	0-10%				10
rib	0-10%				4
schouderblad	0-10%	onbekend		vergroeid	1
schouderblad	0-10%	onbekend			1
opperarmbeen	0-10%	rechts		vergroeid	1
opperarmbeen	0-10%	links	onbekend	vergroeid	1
spaaakbeen	0-10%	links	vergroeid	onbekend	1
ellepijp	0-10%	rechts			1
bekken	10-25%				2
dijbeen	0-10%	links	vergroeid	onbekend	1
dijbeen	0-10%	rechts	vergroeid		1
dijbeen	0-10%	onbekend		vergroeid	1
scheenbeen	0-10%	links	vergroeid	onbekend	1
handwortelbeen	75-100%	links			5
sprongbeen	75-100%	links			1
hielbeen	25-50%	links	onbekend		1
voetwortelbeen	50-75%	links			1
middenhandsbeen	0-10%	links			1
middenhandsbeen	10-25%	rechts		vergroeid	1
middenvoetsbeen	10-25%	links			1
metapodium	0-10%			vergroeid	2

element	percentage	zijde	prox.	dist.	aantal
metapodium	0-10%			vergroeid	1
eerste teenkoot	75-100%		vergroeid		2
eerste teenkoot	50-75%		vergroeid		1
eerste teenkoot	75-100%		vergroeid		2
tweede teenkoot	75-100%		vergroeid		1
tweede teenkoot	50-75%		vergroeid		2
sesambeentje	75-100%				2
indet.	0-10%				301
indet.	0-10%				9

Tabel 8.24. Mierlo-Luchen. Determinatietabel van de elementen van het rund uit diergraf S17.169.

Verder is op basis van de vergroeiing van de epifysen duidelijk dat het rund volgroeid was op het moment van sterven. Van het gebit van het dier zijn te weinig resten bewaard gebleven om op basis van doorbraak en slijtage de leeftijdsbepaling aan te kunnen scherpen.

Door de slechte conservering kon het skelet niet uitgerepareerd worden in het veld. Over de positie van het kadaver in de kuil is dus niets bekend.



Fig. 8.46. Mierlo-Luchen. De coupe over kuil S17.169 waarin de slecht geconserveerde resten van een rund zijn aangetroffen.

### 8.6.3 CONCLUSIE

Bij het onderzoek in Luchen zijn enkele fragmenten dierlijk bot aangetroffen. De resten zijn matig tot slecht geconserveerd. Alleen fragmenten van de gebruikelijke landbouwhuisdieren rund en varken zijn aangetroffen. In een kuil zijn daarnaast de resten van een begraven rund aangetroffen. Het gaat om een volwassen dier. Over de oorzaak van het begraven zijn geen duidelijke aanwijzingen bekend, maar het ligt voor de hand dat het gaat om een gedumpt kadaver van een ziek dier. Ook de datering van het graf is op basis van het botmateriaal zelf niet zeker. Wel zullen de dierlijke resten afkomstig zijn van de aangetroffen percelen en het erf, die dateren in de Nieuwe Tijd.

## 8.7 NATUURSTEEN

*Mark Groenhuijzen*

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 11 vondsten aan natuursteen geregistreerd. Tezamen vertegenwoordigen deze een gewicht van ca. 1.1 kg. De determinatie van het vondstmateriaal is gedaan op het oog, eventueel gebruik makend van een tienmaal vergrotende loep. Per fragment zijn een aantal kenmerken geregistreerd, waaronder het soort gesteente, het uiterlijk (afgerond-hoekig), gewicht, verwerking, de vorm (soort voorwerp) en (sporen van) bewerking. Omdat de determinatie op een relatief eenvoudige manier plaatsvindt wordt het natuursteen op hoofdcategorieën onderverdeeld. De hierbij aangetroffen steensoorten zijn weergegeven in tabel 8.25.

soort	aantal	gewicht (g)
kwartsiet	4	778
zandsteen	1	16
siltsteen	1	27
kalksteen	5	282

Tabel 8.25. Mierlo-Luchen. Overzicht van de natuursteenvondsten.

De meest voorkomende steensoort binnen het vondstcomplex op basis van gewicht is kwartsiet. Kwartsiet komt wijdverbreid voor, onder meer als rivierkeien in het dal van de Maas maar ook elders in België, Duitsland en Frankrijk. Dat maakt het voor kwartsiet lastig de herkomst te bepalen. Voor drie van de vier kwartsietexemplaren gaat het ook om (fragmenten van) natuurlijke keien of kiezels. De enige uitzondering is V297 uit S19.43. Dit is een langwerpige stuk grijswit kwartsiet van circa 14 cm lang, 4,5 cm breed en 3 cm hoog. Het heeft duidelijke afgesleten oppervlakken wat wijst op een gebruik als wetsteen. Deze vondst is dan een afgebroken fragment van de wetsteen; het oorspronkelijke object zal nog langer zijn geweest.

Onder het vondstmateriaal bevinden zich ook één stuk zandsteen en één stuk siltsteen. Dit zijn beide sedimentaire gesteenten die net als kwartsiet wijdverspreid voor kunnen komen. Alleen voor het siltsteen kan gesteld worden dat dit een fragment is van een gebruiksobject, namelijk het afgebroken uiteinde van een wetsteen. Het gaat om een grijze siltsteen van ca. 5 cm lang, 2 cm breed en 1.5 cm hoog met duidelijke afgesleten oppervlakken.

Tot slot zijn vijf stukken kalksteen aangetroffen, waarvan twee stukken oorspronkelijk tot één kei hebben behoord. In alle gevallen lijkt het te gaan om natuurlijke stenen. Het betreft echter zacht kalksteen en in één geval zelfs om mergel. Dit zijn verweringsgevoelige stenen, waardoor eventuele gebruikssporen ook als gevolg van verwerking verdwenen kunnen zijn. Kalksteen kan bijvoorbeeld geschikt zijn geweest voor een gebruik als bouw materiaal omdat het eenvoudig te bewerken is.

## 8.8 GLAS

*Johan van Kampen*

### 8.8.1 INLEIDING EN METHODE

Het onderzoek in Mierlo heeft 36 glasfragmenten opgeleverd. Het materiaal is afkomstig uit zowel de bouwvoor of het plaggendeek als uit archeologische sporen. Al het glasmateriaal is geselecteerd voor analyse, aangezien de vondstcontext, aard en/of datering van het materiaal met de aangetroffen vindplaats in verband kon worden gebracht.

Tijdens de analyse is het materiaal per vondstnummer op scherfniveau gedetermineerd, waarbij de metrische kenmerken zijn ingevoerd in een database. Wanneer het meerdere (niet) passende fragmenten van een identiek object betrof zijn telkens de afmetingen van het grootste fragment opgenomen in de database. Bij het gewicht is het totale gewicht in grammen van deze fragmenten weergegeven. Op deze wijze kan, zonder alle scherven tot in detail op te meten, toch een beeld worden verkregen van de fragmentatiegraad.

Om het Estimated Vessel Equivalent (EVE) te bepalen, zijn voor dit onderzoek de bodemfragmenten gebruikt. Verder zijn zaken als mate van irrisatie en het type versiering genoteerd. Voor de typologische indeling is gebruik gemaakt van het Deventer-systeem.

### 8.8.2 RESULTATEN

Het glaswerk dat is aangetroffen, is onder te verdelen in een aantal hoofdgroepen, te weten: vensterglas, flessen, drinkglazen en overig glas (tabel 8.26). Deze zullen hieronder worden besproken.

#### *Vensterglas*

Op zich is het vrij opmerkelijk dat het onderzoek vrijwel geen vensterglas heeft opgeleverd. Het enige fragment (V19.246) is afkomstig uit een recente verstoring en daarbij ook nog eens vrij klein. Gezien het feit dat er een erf is aangetroffen dat doorloopt tot in de 19de eeuw, mag verondersteld worden dat in ieder geval het hoofgebouw grotendeels, zo niet volledig was uitgerust met glazen ruiten. Het gegeven dat er vrijwel geen glas is aangetroffen, geeft aan dat het gebouw grondig gesloopt is.

Het enige stukje vensterglas is niet nader te determineren. Dit, vanwege de context alsmede vanwege het gebrek aan diagnostische kenmerken. Het betreft een klein fragment kleurloos glas zonder randen, waardoor niet kan worden vastgesteld of het een gesneden ruit betreft of dat het gaat om een stuk waarbij de randen zijn bewerkt met een gruisijzer. In het laatste geval zou het gaan om een oudere vondst.

#### *Flessen*

Binnen de groep flessen zijn twee specifieke vormen te herkennen. Het gaat wijnflessen en medicijnflessen. Van beide zijn slechts twee individuen aanwezig. Ook nu geldt dat dit een relatief gering aantal is gezien de aard van de vindplaats. Dit heeft waarschijnlijk te maken heeft met de wijze waarop de afvalstromen in de gebruikperiode van het erf gereguleerd waren. Er zijn bijvoorbeeld geen beerputten aangetroffen, hetgeen er waarschijnlijk op wijst dat het afval werd ingezameld of op een specifieke plek op het erf werd gedumpt. Deze plek bevindt zich dan wel buiten het onderzochte deel van het plangebied.

Slechts één fragment van de wijnflessen is enigszins te determineren. Het betreft een volledige bodem en aanzet van de buik van uivormige wijnfles met een relatief lage ziel en pontilmerk (V185). De bodem is ter herkennen als onderdeel van een gl-fle-25, welke gedateerd wordt tussen 1700 en 1750. De scherf is aangetroffen in greppel 14006, direct ten noorden van het huis. Het materiaal uit dit spoor kent een brede datering die deels samenvalt met de datering van bodem van de wijnfles.

Het andere fragmentje van een wijnfles (V165.2) is niet nader te determineren. De scherf is aangetroffen in waterkuil 7010. Uit ditzelfde spoor zijn ook nog twee fragmenten van medicijnflesjes aangetroffen. V165.4 betreft een bodem met een diameter van 5 cm met het opschrift MM 216 CP. De betekenis hiervan heb ik niet kunnen achterhalen. V165.5 betreft een hals van een medicijnfles. Hierover kan alleen worden gesteld dat hij mogelijk van hetzelfde individu afkomstig is als het hiervoor genoemde medicijnflesfragment.

De overige stukken die als flesfragment zijn gedetermineerd zijn typologisch minder goed te duiden. Zo kan van V163.1 enkel worden gesteld dat het op grond van de dikte een scherf van een fles moet zijn. Hetzelfde geldt voor V349.1. Dit lijkt een schouderfragment van een paarse fles. Van V341.1

tenslotte, kan worden gesteld dat het een bodemfragment is van een natuurkleurige geblazen fles met licht opgestoken ziel en pontilmerk. Er resteert echter te weinig voor goede determinatie. De datering van de genoemde fragmenten ligt waarschijnlijk ergens in de 18de of 19de eeuw.

vn	cat	type	type specifiek	Deventercode	N	G(g)	EVE	structuur	begin	eind	periode	
47	1	drinkglas	kelkglas	gl- kel-	1	1	0				NT	
53	1	strijkglas		gl- stg-	1	1	338	1	1400	1700	NT	
104	1	drinkglas	ribbelbeker (?)	gl- bek-	2c	1	1	0	1400	1600	LME	
109	1	indet		gl-		1	3	0	7010		NT	
109	2	drinkglas	beker	gl- bek-		1	9	0	7010		NT	
125	1	drinkglas		gl-		1	44	0,33	7010		NT	
163	1	fles		gl- fle-		1	12	0			NT	
165	1	pot		gl- pot-		1	1	0	7010		NT	
165	2	wijnfles		gl- fle-		1	1	0	7010		NT	
165	3	indet		gl-		3	1	0	7010		NT	
165	4	fles	medicijnfles	gl- fle-		1	18	0,73	7010		NT	
165	5	fles	medicijnfles	gl- fle-		1	11	0	7010		NT	
165	6	drinkglas		gl-		1	5	0	7010		NT	
165	7	indet		gl-		2	23	0	7010		NT	
166	1	indet		gl-		1	2	0	7010		NT	
185	1	wijnfles	bolvormig	gl- fle-	25	1	377	1	14006	1700	1750	NT
195	1	lamp		gl- lam-	6	1	56	1		1840	1865	NT
246	1	vensterglas		gl-		1	1	0			NT	
280	1	lamp		gl- lam-	6	6	35	1		1840	1865	NT
311	1	lamp		gl- lam-		6	14	0		1850	1900	NT
314	1	drinkglas	beker	gl- bek-	6a	1	39	0,5	14006	1700	1800	NT
341	1	fles		gl- fle-		1	55	0,8	7003		NT	
349	1	fles		gl- fle-		1	2	0	14005		NT	
		totaal				36	1049					

Tabel 8.26. Mierlo-Luchen. Determinatietabel van het glas.

### Drinkglazen

Ook de fragmenten van drinkglazen zijn niet heel talrijk. Naast de genoemde oorzaken voor een relatief laag aantal glasvondsten, geldt voor drinkglazen dat de vrij geringe dikte en de hieraan gerelateerde hoge fragmentatiegraad een determinatie sterk bemoeilijkt. Hierdoor is het mogelijk dat onder de niet duidelijk te determineren stukken zich ook nog fragmenten van drinkglazen bevinden.

Het vermoedelijk oudste fragmentje (V104.1) is aangetroffen in de niet nader gedateerde kuil S16.127. Het is een donker groen stukje glas dat vermoedelijk afkomstig is van een ribbelbeker van het type gl-bek-2c. Het komt namelijk sterk overeen met 09gou1 - 34 - GOUA-08AWGLS692-1 - beker, welke in de digitale catalogus van het Deventer-systeem is opgenomen. Dit type beker wordt in de Late Middeleeuwen gedateerd en valt samen met de veronderstelde begindatering van de vindplaats.



Twee andere fragmentjes van bekers zijn aangetroffen in waterkuil 7010. Het gaat om V109.2 en V165.6. Mogelijk zijn beide stukjes afkomstig van hetzelfde type en mogelijk zelfs hetzelfde individu. Het betreft in ieder geval scherven van conische bekers met een naad, hetgeen een latere datering impliceert. Deze datering valt goed samen met de datering in de 18de en 19de eeuw van het spoor waarin ze zijn aangetroffen.

Uit dezelfde kuil is nog een zeshoekig bodemfragment van kleurloos glas (V125.1) aangetroffen. De scherf is voorzien van een standring. Tevens is de aanzet van een handvat zichtbaar. Vermoedelijk betreft het hier een fragment van een dikwandige drinkbeker, waarbij men moet denken aan een soort bierpul, maar het kan niet worden uitgesloten dat het hier een onderdeel van een kan betreft. De diameter van de bodem bedraagt 7.6 cm.



Fig. 8.47. Mierlo-Luchen. Het restant van het lampenglas (V18.280) naast een compleet exemplaar uit Zwolle (niet op schaal).  
Bron: Clevis 2007/ <https://www.deventersysteem.nl/items/4569#images-2>

#### *Overig*

Naast een beperkte hoeveelheid niet determineerbare fragmentjes zijn binnen deze groep drie verschillende typen te onderscheiden. Het gaat hier om potten, lampen en strijkglassen.

Van het eerstgenoemde type is slechts één fragment aangetroffen in de waterkuil 7010 uit de Late Nieuwe Tijd (V165.1). Het betreft een randfragment van een tonvormig potje of flesje met omgeslagen lip. De vorm doet echter het meest aan een potje denken, waardoor de scherf als zodanig is geïnterpreteerd. Het zal zijn gegaan om een vrij klein potje, daar de diameter niet meer dan 4 cm bedraagt.

Opvallend is het relatief grote aandeel van lampenglas. Het gaat hierbij om scherven van de glazen die bovenop op olielampen stonden. In twee gevallen is het duidelijk dat het om het laat negentiende-

eeuwse lamptype gl-lam-6 handelt (fig. 8.47). V195 is aangetroffen in de bouwvoor van werkput 18 en betreft een groot fragment van de bovenzijde van een lampenglas, waarbij ook de rand is overgeleverd. V280, betreft de buik en onderzijde van een glas van hetzelfde type (fig. xx1-a). Dit is aangetroffen in greppel S18.37. Het laatste fragment lampenglas (V311) is eveneens afkomstig uit werkput 18. Dit is aangetroffen in een paalkuil (S18.97). Ook dit lijkt een onderdeel van een gl-lam-6 te zijn, maar helemaal zeker is dit niet.

Een stuk dat wel heel duidelijk te determineren is betreft een strijkglas (V53.1, gl-stg-1, fig. 8.48). Het is aangetroffen in greppel S15.13. Helaas is de datering van deze greppel onbekend, waardoor aan het strijkglas nauwelijks een verdere duiding in de tijd gegeven kan worden. Strijkglassen kennen namelijk een vrij ruime datering, welke loopt vanaf de Vroege Middeleeuwen tot in de 19de eeuw.<sup>98</sup> Wel stelt De Kreyger in zijn onderzoek dat strijkglassen zonder handvat gedateerd kunnen worden tot en met de 16de eeuw en strijkglassen met een handvat vanaf de 17de eeuw tot en met de 19de eeuw.<sup>99</sup> Bij dit laatstgenoemde type zou het handvat en het strijkglas uit een geheel bestaan. Aangezien aan de vlakke zijde van het strijkglas uit Mierlo geen breuk zichtbaar is, kunnen we veronderstellen dat het hier dus om een vroeg exemplaar gaat. Gezien de datering van de vindplaats moet het tussen de 14de en 16de eeuw worden gedateerd. Het strijkglas is zoals gezegd compleet en is donkergroen van kleur. Wel is het sterk geïriseerd. Het heeft een diameter van 7.5 cm en een dikte van 3 cm.

Strijkglassen zullen vrij veelvuldig zijn voorgekomen in de pre-industriële huishoudens. Ze worden echter niet vaak gerapporteerd bij archeologische onderzoeken. De oorzaak hiervan ligt voor een groot deel in het feit dat ze in het veld niet als zodanig worden herkend, vaak als een stuk natuursteen worden beschouwd en niet worden verzameld.<sup>100</sup> Om deze reden is de vondst van het strijkglas vrij bijzonder te noemen. Tot op heden is het aantal vondsten van complete strijkglassen uit Brabant namelijk vrij beperkt. Bij een opgraving in Best-Aarle zijn voorbeeld wel drie fragmenten van strijkglassen aangetroffen. Twee fragmenten komen uit sporen behorende tot 12<sup>de</sup>-eeuwse huisplattegronden en het andere fragment dateert vermoedelijk uit de 17de of 18de eeuw.<sup>101</sup>

### 8.8.3 CONCLUSIE

Het glas dat tijdens het onderzoek in Mierlo is aangetroffen geeft een beperkt inzicht in het gebruik van glas op het erf. Met name in de latere fasen van de bewoning, heeft men glaswerk voor verschillende doeleinden gebruikt. Echter, ook in eerdere perioden zal men beschikt hebben over het nodig glaswerk. Het gegeven dat er relatief weinig glas is aangetroffen, is voor het grootste deel waarschijnlijk te wijten aan de wijze van afvalverwerking binnen de vindplaats. Het is niet duidelijk of het afval is opgehaald of dat het buiten de grenzen van het plangebied is gedeponneerd. Wel is duidelijk dat de hoeveelheid glas niet representatief is voor de lange gebruiksduur van het erf.

Hoewel het aantal glasvondsten dus niet groot is, is het mijns inziens wel mogelijk te stellen dat de bewoners van het erf geen hoge sociaal-economische status bezaten. Deze blijkt in ieder geval niet uit het glassespectrum. Dit bestaat namelijk uitsluitend uit regulier gebruiksglas zonder enige kenmerken van enige luxe. Wanneer de bewoners rijker waren geweest, hadden er zeker enige aanwijzingen hiervoor gevonden in het glas in de vorm van bepaalde typen die aan de hogere kringen voorbehouden waren.

---

<sup>98</sup> De Kreyger 2011, 12-19.

<sup>99</sup> De Kreyger 2011, 30-31.

<sup>100</sup> Persoonlijke waarneming van de auteur.

<sup>101</sup> Tol et al. 2017, 1030, 1040-1041, 1298-1300.



V 53

0 5 cm

Fig. 8.48. Mierlo-Luchen. Het strijkglas (gl-stg-1).

## 8.9 KLEIPIJP

*Jelle van Hemert*

Er zijn in totaal elf fragmenten van kleipijpen gevonden. Op één fragment (V5.16) na zijn ze allemaal aangetroffen in zone F (tabel 8.26). Alle fragmenten van pijpenkoppen zijn ketelvormig en dateren uit de 18de en/of 19de eeuw. Bij verschillende stukken zijn nog bij- en hielmerken in de vorm van wapens en makersinitialen aanwezig. In ieder geval twee, maar vermoedelijk drie fragmenten dragen het stadswapen van Gouda als bijmerk tegen de zijkant van de hiel. Dit was een merkbescherming voor de Goudse pijpenmakers die in 1739 ingevoerd werd.<sup>102</sup> Bij één kopfragment staat naast het wapen nog een 'S'. Dit is een kwaliteitsaanduiding die staat voor 'slegte' die vanaf 1740 gebruikt werd bij de Goudse pijpen die van een mindere kwaliteit waren.<sup>103</sup>

Opmerkelijk is een complete pijpenkop waarop vijf cijfers ('88803?') zijn geschreven (V18.346). De inkt is paars verkleurd. De kop behoort tot het brede ketelvormige type dat vanaf de 19de eeuw tot het begin van de 20ste eeuw gebruikt werd.<sup>104</sup> Het hielmerk bestaat uit een I met aan weerszijde een kruis. Dit merk is vanaf 1726 tot en met 1855 in Gouda gebruikt en was in de eerste helft van de 19de eeuw in gebruik door achtereenvolgens Jan van der Maas (1798-1811) en Hendrik van der Maas en zijn weduwe

<sup>102</sup> Duco 2003, 36.

<sup>103</sup> Duco 1987, 77.

<sup>104</sup> Duco 1987, 56-63.

(1811-1855).<sup>105</sup> De twee andere fragmenten met een hielmerk zijn een gekroonde M (V15.92) en een gekroonde N (V15.109). De gekroonde M is in de periode 1667-1920 door veel verschillende Goudse pijpenmakers in gebruik geweest.<sup>106</sup> Het merk met de gekroonde N behoorde achtereenvolgens tot Nanne Pieterszoon (1684-1712/1722) en Stoffel Treurniet (1722-1760).<sup>107</sup>

Vnr	WP	SN	spoordefinitie	aantal	beschrijving	bijmerk	hielmerk	datering
16	5	999	bouwvoor	1	steelfragment	-	-	1600-1930
75	15	110	paalkuil	1	steelfragment	-	-	1600-1930
92	15	120	greppel	1	complete kop	twee onleesbare wapens (Gouda?)	gekroonde M	1750-1900
109	15	2	greppel	1	steelfragment; zigzag-lijnversiering	-	gekroonde N	1684-1760
109	15	2	greppel	1	kopfragment	-	-	1700-1930
127	15	256	greppel	2	kopfragment			1740-1900
154	17	999	bouwvoor	1	kopfragment	wapen Gouda met S		1740-1900
300	18	6	greppel	1	overgang steel-kop			
316	18	99	kuil	1	kopfragment			1700-1900
346	18	15	waterput	1	complete kop	wapen Gouda	xlx	1800-1855

Tabel 8.26. Overzicht van de kleipijpen.

#### 8.10 DIVERSEN

Het onderzoek heeft verder nog één klein leer fragmenten en vier stukjes slak opgeleverd. Het leerfragment is afkomstig uit waterkuil 7010 (S15.256). Dit fragment is aan alle zijden afgescheurd en bevat verder ook geen diagnostische kenmerken, waardoor het niet mogelijk is om iets over de functie of het gebruik van het leer te kunnen zeggen. Ook de vier slakfragmenten zijn klein van formaat. Drie fragmenten zijn afkomstig uit de recente bouwvoor en het vierde fragment komt uit paalkuil S15.110. Deze vondsten geven geen aanleiding om te vermoeden dat er incidenteel ook metaalbewerking plaatsgevonden heeft.

<sup>105</sup> Duco 2003, 149; nr. 347.

<sup>106</sup> Duco 2003, 153; nr. 387.

<sup>107</sup> Duco 2003, 153; nr. 388.

## 9 BOTANISCH ONDERZOEK

*Henk van Haaster*<sup>108</sup>

### 9.1 METHODE

#### 9.1.1 BOTANISCHE MACRORESTEN

Het macrorestenonderzoek is in twee fasen uitgevoerd. Eerst zijn 26 monsters gewaardeerd. Tijdens dit werk is op basis van de concentratie, conserveringstoestand en informatiewaarde van de plantenresten in de monsters bepaald of analyse ervan kan bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Voor de resultaten van dit werk wordt verwezen naar het voorstel voor selectieadvies.<sup>109</sup> Naar aanleiding van het selectieadvies is in overleg met de opdrachtgever besloten om de negen rijkste monsters te analyseren. Bij de keuze van de monsters is gestreefd naar een evenwichtige verdeling over de lokaal onderscheiden fasen. Een overzicht van de monsters met hun contextgegevens staat in tabel 9.1.

fase	vondstnr.	put	spoor	context	structuur	datering
1	252	17	90	waterput	7006	1350-1500
3	61	16	74	waterput (plag)	7005	1600-1700
3	62	16	75	waterput	7005	1600-1700
3	119	16	100	waterput (plag)	7002	1600-1700
3	122	16	100	waterput (plag)	7002	1600-1700
4	137	15	256	waterkuil	7010	1800-1900
4	241	18	2	waterput (plag)	7001	1700-1900
4	334	18	10	waterput	7007	1700-1800
4	335	18	10	waterput (plag)	7007	1700-1800

Tabel 9.1. Mierlo-Luchen. Overzicht van geanalyseerde macrorestenmonsters.

De macrorestenmonsters, die een volume hadden van ca. 5 liter, zijn met leidingwater in het laboratorium van BIAX gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn geanalyseerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 50 maal. Dit werk is uitgevoerd door L. Kubiak-Martens (Senior KNA Specialist Archeobotanie bij BIAX).

#### 9.1.2 PALYNOLOGISCHE RESTEN

Ook het pollenonderzoek is in twee fasen uitgevoerd. Eerst zijn zes monsters uit twee waterputten en een potstal gewaardeerd. Tijdens dit werk is op basis van de concentratie, conserveringstoestand en informatiewaarde van de plantenresten in de monsters bepaald of analyse ervan kan bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Voor de resultaten van dit werk wordt verwezen naar het voorstel voor selectieadvies.<sup>110</sup> Naar aanleiding van het selectieadvies is besloten om twee monsters uit waterput 7009 en een monster uit de potstal te analyseren (zie: 9.2).

<sup>108</sup> Dit hoofdstuk is op het inleidende deel na vrijwel integraal overgenomen uit: Biaxiaal 1140; Van Haaster 2021.

<sup>109</sup> Van Waijjen/Van Haaster 2021.

<sup>110</sup> Van Waijjen/Van Haaster 2021.

spoor	put	vnr	laag	context	structuur	labcode	datering	fase
3	18	V237	top laag 10	waterkuil	7009	BX9667	1700-1900	4
4	18	V239	basis laag 6	waterkuil	7009	BX9669	1700-1900	4
142	18	V310	basis laag 2	potstal	8001	BX9671	1700-1900	4

Tabel 9.2. Mierlo-Luchen. Overzicht van de geanalyseerde pollenmonsters.

De pollenmonsters zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman, waarbij een bekende hoeveelheid sporen van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) is toegevoegd om de concentratie van de palynologische resten (pollen, sporen en niet-pollen palynomorfen) te bepalen.<sup>111</sup> De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

De pollenpreparaten zijn vervolgens geanalyseerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 1000 maal. Dit werk is uitgevoerd door M. van Waijjen (Senior KNA Specialist Archeobotanie bij BIAX).

## 9.2 KWALITEITSBORING EN ARCHIVERING

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAX. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAX. Na afloop zijn de monsterrestanten geretourneerd aan de opdrachtgever (VUhb archeologie). Bijzondere plantenresten en de pollenpreparaten zijn opgeslagen in het archief van BIAX. De onderzoeksgegevens zijn na twee jaar beschikbaar via [www.biax.nl](http://www.biax.nl).

## 9.3 RESULTATEN

Tijdens de opgraving zijn vier bewoningsfasen onderscheiden:

Fase 1: 1350-1500

Fase 2: 1500-1600

Fase 3: 1600-1700

Fase 4: 1700-1900

De geanalyseerde pollen- en macrorestenmonsters dateren uit de fasen 1, 3 en 4. De resultaten zullen hieronder per fase worden besproken. De resultaten van het macrorestenonderzoek en pollenonderzoek zijn in tabelvorm opgenomen in bijlage 9 en 10.

### 9.3.1 FASE 1 (1350-1500)

Uit deze fase is één macrorestenmonster geanalyseerd uit waterput 7006. Het betreft een waterput met een wand van plaggen.

<sup>111</sup> Aan elk monster zijn twee tabletten met elk 18.407 sporen toegevoegd.

### *Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten*

Wat de cultuurgewassen betreft, zijn resten van boekweit, rogge, vlas en citroenmelisse gevonden. Rogge, boekweit en vlas zijn voor laat-middeleeuwse context normale vondsten. Rogge en boekweit waren destijds belangrijke meelleveranciers en vlas werd verbouwd voor de vezels of de zaden (lijnzaad). Van vlasvezels kan textiel (linnen) of zacht touw worden gemaakt. Uit de zaden (kan olie (lijnolie) geperst worden die voor verlichting (lampolie) gebruikt kan worden. Lijnolie werd vroeger ook in de scheepsbouw en bij het slooponderhoud veel gebruikt als grondstof voor verven, als onderdeel van allerlei recepten voor verduurzamings- of beschermingsmiddelen of als verdunningsmiddel voor teer.<sup>112</sup>

De vondst van citroenmelisse is bijzonder want zaden van dit kruid worden niet vaak gevonden. Het is zoals zoveel kruiden afkomstig uit het Middellandse Zeegebied. Vanaf de late middeleeuwen is het in Nederland bekend.<sup>113</sup>

Van braam en vlier zijn pitten gevonden. Beide soorten komen van nature in ons land voor en staan in cultuurlandschappen vaak op zogenaamd ruige, niet al te vaak door de mens verstoorde plekken (fig. 9.2). Het is goed mogelijk dat er op of aan de rand van de nederzetting een of meerdere vlieren en braamstruiken stonden. De vruchten (vlierbessen en bramen) kunnen uiteraard door de laat-middeleeuwse bewoners zijn gegeten.



Fig. 9.2. Mierlo-Luchen. Kenmerkende standplaatsen van vlier en braam bij oude schuren (© BIAX).

### *Onkruiden en andere wilde planten*

Resten van wilde planten en onkruiden die in archeologische grondsporen worden aangetroffen, kunnen waardevolle informatie opleveren over menselijke activiteiten en milieuomstandigheden op en rond een nederzettingsterrein. Ook kunnen ze informatie geven over de exploitatie van (semi)natuurlijke vegetaties zoals graslanden, de omstandigheden op de akkers en de herkomst van landbouwproducten.

In de laat-middeleeuwse waterput zijn een paar categorieën onkruiden relatief goed vertegenwoordigd. Op de eerste plaats zijn dat de onkruiden van matig voedselrijke grond. Het gaat onder andere om korensla, schapenzuring, valse kamille, gewone spurrie en akkerviooltje. Zaden van deze onkruiden worden in archeobotanische monsters heel vaak in combinatie met rogge gevonden. Het zijn echte rogge-akkeronkruiden (fig. 9.3). De vondst van korensla is interessant, want dit

<sup>112</sup> Pilaar/Mossel 1858, 416-430.

<sup>113</sup> Bron: nationale archeobotanisch database RADAR.

tegenwoordig bijna uitgestorven plantje was vroeger kenmerkend voor akkers waar jarenlang zonder onderbreking winterrogge op werd verbouwd.<sup>114</sup>



Fig. 9.3. Mierlo-Luchen. Korensla (1) en gewone spurrie (2) op een rogge-akker (© BIAX).

Er zijn maar weinig onkruiden gevonden die kenmerkend zijn voor vaak omgewerkte voedselrijke grond zoals moestuinen of hakvruchtakkertjes.<sup>115</sup> De enige onkruiden uit deze categorie waarvan resten zijn gevonden zijn straatgras, perzikkruid en zwarte nachtschade.

Ook van enkele oever- en moerasplanten zijn resten gevonden. Dat zijn veelstengelige waterbies, grote waterweegbree, moeraswalstro en riet. Het is niet waarschijnlijk dat deze planten in de waterput groeiden. Waarschijnlijk stonden ze op een natte plek in de directe omgeving. Mogelijk was de waterput met opzet in een natte depressie gegraven.

In de nabije omgeving bevond zich ook grasland. Dat blijkt uit de vondsten van paardenbloem, blauwe zegge, geelhartje, gele zegge, dwergzegge, egelboterbloem, trekkrus, tandjesgras en tormentil. Vooral de gecombineerde vondst van blauwe zegge, trekkrus, gele zegge, dwergzegge, tandjesgras en tormentil is bijzonder want dit duidt op een graslandtype dat tegenwoordig blauwgrasland genoemd wordt. Blauwgraslanden zijn schrale (onbemeste) 's winters natte en 's zomers oppervlakkig uitdrogende graslanden die meestal eenmaal per jaar gemaaid worden. De blauwachtige kleur van dit vroeger zo belangrijke grasland wordt onder andere veroorzaakt door blauwe zegge en tandjesgras. Blauwgraslanden waren een soort stoplap van het ouderwetse boerenbedrijf. Ze ontstonden door een ietwat rommelig, wisselend beheer. Af en toe werden er plaggen gestoken, ze werden eenmaal per jaar gemaaid en (na het hooien) af en toe beweide.<sup>116</sup> Meestal waren ze te vinden in overgangszones tussen

<sup>114</sup> Schaminée *et al.* 1998, 228; Behre 1993.

<sup>115</sup> Hakvruchtakkers zijn akkers met andere gewassen dan graan zoals kolen en bieten. In tegenstelling tot graanakkers moeten deze akkers van onkruid worden ontdaan. Dit gebeurde vroeger (en nu) vaak met een zogenaamde hak.

<sup>116</sup> Weeda *et al.* 1994, 208.



heide en grasland.<sup>117</sup> Omdat de graslanden vaak zeer lang werden geëxploiteerd zonder bemesting, werden meer en meer voedingsstoffen aan de bodem onttrokken, waardoor de graslandvegetatie steeds schraler (voedselarmer) werd. Waarschijnlijk komen de blauwgraslandsoorten uit de plaggenwand van de waterput. Een extra aanwijzing dat het om plaggen gaat, zijn de vele wortels en stengelbases (onderkanten van stengels) van tandjesgras.

Opvallend zijn de vele resten van bomen en struiken die in de waterput zijn gevonden. Het gaat om heel veel takjes en knoppen van wilg, zaden van els, bladresten en knoppen van eik, en veel zaden van gagel en zachte berk. Wilg, els en zachte berk zijn bomen die in natuurlijke situatie op natte plaatsen groeien. Hun goede vertegenwoordiging maakt het aannemelijk dat de waterput in of vlakbij een natte laagte was gelegen. De gagel kan (ook) op een natte plek in blauwgrasland hebben gestaan.

### 9.3.2 FASE 3 (1600-1700)

Uit deze fase zijn vier macrorestenmonsters uit twee waterputten geanalyseerd. Drie macrorestenmonsters zijn afkomstig van de plaggenwanden van de waterputten (7002 en 7005). Eén monster is afkomstig uit de humeuze vulling van waterput 7005.

#### *Cultuurgewassen en andere gebruikspplanten*

In de waterputten uit fase 3 zijn resten van boekweit, haver, rogge, vlas, biet, sla, pastinaak, peen, braam en akelei gevonden. De meeste resten zijn afkomstig van boekweit, rogge en biet.

Van biet zijn zeer veel vruchtjes gevonden en enkele stukjes knolweefsel. In de 17<sup>e</sup> eeuw bestonden er drie soorten biet in ons land: een gewas dat enigszins leek op onze huidige rode krotten, groene snijbiet en rode snijbiet (fig. 9.4).<sup>118</sup> Snijbiet werd destijds veel gegeten en werd tot het warmoeskruid gerekend.<sup>119</sup> De groene biet werd vroeger 'witte Beete' genoemd. Van deze biet werd behalve het blad ook de lange penwortel gegeten. Normaal gesproken worden bieten en snijbiet gegeten voordat ze bloeien en zaad gaan vormen. Daarna gaat de smaak namelijk sterk achteruit. In een nabije gelegen tuin kunnen bieten hebben gestaan die zijn doorgeschoten en zaad hebben gevormd. Dit zaad kan zijn geoogst om als zaaigoed te dienen, maar misschien zijn de uitgebloeide stengels met het zaad wel met ander tuinafval in de waterput terecht gekomen.



Fig. 9.4. Mierlo-Luchen. In de 17<sup>e</sup> eeuw bestond er ook een soort snijbiet met rode stelen en nerven (© BIAAX).

<sup>117</sup> Weeda et al. 1999, 286

<sup>118</sup> Dodoens 1554, 587.

<sup>119</sup> Zie bijvoorbeeld Braekman 1986; Jansen-Sieben/Van der Molen-Willebrands 1994.

Ook het zaad van sla is bijzonder want van sla worden maar heel zelden resten gevonden. Het is een heel oud cultuurgewas dat al ver voor het begin van onze jaartelling in Egypte verbouwd werd. De eerste zekere bewijzen voor de cultuur van sla in ons land dateren echter pas uit het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw.<sup>120</sup> Het duurt nog vrij lang voordat sla in ons land populair werd. Dat heeft te maken met het feit dat de consumptie van rauwe groenten heel lang als ongezond (te nat en te koud) gold. In de 17<sup>e</sup> eeuw begint sla populair te worden in de sociale bovenlagen van de bevolking, maar wordt er toch gewaarschuwd voor het eten ervan. In de *Verstandige Kock*, worden de koude en vochtige eigenschappen van rauwe sla 'getemperd' door gebruik van groene kruiden en bloemblaadjes. Die hebben immers verwarmende eigenschappen. Sla stond bekend om zijn slaapverwekkend en lustverdrijvend effect; het neemt 'de geyligheyt' weg. Daarom is 'latouw' beter voor 'papen ende monicken' dan voor mannen die jonge vrouwen hebben.<sup>121</sup>

Een derde bijzondere vondst is het zaad van akelei. Akelei speelde vroeger een belangrijke rol als sier- en symboolplant. Op veel afbeeldingen in oude getijden- en gebedenboeken zijn akeleien te zien (fig. 9.5). De plant behoort weliswaar tot de inheemse flora van ons land, maar gezien de vele kleurvariëteiten waarin akelei is afgebeeld is het waarschijnlijk dat akeleien bewust als symboolplant werden gekweekt.<sup>122</sup> Mogelijk werden in een tuin op het terrein akeleien gekweekt.



Fig. 9.5. Mierlo-Luchen. Akeleien in een zogenaamde strooirand rond een afbeelding in een oud gebedenboek.

Zaden van pastinaak en peen worden vaker gevonden in beer- en waterputten, maar bij dergelijke vondsten is nooit helemaal zeker wat de betekenis daarvan is. Pastinaak en peen waren weliswaar

<sup>120</sup> Baudet 1904, 107.

<sup>121</sup> Willebrands 2006.

<sup>122</sup> Zie bijvoorbeeld afbeeldingen in Defoer et al., 1989; Wüstefeld 1993; Diehl 1954.

vroeger populaire groenten, maar het zijn ook wilde planten die van nature in voedselrijke graslanden voorkomen. Alleen gaat het dan om iets andere rassen, maar dat is aan de zaden niet te zien.

#### *Onkruiden*

Ook in de waterputten van fase 3 zijn veel zaden van rogge-akkeronkruiden gevonden. Dat zijn bijvoorbeeld korensla, korenbloem, gele ganzenbloem, gewone spurrie, schapenzuring, zwaluwtong, akkerandoorn en akkerviooltje. Deze onkruiden zijn ongetwijfeld deels met dorsafval van rogge in de waterput terecht gekomen. Van rogge zijn namelijk veel aarspilssegmenten gevonden. Aarspilssegmenten zijn de onderdelen van de aar waarop de graankorrels vastgehecht zitten. Tijdens het dorsen, zeven en wannen worden ze met het andere dorsafval van de korrels gescheiden. Dat er zoveel aarspilssegmenten gevonden zijn (in 7005) betekent waarschijnlijk dat vlakbij deze waterput rogge werd gedorst.

In de waterputten uit fase 3 zijn iets meer zaden van onkruiden gevonden die wijzen op vaak bewerkte stukken voedselrijke grond zoals moestuinen. Dat zijn bijvoorbeeld vogelmuur, melganzenvoet, straatgras, perzikkruid en melde. Dit kan betekenen dat zich in de directe nabijheid van de waterputten een moestuin bevond waar de hierboven al genoemde biet, pastinaak, peen, sla en akelei werden verbouwd.

#### *Bomen en struiken*

Opvallend zijn de vele resten van bomen en struiken. Het gaat om els, eik, sporkehout, grove den, lijsterbes en zachte berk. Uit het feit dat het bij de vondsten gaat om relatief zware resten zoals bladresten, knoppen, naalden en zaden kan worden afgeleid dat de bomen vlakbij de waterputten stonden. De zaden van zachte berk zijn erg licht en voorzien van vleugeltjes waardoor ze ook van grotere afstand kunnen zijn komen aanwaaien.

#### *Plaggen!*

De andere plantenresten zijn allemaal in verband te brengen met de plaggen waaruit de wanden van de waterputten zijn opgebouwd. In het algemeen gesproken gaat het allemaal om resten van graslandplanten en heide- en veenplanten. Er zijn echter verschillen waar te nemen tussen de plaggen die bij de bouw van de diverse waterputten zijn gebruikt.

Waterput 7005 valt op door de grote aantallen resten van eenarig wollegras, kleine veenbes, veenbloembies en veenmos. Dit zijn alle echte hoogveenplanten. Het betekent dat (een deel van) de plaggen waaruit de wand van waterput 7005 bestaat uit hoogveen gestoken zijn. De goede vertegenwoordiging van veenbloembies is hierbij een aparte vermelding waard. Veenbloembies is een tegenwoordig in Nederland bijna uitgestorven plant die vroeger een belangrijk aandeel had in de hoogveenvorming (fig. 9.6).



Fig. 9.6. Mierlo-Luchen. Veenbloembies (© B. Blok, Verspreidingsatlas.nl).

Uit grondboringen is gebleken dat veenbloembies vroeger een veelvoorkomende veenvormende plant was in de oostelijke helft van Nederland en op sommige plaatsen in Friesland en Noord-Holland. Meestal worden pakketten veenbloembiesveen aangetroffen op dalflanken (niet op de bodem van dalen) op de overgang van een voedselrijk naar een voedselarm, zeer nat milieu.<sup>123</sup> Veenpakketten met veenbloembies zijn makkelijk te herkennen door de vele stroachtige stengels. Door turfstekers werden het veen daarom haverstro genoemd. Door het stro-achtige karakter werd het vroeger veel gebruikt als vuuraanmaker. Het veen is door de vele stengels ook taai en moeilijk door te steken. Het is goed mogelijk dat plaggen met haverstro daarom heel geschikt waren om wanden van waterputten te maken, zoals ook is waargenomen bij middeleeuwse waterputten die bij Breda, Weert en Heeze-Leende zijn opgegraven.<sup>124</sup> Overigens moet nog vermeld worden dat de plaggen niet gestoken kunnen zijn in levend hoogveen. Dit is te nat om plaggen uit te steken die als 'bouwstenen' voor waterputwand kunnen dienen (fig. 9.7). Het moet om destijds al oud veen zijn gegaan. We kunnen daarom beter spreken van veenbrokken (turven) dan van plaggen.

---

<sup>123</sup> Weeda et al.1991, 237.

<sup>124</sup> Kooistra 2007; Van Haaster/ Lange 2018; Van Beurden/Van der Linden 2019.



Fig. 9.7. Mierlo-Luchen. In levend hoogveen is het slecht plaggensteken (© BIAX).

De plaggen voor de bouw van waterput 7002 zijn deels uit een droger vegetatietype gestoken. In deze plaggen domineren wortels en stengelbases van tandjesgras, een van de kenmerkende soorten van het blauwgrasland die we ook al bij de beschrijving van waterput 7006 hebben leren kennen. Tijdens de waardering zijn ook in vondstnummer 123 (waterput 7002) zeer veel wortels en stengelbases van tandjesgras gevonden.<sup>125</sup> Ook dit monster is dus afkomstig van een plag uit blauwgrasland. Opvallend is dat in de monsters uit waterput 7002 ook veel resten zijn gevonden van planten die in zeer natte graslanden groeien, zoals moeraskartelblad, wateraardbei, gewone waternavel, ratelaar en oeverkruid. Graslanden waarin deze soorten groeien staan vaak in het winterhalfjaar onder water (fig. 9.8). Het is niet waarschijnlijk dat plaggen uit een dergelijke vegetatie geschikt zijn voor de bouw van waterputwanden. Mogelijk betreft het hier resten van planten die zich op een dieper niveau in de veenbodem bevonden. Het gaat hier dus eigenlijk eerder om veenbrokken dan om plaggen.

Tot slot van deze paragraaf is het goed om duidelijkheid te scheppen over wat plaggen eigenlijk zijn. Voor een goed begrip moet onderscheid worden gemaakt tussen het steken van plaggen, het maaien of steken van vlaggen en het maaien of plukken van de heide. Bij het steken van plaggen ('rossen', 'russen', 'tussen', of 'tossen' op z'n Brabants) werd de planten met wortel en al verwijderd en kwam er anorganisch materiaal mee. Bij het vlaggenmaaien werd een humeuze laag verwijderd, maar de wortels bleven intact en liepen later weer uit. Bij het maaien van de heide werd alleen het bovenste deel van de heideplant verwijderd en kon de plant ook opnieuw uitlopen. Het spreekt vanzelf dat het steken van plaggen (met wortel en al) ongunstig is omdat de planten dan niet meer opnieuw uit kunnen lopen. Dat is de reden dat het steken van plaggen op de gemene gronden slechts zeer beperkt was toegestaan. Echte plaggen mochten slechts voor bouwwerkzaamheden van de gemene grond worden gehaald. Het ging dan bijvoorbeeld om dak- en putrussen waarmee de nokken van daken en

<sup>125</sup> Van Waijjen/Van Haaster 2021.

de wanden van waterputten werden gemaakt. Soms was het ook toegestaan om russen te steken om bij het vlasroten de bundels vlas onder water te houden. Voor het steken van plaggen op de gemene gronden was schriftelijke toestemming nodig en het aantal plaggen en het doel moest worden opgegeven. Op het overtreden van deze regels stond een zware straf in de orde van grootte van een half dagloon per plag.<sup>126</sup> We hebben hierboven ook al gezien dat ook veenbrokken gebruikt werden als 'plaggen' voor de bouw van waterputwanden.



Fig. 9. 8. Mierlo-Luchen. Vogelmuur, straatgras, perzikkruid en herderstasje kunnen de bodem in een slecht onderhouden moestuin soms helemaal bedekken (© BIAX).

#### 9.3.3 FASE 4 (1700-1900)

Uit fase 4 zijn vier macrorestenmonsters uit de waterputten 7001 en 7007 en waterkuil 7010 geanalyseerd. Ook zijn twee pollenmonsters uit waterkuil 7009 en één pollenmonster uit het potstalgedeelte van huis 8001 geanalyseerd. Alle waterputten zijn plaggenputten.

##### *Macroresten: cultuurgewassen en andere gebruiksplanten*

Wat de cultuurgewassen betreft, zijn resten gevonden van boekweit, rogge, vlas, druif en huttentut. Van huttentut bestaan twee ondersoorten: zaadhuttentut en vlashuttentut. Zaadhuttentut werd vroeger verbouwd voor de oliehoudende zaden, en vlashuttentut kwam vroeger als onkruid tussen vlas voor. Aan de in waterput 7007 gevonden resten is niet te zien van welke ondersoort zij afkomstig zijn. Omdat in de waterput ook veel resten van vlas zijn gevonden, is het waarschijnlijk dat de resten van huttentut van vlashuttentut afkomstig zijn.

De pitten van braam kunnen van een braamstruik in de nabije omgeving afkomstig zijn. Behalve door mensen worden bramen ook veel door vogels en andere dieren gegeten die de pitten met hun uitwerpselen over grote afstand kunnen verspreiden. Alle vondsten zijn normale verschijningen in contexten uit de nieuwe tijd.

---

<sup>126</sup> Vera 2002, 58.

### *Macroresten: onkruiden*

Vooraf in waterkuil 7010 zijn veel resten gevonden van onkruiden die veel voorkomen op vaak bewerkte stukken zeer voedselrijke grond zoals moestuinen en hakvruchtakertjes (tussen aardappelen en bieten bijvoorbeeld). Het gaat om gehoornde klaverzuring, melganzenvoet, gekroesde melkdistel, gewone melkdistel, herderstasje, straatgras, kroontjeskruid, melde, perzikkruid, vogelmuur en zwarte nachtschade. In slecht onderhouden moestuinen kunnen deze eenjarige onkruiden de grond soms helemaal bedekken (fig. 9.9). Uit de vele resten van deze planten in de waterkuil kan worden afgeleid dat zich in de directe omgeving ervan waarschijnlijk een moestuin of een hakvruchtakker bevond. In de waterputten zijn minder resten van moestuinonkruiden gevonden, maar dit betreft pluggenmonsters.



Fig. 9.9. Mierlo-Luchen. Vogelmuur, straatgras, perzikkruid en herderstasje kunnen de bodem in een slecht onderhouden moestuin soms helemaal bedekken (© BIAX).

Zowel in waterkuil 7010 als in de kern van waterput 7007 zijn zeer veel resten van rogge-akkeronkruiden gevonden. Hoewel er niet veel macroresten van rogge in de monsters zijn gevonden, betekent dit toch dat er in de zeer nabije omgeving rogge werd verbouwd en/of verwerkt. Dit wordt fraai bevestigd door de resultaten van het pollenonderzoek (zie hieronder).

Een interessante vondst zijn de zaden van een tegenwoordig zeldzaam akkeronkruid: klein tasje-kruid. Met haar wetenschappelijke naam (*Teesdalia nudicaulis*) is zij samen met die van korensla (*Arnosaris minima*, ook in de monsters gevonden) de naamgeefster van een oude akkeronkruidvegetatie die door sommige onderzoekers het *Teesdalia-Arnoseridetum* wordt genoemd. Dit was een onkruidvegetatie die voorkwam op akkers waar jarenlang achtereen winterrogge werd verbouwd.<sup>127</sup>

---

<sup>127</sup> Schaminée et al. 1998, 229; Behre 1993.

#### *Macroresten: bomen en struiken*

In de waterputten en de waterkuil zijn veel resten van bomen en struiken aangetroffen. Vooral van wilg (waterkuil 7010) en eik (waterkuil 7010 en waterput 7007) zijn veel resten gevonden. De wel gewaardeerde, maar niet geanalyseerde monsters 135 en 136 uit waterkuil 7010 bestonden zelfs voor 100% uit eikenblad!! Ook van eenstijlige meidoorn, els, zachte berk en grove den zijn resten gevonden.

#### *Macroresten: plaggen en grasland*

De vele resten van hoogveenplanten in waterput 7007 (plag en kern van de put) zijn allemaal afkomstig uit veenbrokken die uit een voormalig hoogveenpakket zijn gestoken. Het gaat om kleine veenbes, lavendelheide, gewoon veenmos, kam- of bultveenmos, bruinmos en eenarig wollegras. Ook de plag waaruit vondstnummer 296 (alleen gewaardeerd) genomen is, is uit een hoogveenpakket afkomstig want dit monster bestond voor 100% uit veenmos.

Van tandjesgras zijn eveneens weer zeer veel wortelresten en stengelbases gevonden. Zoals hierboven al is vermeld is dit een bewijs dat ook plaggen uit een blauwgrasland zijn gebruikt bij de bouw van beide waterputten. Ook de resten van struikhei (takjes en blad) kunnen uit deze plaggen afkomstig zijn. De resten van de andere grasland-, oever- en moerasplanten kunnen ook uit de plaggen afkomstig zijn. Deels zullen ze misschien vlakbij de waterput of langs de waterkuil gegroeid hebben. Dat geldt bijvoorbeeld voor de planten van natte, modderige standplaatsen: greppelrus, borstelbies en waterpeper.

Een aparte vermelding verdienen de vele resten van rode klaver. Van deze graslandplant zijn in de kern van waterput 7007 veel resten van bloemen gevonden. Rode klaver kan worden aangetroffen in meerder graslandtypen, maar ze komt vooral voor in hooilanden en hooiweiden op matig bemeste, min of meer kleiige, niet te droge grond. Het is een plant die vanwege haar hoge voedingswaarde vroeger speciaal werd ingezaaid om de productiviteit van agrarisch grasland te verhogen.<sup>128</sup> In de 18<sup>e</sup> eeuw bestond er ons land zelfs een zogenaamde klaverbouwmethode waarbij bouwland alleen met rode klaver werd ingezaaid ten behoeve van de veevoerproductie.<sup>129</sup>

#### *Pollen en andere microfossielen uit waterkuil 7009*

Wat de cultuurgewassen betreft, is pollen gevonden van boekweit, rogge, gerst en/of tarwe, vlas en walnoot. Het pollen van de hennepfamilie kan zowel van hennep als van hop afkomstig zijn. Van rogge is in het diepste (oudste) monster zeer veel pollen gevonden (bijna 26%). Dit betekent dat vlakbij de waterput rogge werd verbouwd of gedorst. Ook de percentages gerst/tarwe (5,9% en 2,9%) kunnen in palynologisch opzicht hoog genoemd worden. Beide granen zijn namelijk zelfbestuivend, hetgeen betekent dat het pollen tijdens de bloei grotendeels in het kaf blijft zitten. Lage percentages van deze granen betekenen daarom toch dat er sprake was van lokale verbouw en verwerking.

De boompollenpercentages in de twee monsters uit waterkuil 7009 zijn 10,9% (oudste) en 18,6% (jongste). Uit pollenonderzoek in recente vegetaties is gebleken dat dergelijke percentages kenmerkend zijn voor een (zeer) open landschap met weinig bomen.<sup>130</sup> Het meeste boompollen is afkomstig van els (4,1% en 8,6%). Elzen staan echter bekend als grote pollenproducenten waardoor de aangetroffen percentages toch relatief laag zijn. Opvallend is dat de percentages eik zo laag zijn (<2%) terwijl we van deze boom zoveel bladresten en knoppen gevonden hebben in waterput 7007 en waterkuil 7010.

Wat de lage, kruidige vegetatie betreft, kan geconcludeerd worden dat grasland het belangrijkste vegetatietype was (als we de akkers even buiten beschouwing laten). Uit de pollensamenstelling blijkt dat het grasland regelmatig begraaasd en/of gemaaid werd. Dat blijkt onder andere uit de aanwezigheid van smalle weegbree, veldzuring, blauwe knoop en knoopkruid. Ook het

---

<sup>128</sup> Bieleman 1992: 45.

<sup>129</sup> Bieleman 1992: 129, 130; Lindemans 1952 (I): 401, 448.

<sup>130</sup> Groenman-Van Waateringe 1986.



pollen van de lintbloemige composieten (ingedeeld bij de algemene kruiden) is waarschijnlijk grotendeels afkomstig van graslandplanten als paardenbloem, streepzaad of biggenkruid. Van struikhei is naar verhouding weinig pollen gevonden (ca. 11%). Dit percentage is te laag om daaruit de aanwezigheid van uitgestrekte heidevelden (schapenhouderij) in de nabije omgeving af te leiden. Uit de vele sporen van mestschimmels die in de waterput zijn gevonden, kan wel worden afgeleid dat er sprake was van veehouderij. Mogelijk lag er vlakbij de waterput mest opgeslagen of werd er vee gestald.

#### *Potstal*

In het noordelijk deel van het onderzoeksterrein (put 18) is een boerderij met een potstal aangetroffen (structuur 8001). Uit de humeuze vulling hiervan is een pollenmonster geanalyseerd. In een potstal wordt mest opgevangen en bewaard om deze later over de akkers te kunnen verspreiden. Om het vocht in de stal te kunnen absorberen werd regelmatig droog materiaal in de stal gestrooid. Dat kon stro zijn, maar ook krabsel (allerlei organisch materiaal onder heggen en dergelijke weggehaald), heidevlaggen, heideplaggen en/of aarde. Dit materiaal werd in de stal samen met de mest door het vee vertrapt tot een vruchtbaar mengsel dat in het voorjaar over de akkers werd verspreid.<sup>131</sup>

Pollenonderzoek aan de vulling van een potstal kan informatie verschaffen over het materiaal dat in de potstal met de mest werd vermengd. Uiteraard kan pollenonderzoek ook informatie over de voeding van de dieren opleveren. Als we de samenstelling van de vulling van een potstal aan de hand van het pollenbeeld willen interpreteren, dienen we er rekening mee te houden dat er stuifmeel en andere plantenresten van diverse bronvegetaties in de vulling aanwezig kunnen zijn. Het gaat om stuifmeel uit de vegetatie waar de plaggen voor de potstalvulling zijn gestoken, uit de vegetatie waar het vee heeft gegraasd, uit het voer waarmee de dieren in de stal zijn gevoerd en mogelijk ook uit de directe omgeving van de potstal. De palynologische informatie uit een potstal geeft dus geen volledige vegetatiereconstructie maar geeft wel informatie over het gebruik van de potstal en over de vegetatie op de plaggenlocatie (en zo indirect over de omgeving).

Bijna 20% van het pollen in de potstalvulling is afkomstig van struikhei. Dit maakt het aannemelijk dat in de potstal materiaal is terechtgekomen dat afkomstig is van een vegetatie met struikhei. Het kan hierbij gaan om heideplaggen of -vlaggen, geplukte of gemaaide heide. Het pollen kan uiteraard ook afkomstig zijn uit de uitwerpselen van de dieren die in de potstal stonden. In ieder geval betekent het dat in de omgeving een vegetatie aanwezig was waarin struikhei een rol speelden. Het percentage is niet zodanig hoog (ook niet in de waterput uit fase 4) dat gesproken kan worden van een uitgestrekt heideveld (in de directe omgeving). Waarschijnlijk gaat het om een zogenaamd heischraal grasland. Dat is een grasland op voedselarme grond waarin door overexploitatie (maaien en begrazing) het aandeel van struikhei steeds groter is geworden (fig. 9.10). Andere kenmerkende planten uit het heischrale grasland waarvan pollen is gevonden zijn blauwe knoop en tormentil (ganzerik-type). In het macrorestenmonster zijn veel resten van tandjesgras gevonden. Dit gras maakte vrijwel zeker ook deel uit van het heischrale grasland waarop de dieren waarschijnlijk graasden.

---

<sup>131</sup> Vera 2002.



Figuur 9.10. Mierlo-Luchen. Zogenaamd heischraal grasland met onder andere struikhei, blauwe knoop, tandjesgras en tormentil (© BIAX).

In het pollenmonster uit de potstal zijn meer graslandplanten gevonden die kenmerkend zijn voor grazige vegetaties. Dat zijn smalle weegbree, veldzuring-type en scherpe boterbloem-type. De percentages van het pollen van deze planten die over het algemeen op voedselrijkere bodem groeien, zijn echter zeer laag. De planten uit de groep ‘Algemene kruiden’ kunnen op een groot aantal verschillende plaatsen in het landschap hebben gestaan.

Pollen van moeras- en oeverplanten is nauwelijks aanwezig. Het pollen van de cypergrassen kan behalve van oeverplanten ook afkomstig zijn van zeggen die in droge graslanden stonden. Min of meer hetzelfde geldt voor de sporen van het niervaren-type. De enkele sporen van algen vormen een te mager bewijs voor water-, oever- of moerasvegetaties. Opvallend laag zijn de percentages mestschimmelsporen. Gezien de context van het monster hadden we verwacht veel meer resten van mestschimmels aan te treffen.

Opvallend is dat het boompollenpercentage (bijna 30%) een stuk hoger is dan in de monsters uit de waterput (gemiddeld 15%). Alle boomsoorten bereiken in de potstalvulling hogere percentages dan in de waterput. Als we ervan uitgaan dat het boompollenpercentage in de potstal representatief is voor het gebied waar het vee graasden dan kan de conclusie mogelijk zijn dat in het buitengebied meer bomen stonden dan in de directe omgeving van de waterput.

Het vele pollen van graan is een aanwijzing voor het gebruik van dorsafval in de voeding of als stalvloerbedekking.

#### 9.4 CONCLUSIES EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Aan de hand van de resultaten van het archeobotanisch onderzoek kunnen de in het Programma van Eisen genoemde vraagstellingen nu als volgt worden beantwoord:

*Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context zijn ze aangetroffen? Wat is de datering van de paleo-ecologische resten en waarop is de datering gebaseerd? In welke mate dragen zij bij aan de datering van sporen, lagen, structuren, sites e.d.?*

In de meeste dieper gelegen grondsporen (waterputten en -kuilen) zijn veel goed geconserveerde plantenresten gevonden (macroresten en pollen). In de ondiepe sporen (paalkuilen) was de conservering slecht. De datering van de onderzochte sporen is gebaseerd op archeologisch vondstmateriaal. De paleo-ecologische resten bevestigen de datering van de sporen.

*Kan uit de plaggen van de waterputten een reconstructie worden gemaakt van de ontwikkeling van de gemene gronden? Is er daarbij sprake van een verschraling?*

Het is moeilijk om uit het plaggenonderzoek een ontwikkeling te reconstrueren. In de late middeleeuwen was namelijk ook al sprake van verschraling (heischraal grasland/blauwgrasland). Dit type grasland bestaat in de Nieuwe Tijd nog steeds. Omdat alleen pollenonderzoek is verricht aan twee sporen uit de Nieuwe Tijd kon geen vergelijking gemaakt worden met het globale laatmiddeleeuwse landschap. Mogelijk was het aandeel van bomen in die tijd groter. Het is gebleken dat de plaggen van de waterputten grotendeels uit destijds oudere vegetaties (veen) zijn gestoken. De enige destijds recente vegetatie waaruit plaggen zijn gestoken, is blauwgrasland. Veel meer plaggen blijken te zijn gestoken uit oud hoogveen en overgangsvveen (mesotroof veen). Deze plaggen (grote turven) zijn uit een veenpakket in de omgeving gestoken.

*Wat is de herkomst van het strooisel of de plaggen of eventueel ander materiaal? Wat is de aard van het ophogingsmateriaal (o.a. de lagen schone leem) in de potstallen?*

In de potstal zijn geen duidelijke plaggen gevonden. Uit het relatief hoge percentage struikhei in de vulling kan worden opgemaakt dat mogelijk heidestrooisel of iets vergelijkbaars (vlaggen, maaisel of pluksel) in de stal is gebruikt. Ook is dorsafval in de stal terechtgekomen; hetzij als stalvloerbedekking, hetzij als veevoer.

*Welke informatie geven de mobiele vondsten over de materiële cultuur, de economie en functie van de vindplaats, status, welvaart, werkzaamheden en culturele betrekkingen van de bewoners?*

Op grond van het pollen- en macrorestenonderzoek kan worden gezegd dat de economie waarschijnlijk gebaseerd was op akkerbouw, tuinbouw en veehouderij. In de fasen 3 en 4 lijkt het aandeel van tuinbouw belangrijker te zijn geweest dan tijdens fase 1. Dit kan echter komen doordat uit fase 1 maar één monster is onderzocht.

*Wat is per bewoningsperiode het beeld van de voedsleconomie? Wat werd per bewoningsperiode lokaal verbouwd? Zijn er indicaties en redenen voor het importeren van bepaalde grondstoffen?*

In fase 1 speelden boekweit, rogge, citroenmelisse en mogelijk bramen en vlierbessen een rol in de voedsleconomie. Ook werd vlas verbouwd voor de vezels of het lijnzaad. In fase 3 waren boekweit, haver, rogge en vlas belangrijke akkerbouwgewassen. In een lokale tuin werden biet, akelei, sla en waarschijnlijk peen en pastinaak verbouwd. Ook werden bramen gegeten. In fase 4 werden boekweit, vlas, druif, rogge, gerst en/of tarwe, walnoot en hop of hennep gebruikt. Alle producten kunnen van lokale herkomst zijn. Als de druivenpit van een krent of rozijn afkomstig is, dan is deze op een markt met mediterrane producten gekocht.

*Wat is het beeld van het landgebruik in de zin van wegen, percelering, weiland, akkers, grondstofwinning in relatie tot de bewoning in of net buiten het plangebied?*

Op grond van het archeobotanisch onderzoek kan alleen worden geconcludeerd dat zich in de nabije omgeving akkers, tuinen, grasland en veen moet hebben bevonden. Sommige graslanden waren ernstig verschraald (blauwgrasland). De aandelen struikhei (als indicator voor bodemdegradatie) zijn verrassend

laag omdat we weten dat zich op relatief korte afstand meerdere heidegebieden bevonden, waaronder Refelingse Heide, Kolse Heide, Molenheide, Luchense Heide en de Strabrechtse Heide.

*Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextype en datering in de regio en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de regionale context?*

Als we de resultaten van het archeobotanisch onderzoek in Luchen vergelijken met eerder verricht onderzoek dat in de micro-regio Mierlo, Nuenen, Geldrop en Helmond is verricht dan kan het volgende worden geconcludeerd. Met betrekking tot fase 1 (1350-1500) komt voor een contemporaine vergelijking alleen een onderzoek aan de veestraat ('De Brouwerie') in Helmond in aanmerking.<sup>132</sup> In een houten kuip op deze locatie werden resten van hennep (veel), kervel, karwij, boekweit, gerst, rogge, hop, vlierbes en druif gevonden. Dit is een ruimer assortiment dan wat in laatmiddeleeuws Luchen aanwezig lijkt te zijn geweest. Voor een vergelijking met de monsters uit de nieuwe tijd (fasen 3 en 4) is geen eerder verricht onderzoek voorhanden. De gegevens van Luchen zijn dus de eerste botanische gegevens uit de nieuwe tijd in de micro-regio.

In de iets wijdere regio komt het onderzoek aan rurale nederzettingen in Heeze-Leende (De Bulders) en Sterksel (Averbodeweg) in aanmerking voor een vergelijking. Heeze-Leende ligt aan de zuidoostkant van de Strabrechtse heide. Hier zijn enkele waterputten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd onderzocht. In de laatmiddeleeuwse waterputten (drie stuks) zijn wat de gebruiksplanten betreft boekweit, rogge, tarwe en/of gerst, biet, zwarte mosterd, hennep of hop, vlas, druif, pruim, walnoot, buxus, braam, vlierbes en bosbes gevonden. In de drie waterputten uit de nieuwe tijd zaten boekweit, rogge, tarwe en/of gerst, hennep, amarant (een soort spinazie), biet, basilicum, kervel, selderij, zwarte mosterd, vlas, peer, framboos, walnoot, kers, braam, vlierbes en mogelijk peen, kool en pastinaak.

Sterksel ligt iets ten zuiden van de Strabrechtse heide. Op deze locatie zijn achttien monsters onderzocht, wat een groot assortiment aan gebruiksplanten uit de nieuwe tijd opleverde.<sup>133</sup> Aangekomen zijn selderij, biet, pastinaak, peen, peterselie, lampionplant, buxus, postelein, aardappel, raapzaad, hennep, haver, boekweit, rogge, gerst, aardbei, hop, vlas, veenbes, aalbes, braam, en framboos. Dat zijn dus aanzienlijk meer gebruiksplanten dan we in de monsters uit de nieuwe tijd van Luchen hebben aangetroffen. Het is echter heel goed mogelijk dat het grotere aantal soorten het gevolg is van het grotere aantal monsters dat in Sterksel onderzocht is (achttien tegenover acht in Luchen). Bij vijf van de monsters uit Luchen gaat het bovendien om monsters van plaggen of veen, waarin geen of nauwelijks gebruiksplanten aanwezig zijn. Vrijwel zeker is het kleinere aantal onderzochte monsters de reden dat er in Luchen minder gebruiksplanten zijn gevonden dan in Sterksel en Heeze-Leende. Het is namelijk zo dat op vindplaatsen waar geen representatief deel van het bodemarchief onderzocht kan worden, het toeval een grote rol speelt bij het aantreffen van plantenresten. Plantenresten zijn namelijk niet egaal over een nederzettingsterrein verspreid. Hun verspreiding is afhankelijk van menselijk handelen en daarom discontinu. Daarom geldt dat hoe meer monsters onderzocht worden, hoe meer soorten planten (c.q. gebruiksplanten) gevonden worden.

---

<sup>132</sup> Bastiaans 1998.

<sup>133</sup> Brinkkemper/Hänninen 2010

Het archeologisch onderzoek in plangebied Mierlo–Luchen fase 3 bestond uit een proefsleuvenonderzoek in zone G, H, I en J en een definitieve opgraving in zone F.

Het proefsleuvenonderzoek in zone G, H, en J heeft geen vindplaatsen opgeleverd. De sporen in deze zones zijn beperkt gebleven tot (natuurlijke) verstoringen, (sub)recente perceelsgreppels en enkele niet-noemenswaardige (sub)recente kuilen. In zone I is een vindplaats uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen. De sporen bestaan uit de resten van boerenerf dat mogelijk een begindatering in de Late Middeleeuwen heeft en doorloopt tot in de Nieuwe/Nieuwste Tijd. Dit laatste kan opgemaakt worden uit de kadastrale kaart van 1832, waarop vlak bij zone I een boerderij afgebeeld staat. Deze vindplaats is goed vergelijkbaar met de vindplaats in zone F en is als behoudenswaardig aangemerkt (zie bijlage 3).

De opgegraven vindplaats in zone F omvat een erf dat in de Late Middeleeuwen in gebruik is genomen en waar de bewoning doorloopt tot in de 19de eeuw. De indeling en oriëntatie van het erf veranderen door de tijd heen. Gezien de omvang van deze veranderingen zou er ook gesproken kunnen worden over meerdere erven, maar om verwarring te voorkomen is de vindplaats als één erf beschouwd. De vindplaats is grotendeels verstoord door diepploegen waardoor veel ondiepere sporen verloren gegaan zijn. Dit, in combinatie met de veranderende bouwmethodiek vanaf de Late Middeleeuwen, heeft er voor gezorgd dat de meeste huisplattegronden niet bewaard gebleven zijn. Vanaf de Late Middeleeuwen werden huizen namelijk gebouwd op stiepen en poeren. De sporen hiervan liggen hoger dan de diep ingegraven palen van de huizen uit de Volle Middeleeuwen en zijn daardoor niet bewaard gebleven. De reconstructie en fasering van de erfindeling was daarom hoofdzakelijk toegewezen op de diepere erfgreppels en de waterputten. Op basis van de waterputten kon de (globale) ligging van de boerderijen bepaald worden. Zo zijn er vier verschillende fases te onderscheiden.

De eerste bewoning in het onderzoeksgebied vangt halverwege de 14de eeuw aan. Deze eerste fase wordt geplaatst in de periode 1350–1500 en blijft qua sporen beperkt tot twee waterputten en een deel van de erfgreppel. De oriëntatie van de erfgreppel is evenals die van de drie jongere fases noordwest-zuidoost, maar wijkt wel sterk af van die van de drie jongere fases. De greppel is veel meer west-oost georiënteerd. In de nabijheid van de twee waterputten zijn geen paalkuilen van een boerderij of stal aangetroffen. Daarom kan aangenomen worden dat er in deze fase al op poeren gebouwd is. De introductie van bouwen op poeren vangt dan ook in het begin van de 14de eeuw aan, en mogelijk ook al in de late 13de eeuw, zoals voor Veldhoven–Zilverackers en Asten–Achterbos verondersteld is.<sup>134</sup> Op sommige vindplaats in Zuid-Nederland zijn poeren in de Late Middeleeuwen nog ingegraven of herkenbaar door puinconcentraties, maar dit was in Mierlo–Luchen niet het geval.<sup>135</sup>

Coenen stelt in zijn historisch onderzoek van Mierlo dat op het gehucht Luchen in de 15de eeuw al de veldnaam ‘Lucherenhove’ voorkomt. Omdat ‘hove’ ook als oppervlaktemaat voorkomt hoeft dit zijn inziens niet te betekenen dat het om een hoeve gaat.<sup>136</sup> In de 16de eeuw bestond het gehucht uit minimaal drie huizen en enkele percelen met de naam ‘Luchenderhoeve’. Het cijnsboek van de Heer van Mierlo bevat de vermelding: ‘hoeve en acker gelegen op Luchenrehoeve dat Hubert van der Hoeven was’.<sup>137</sup> Dit maakt aannemelijk dat veldnaam uit de 15de eeuw ook naar een hoeve verwijst. Waar deze ‘hoeve’ in deze historische vermeldingen precies gelegen hebben is onduidelijk. De eerste fase sluit qua datering wel aan bij oudste historische vermelding van bewoning binnen Luchen.

In de tweede fase (1500–1600) wordt er een nieuwe erfgreppel aangelegd die ten opzichte van de eerste fase meer naar het noorden georiënteerd is. Er zijn geen waterputten die aan deze fase gekoppeld kunnen worden. Daarom is er geen zicht op de ligging van de huisplaats in deze periode.

<sup>134</sup> Schabbink 2015, 219; Huijbers 2018, 687–688.

<sup>135</sup> Schabbink 2015, 219.

<sup>136</sup> Coenen 2004, 88.

<sup>137</sup> Coenen 2004, 141.



Fig. 10.1. Mierlo-Luchen. Een reconstructie van het erf in fase 4 vanuit het noordoosten gezien. (reconstructie M. Kriek)

Vanaf de derde fase (1600-1700) ontstaat het min of meer vierkante greppelsysteem dat qua oriëntatie en afmeting grotendeels overeenkomt met de kadastrale kaart uit 1832. De twee waterputten uit deze fase liggen een stuk noordelijker dan die uit fase 1. Vermoedelijk komt de ligging van de huisplaats in deze fase al grotendeels overeen met de ligging van de boerderij op de kadastrale kaart (fase 4). Aangezien de waterputten wat zuidelijker liggen dan die van fase 4 zou het kunnen zijn dat de boerderij ook wat meer richting het zuiden lag. Het is echter ook mogelijk dat de waterputten in deze periode ten zuiden van het huis lagen en dat ze later ten noorden van het huis aangelegd werden. In deze derde fase zou het gebied ten westen van de weg Luchen deel uitmaken van het 'Leengoed de Strepe' dat vermeld wordt in 1667.<sup>138</sup>

De vierde fase start in de 18de eeuw. Het greppelsysteem blijft in deze fase in grote lijnen hetzelfde. Het verschil ten opzichte van fase 3 zit vooral in de aanwezigheid van de huisplattegrond met twee waterkuilen en een cluster van vier waterputten. De locatie van de boerderij komt exact overeen met de kadastrale kaart uit 1832. Het gebouw was deels op poeren gefundeerd, waarvan er maar één bewaard gebleven is in het midden van de potstal. De constructie bestond ook uit palen, waarvan langs de lange zijden sporen bewaard gebleven zijn. Het westelijke deel van de boerderij is als stal in gebruik geweest en was voorzien van een potstal. Het woondeel bevond zich in de oostelijke ruimte van de boerderij. De vondst van scherven van kachelpannen geeft aan dat de haard in de tweede helft van de 18de of de 19de eeuw vervangen werd voor een kachel. Volgens de kadastrale kaart zou aan westzijde van de boerderij in 1832 een klein bijgebouw gestaan hebben, maar de (paal)sporen hiervan ontbreken. Aan de noordoostelijke zijde hebben vier waterputten gestaan en op iets grotere afstand nog twee waterkuilen.

De aanwezigheid van een potstal maakt duidelijk dat er veeteelt heeft plaatsgevonden. Uit het aardewerk (melkteilen) en een dierengraf blijkt dat er in ieder geval runderen op de boerderij gehouden werden. De melkteilen zullen gebruikt zijn voor de productie van melk en/of boter. Het botmateriaal wijst er op dat er naast runderen waarschijnlijk ook varkens gehouden werden. Daarnaast heeft er ook akker- en tuinbouw plaatsgevonden. Binnen het vondstmateriaal kan dit opgehaakt worden uit de scherven van inmaakpotten. Het botanische onderzoek heeft uitgewezen dat boekweit, rogge, citroenmelisse en mogelijk bramen en vlierbessen in fase 1 een rol in de voedsel economie speelden. Ook werd in deze periode vlas verbouwd voor de vezels of lijnzaad. In fase 3 waren vooral boekweit, haver, rogge en vlas de belangrijkste akkergewassen. In een lokale tuin werden biet, akelei, sla en waarschijnlijk ook peen, pastinaak verbouwd. Tevens werden er bramen gegeten. In fase 4 werden daarnaast ook nog walnoot en hop of hennep gebruikt.

Het onderzoek heeft verder weinig aanknopingspunten opgeleverd voor de sociale status van de bewoners. Het lage aandeel van majolica en versierd steengoed onder het aardewerk van vóór de 18de eeuw is wel een aanwijzing dat we te maken hebben met een lage sociale status.

Erven met een langdurige bewoningscontinuïteit zoals in Mierlo-Luchen zijn zeldzaam voor de Kempen. Een van de weinige opgegraven erven in de ruimere regio met een dergelijke bewoningscontinuïteit zijn de twee naast elkaar gelegen boerenerven Ten Poel en In de Kan te Sterksel (gemeente Heeze-Leende).<sup>139</sup> In Best-Aarle zijn ook verschillende erven onderzocht waar eveneens sprake is van een lange bewoningscontinuïteit vanaf de Late Middeleeuwen tot ver in de Nieuwe Tijd.<sup>140</sup> In Best-Dijkstraten is een boerenerv onderzocht waarvan de oorsprong in de 16de eeuw ligt. Mierlo-Luchen laat zich echter erg moeilijk met andere erven vergelijken omdat er weinig zicht is op de erfdeling door het ontbreken van plattegronden van boerderijen en bijgebouwen uit de drie oudste fasen. Het ontbreken van bijgebouwen lijkt voor de 15de-eeuwse erven in Zuidoost-Brabant (en omgeving) overigens een algemeen voorkomend voorschijnsel te zijn. Ook bij de 15de-eeuwse erven te Best-Aarle, Sint-Anthonis-Hoefstraat en Venlo-Grubbenvorst-De Nieuwe Berkt (locatie A) zijn geen bijgebouwen

---

<sup>138</sup> Parlevliet/Koot 2006, 18-19.

<sup>139</sup> Van Dijk 2011.

<sup>140</sup> Tol et al. 2017; vindplaats 42 en 51/52.

aanwezig.<sup>141</sup> Binnen 16de-eeuwse boerenerven zijn ook niet altijd bijgebouwen aanwezig, zoals in Best-Aarle en Best-Dijkstraten, maar in de twee erven in Sterksel staan wel verschillende bijgebouwen. Waarschijnlijk hangt het ontbreken van bijgebouwen veelal samen met de bouw op poeren waardoor ze archeologisch niet meer herkenbaar zijn.<sup>142</sup>

De twee erven in Sterksel zijn mogelijk al in de 11de eeuw gesticht maar bestonden in ieder geval al in de 12de eeuw, en zijn daarmee aanzienlijk ouder dan het middeleeuwse erf in Mierlo.<sup>143</sup> Een duidelijk verschil met Mierlo is dat de boerderijen in Sterksel vanaf de Late Middeleeuwen altijd op nagenoeg dezelfde plaats gestaan hebben. Er is ook geen sprake van een met Luchen vergelijkbaar (veranderend) greppelsysteem.<sup>144</sup> De erfindeling in de 18de en 19de eeuw komt verder wel vrij goed overeen met Luchen. Er is sprake van een boerderij met een potstal en één of twee waterputten en op iets grotere afstand een waterkuil. Bij de erven in Sterksel is wel een grotere schuur bij de boerderij aanwezig. In het verlengde van de huizen waren moestuinen aanwezig. De aanwezigheid van een moestuin in Mierlo-Luchen is ook aannemelijk, maar er zijn geen goede aanwijzingen waar deze precies gelegen heeft. De materiële cultuur in de vorm van de aardewerkassemblage komt goed overeen. Ook hier gaan de onderzoekers uit van lagere welstand.<sup>145</sup> De verschillen in de resultaten van het archeobotanisch onderzoek van Sterksel en Mierlo lijken hoofdzakelijk samen te hangen met het aantal onderzochte monsters.

In Best-Dijkstraten is een boerenerv onderzocht waarvan de eerste fase teruggaat naar de 16de eeuw. Ook hier zitten de onderzoekers met het probleem dat de locatie van huisplaatsen uit de oudste fases bepaald moet worden op basis van de locaties van de waterputten en erfgreppels.<sup>146</sup> De ligging van de boerderijen in de twee oudste bewoningsfasen (16de-17de eeuw) is gereconstrueerd op basis van een opening in de perceelsgreppels en ‘enkele (mogelijke paalsporen’.<sup>147</sup> Voor de jongste boerderij kon de locatie, evenals in Mierlo-Luchen, vastgesteld worden dankzij de aanwezigheid van een potstal. Vermoedelijk is er vanaf de eerste helft van de 18de eeuw, en in ieder geval rond 1750, een potstal aanwezig.<sup>148</sup>

De erven in Best-Aarle zijn voor een belangrijk deel ook gereconstrueerd op basis van de toegangspoorten of hekken.<sup>149</sup> In de analyse van de geconstrueerde erven komt naar voren dat de waterputten vaak bij de korte zijde van het huis liggen en dat de bijgebouwen dan achter de andere korte zijden van het huis liggen. Zo kan er een onderscheid gemaakt worden tussen een voorerf en een achtererf.<sup>150</sup> Fase 4 van Mierlo-Luchen sluit hier in feite ook goed bij aan. Er zijn weliswaar in tegenstelling tot in Best-Aarle geen bijgebouwen aanwijsbaar, maar op basis van de kadastrale kaart uit de 19de eeuw kan wel aangenomen worden dat er in ieder geval één bijgebouw achter de westelijke korte zijde van de boerderij gestaan heeft. Deze indeling van het voor- en achtererf is door Huijbers ook voor de 12de-eeuwse erven veronderstelt en gaat ook op voor de 20ste-eeuwse boerenerven in Noord-Nederland.<sup>151</sup>

---

<sup>141</sup> Huijbers 2018, 688; met verwijzingen.

<sup>142</sup> Huijbers 2018, 688; Van Dijk 2011.

<sup>143</sup> Van Dijk 2011, 328-329; 356.

<sup>144</sup> Vgl. Van Dijk 2011, 330-334; In De Volle Middeleeuwen was er voor zover bekend geen erfgreppel. De noordelijke grens in de Late Middeleeuwen was de Gracht van Sterksel en vanaf de Nieuwe Tijd A werd er een greppel tussen de twee erven aangelegd.

<sup>145</sup> Van de Venne/van Dijk 2011, 84; Jaspers 2011.

<sup>146</sup> Moesker/Dijkstra 2015, 228.

<sup>147</sup> Moesker/Dijkstra 2015, 95-96.

<sup>148</sup> Moesker/Dijkstra 2015, 104-105.

<sup>149</sup> Verspay 2017.

<sup>150</sup> Verspay 2017, 580-591.

<sup>151</sup> Huijbers 2018, 688.





# 11 CATALOGUS ZONE F

*Anne Huijsmans/Luc Pasteels*

## 11.1 INLEIDING

Deze catalogus bevat de beschrijving van de structuren die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen. De meeste structuren zijn in de voorgaande hoofdstukken in de lopende tekst besproken. Dit hoofdstuk behelst een uitgebreide beschrijving van de structuur in combinatie met de vondsten en de datering. In principe zijn alle structuren opgenomen in de catalogus. Structuren zijn op kaarten aangeduid met hun structuurnummer. Een structuurnummer bestaat bij VUHbs archeologie uit een specifiek duizendtal voor een structuurtype. Huizen zijn bijvoorbeeld weergegeven met een 8000-nummer en waterputten met een 7000-nummer. Op deze wijze is al aan het nummer te zien om wat voor structuurtype het gaat (laatste bijlage). Tijdens het onderzoek zijn waterputten, greppels en een potstal als structuur aangeduid.

In de beschrijving van de structuren worden de volgende onderdelen behandeld:

### *onderzoek*

In dit onderdeel worden de bijzonderheden van het onderzoek van de structuur besproken, zoals de wijze waarop een structuur is ontrafeld, zaken die zijn fout gegaan bij het onderzoek - door onoplettendheid, weersomstandigheden, enzovoort - en punten waarop is afgeweken van de standaard onderzoeksmethoden.

### *constructie*

In dit onderdeel wordt de constructie van de structuur beschreven. Met name bij de waterputten zal in worden gegaan op de bekisting van de put.

### *wanden*

Indien aanwezig worden de elementen van de wanden besproken.

### *dak*

Hier wordt ingegaan op de wijze waarop het dak wordt gedragen door de rest van de constructie. Daarnaast wordt er indien mogelijk een dakvorm aangegeven. Dit kan zijn zadeldak, schilddak of een combinatie van beiden.

### *binnenindeling*

In een enkel geval is het zo dat er binnen de plattegrond sporen liggen die niet aan de hoofdconstructie zijn toe te wijzen. Dit kunnen sporen zijn van stalboxen of scheidingswanden, maar ook haardplaatsen. Dergelijke sporen geven informatie over de binnenindeling van de gebouwen. Indien één of meerdere van dit soort onderdelen binnen de plattegrond aanwezig zijn zullen die hier worden besproken.

### *verbouwingen/reparaties*

Onder dit kopje worden de aanpassing of veranderingen aan de plattegrond besproken: reparatie, en aanbouw. Onder reparatie wordt verstaan dat één tot enkele palen van de huisplattegrond vervangen worden, ter verlenging van de gebruiksduur van het huis.

### *verdwijnen van het gebouw*

In dit onderdeel worden de aanwijzingen beschreven die te maken hebben met het verdwijnen van de structuur.

### *vondsten en datering*

Hier wordt ingegaan op de vondsten en de datering van de structuur.

## 11.2 BESCHRIJVING VAN DE STRUCTUREN

### 11.2.1 GEBOUWEN

#### GEBOUW 8001 / werkput 15 en 18 (fig. 11.1)

##### *Onderzoek*

Het was al bekend dat er ter hoogte van structuur 8001 een huis heeft gestaan. Op de 1832 kaart staat hier namelijk een langwerpige structuur met daarnaast een bijgebouw aangegeven. In het veld is de structuur in eerste instantie herkend door de aanwezigheid van de potstal. De potstal is in zijn geheel in werkput 18 blootgelegd. Een rij sporen behorende tot de zuidelijke lange wand zijn ook in het veld herkend als onderdeel van de huisplattegrond. Een deel van de noordelijke lange wand is al in werkput 15 blootgelegd. Tijdens de aanleg van werkput 15 was nog niet duidelijk dat een deel van de huisplattegrond was aangesneden. Van een aantal sporen is het niet duidelijk of deze bij een van de fases van de huisplattegrond horen. De plattegrond wordt tot klasse A2 gerekend.

De paalkuilen behorend tot het gebouw zijn handmatig gecoupeerd, zo veel als mogelijk in dezelfde richting. De potstal is machinaal gecoupeerd middels de kwadrantmethode en ter hoogte van de stal is een tweede vlak aangelegd. Hier kwamen verschillende paalkuilen onderuit die vervolgens ook zijn gecoupeerd.

##### *Constructie*

De structuur is ongeveer 7 m breed en heeft een lengte van minstens 22 m. Het huis is deels op stiepen/poeren gefundeerd. Een van de poeren is blootgelegd in het midden van de potstal. De overige poeren zijn archeologisch niet zichtbaar. Daarnaast bestaat een deel van het huis uit ingegraven palen.

##### *Wanden*

De lange wanden bestaan uit ingegraven palen. De korte wanden zijn niet zichtbaar.

##### *Ingangen*

Er zijn geen ingangen te onderscheiden

##### *Dakconstructie*

De dakdragende constructie bestaat uit poeren. Eén hiervan is bewaard gebleven en bevindt zich in de potstal.

##### *Indeling*

Indien de 1832-kaart een nauwkeurige weergave is van de boerderij bevindt de potstal zich in het midden van het huis. De indeling van het erf wijst erop dat de noordoostelijke ruimte als woondeel gebruikt werd en dat de zuidwestelijke ruimte als schuur functioneerde. Bij de noordelijke zijde van de boerderij staan namelijk waterputten en bij het schuurdeel staat als op de oude kadastrale kaart ook een aparte kleine schuur afgebeeld.

##### *Reparaties en verbouwingen*

Er is geen bewijs van herstelwerkzaamheden gevonden in de paalkuilen zelf. Het is wel waarschijnlijk dat het huis een aantal keer is herbouwd op ongeveer dezelfde locatie, gezien de hoeveelheid sporen rondom het huis.

### *Verdwijnen van het gebouw*

Hier zijn geen aanwijzingen voor.

### *Vondsten*

Het opgraven van het gebouw heeft relatief weinig vondsten opgeleverd. In totaal zijn vier scherven aardewerk (71 g), twee stukken bouwmetaal (2.8 kg) en drie metaalvondsten (23 g) gevonden. Daarnaast is één C-14 monster genomen en twee pollenmonsters voor macrobotanisch onderzoek.

Het aardewerk betreft een scherf grijsbakkend aardewerk, een scherf van een Nederlands majolica-bord en twee scherven roodbakkend aardewerk, waarvan één aan een grape toebehoort. Het bouwmetaal is verzameld bij het afwerken van de poer.

### *Datering*

Het aardewerk is niet voldoende om een gedegen uitspraak te doen over de datering van de structuur. Hiervoor zijn de dateringen van het aardewerk te uiteenlopend en is het aantal te gering. Potstallen komen in Noord-Brabantse Kempen op in de 16e/17e eeuw.<sup>152</sup> Het huis heeft in ieder geval bestaan tot het begin van de 19de eeuw, gezien de vermelding van het huis op de kadastrale kaart van 1832.



Fig. 11.1. Mierlo-Luchen fase 3. Overzicht structuur van huis 8001 op vlak 1. Schaal 1:200.

<sup>152</sup> Arts 2020, 175.

### 11.2.2 GREPPELS

GREPPEL 14001 / S15.187; S16.136; S17.92; S18.55; S19.33; S19.44 (fig. 11.2-3)

Greppel 14001 loopt vanuit het noordwesten (werkput 15) 49 meter richting het zuidoosten (werkput 19), waar de greppel afbuigt naar het oosten. Hier wordt de greppel oversneden door greppelstructuur 14002. Deze oversnijding was in het veld echter moeilijk vast te stellen door de donkere humeuze vullingen. In het kader van de fasering wordt greppel 14001 nu tot de oudste fase gerekend en 14002 tot de kort daarop volgende fase 2.

Na de oversnijding lijkt een opening aanwezig te zijn, aangezien de greppel hier niet in het vlak is waargenomen. Na ca. 6 m loopt de greppel weer verder (S19.33) en wordt het vlak voor de zuidelijke putgrens van werkput 19 oversneden door greppel 14005. Het verdere verloop van structuur 14001 is niet met zekerheid vast te stellen. Waarschijnlijk vormt een van de sporen S19.12, S19.15, S19.19 of S19.72 de oostkant van de structuur.

De breedte van de greppel ligt tussen de 70 en 160 cm. De diepte varieert. In de noordelijke coupe (p18.11) is de greppel 12 cm diep. Richting het zuiden neemt de diepte geleidelijk toe. In coupe 16.85 heeft de greppel een diepte van 40 cm. Nog zuidelijker neemt de diepte geleidelijk weer af. In coupe 17.29 is de greppel 20 cm diep.

Deze greppelstructuur wordt tot de oudste erfafscheiding van de vindplaats gerekend. Het aangetroffen deel van de greppel is de zuidwestelijke begrenzing van het erf. Het vondstmateriaal bestaat uit 149 scherven van aardewerk en twee fragmenten baksteen. Het aardewerk bestaat voor het grootste deel uit kleine fragmenten van grijsbakkend aardewerk dat vrij ruim in de Late Middeleeuwen gedateerd wordt. Het assemblage lijkt een accumulatie van laatmiddeleeuwse scherven te zijn dat bij het dempen van de greppel deels als opspit in deze structuur terecht is gekomen. Het dempen van de greppel kan dan in late 15de eeuw geplaatst worden. De begindatering ligt vermoedelijk nog in de 14de eeuw.

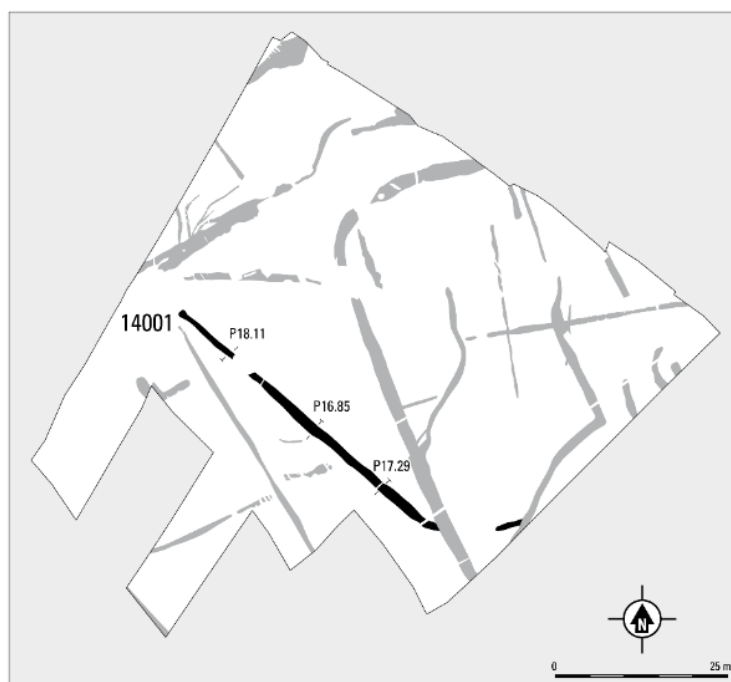


Fig. 11.2. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14001.

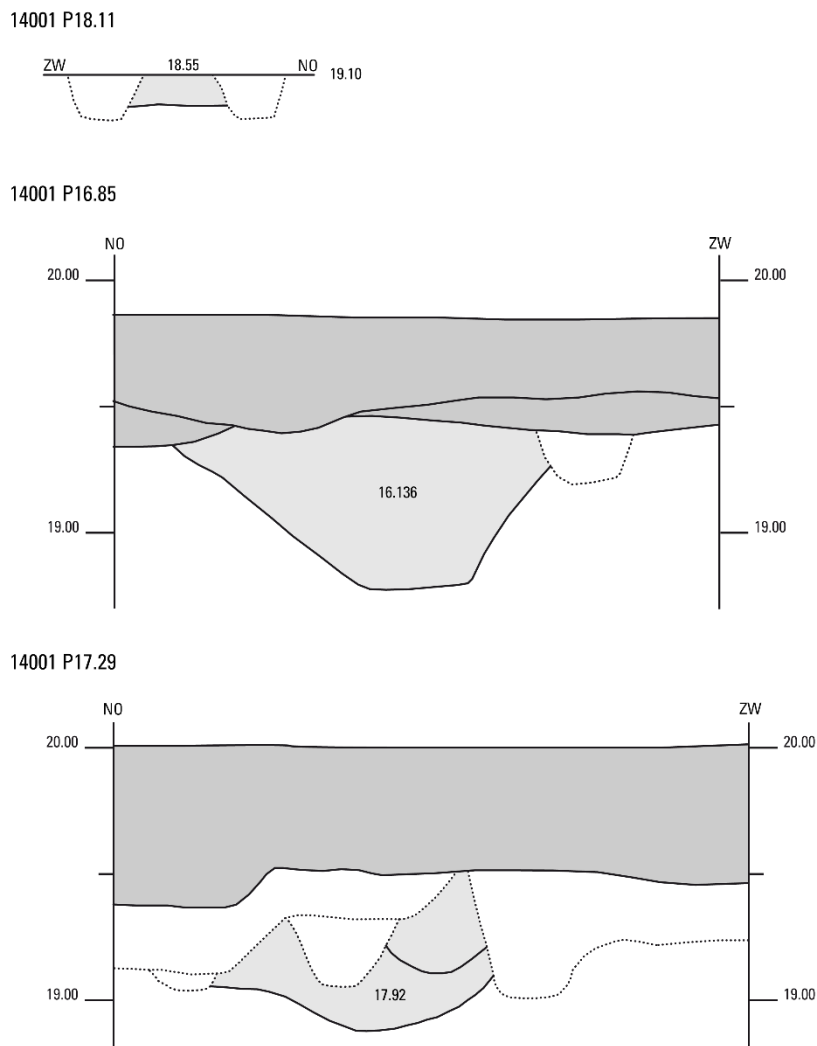


Fig. 11.3. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14001. Schaal 1:30.

#### GREPPEL 14002 / S16.19; S17.70; S18.106; S19.43 ((fig. 11.4-5)

Greppelstructuur 14002 loopt vanuit de zuidelijke punt van het onderzoeksgebied richting het noordwesten en maakt na ca. 55 m een haakse bocht richting het noordoosten. Vervolgens loopt de greppel in ieder geval nog ca. 23 m door tot aan noordelijke rand van werkput 16. De structuur oversnijdt greppel 14001 en waterput 7004. Zelf wordt het oversneden door waterputten 7002 en 7005. Het is ook mogelijk dat een van de fases van greppel 14005 of een van de sporen S19.12, S19.15, S19.19 of S19.72 onderdeel is van structuur 14002. Gezien de breedte van greppel 14002 ligt dit echter niet voor de hand.

De breedte van de greppel ligt tussen de 1.30 m en 2.50 m. Het grootste deel van de greppel heeft een breedte rond de 2 m. De diepte varieert van 56 cm in het noorden tot 40 cm in het zuiden. Er zijn meerdere lagen te onderscheiden in de vulling. Donkerbruine humeuze lagen worden afgewisseld met dunne lagen lichtgeel zand. De greppel heeft minstens twee fases gehad (fig. 11.5).

De dertig scherven die in de greppel zijn aangetroffen komen overeen met het materiaal uit greppel 14001. Gezien de oversnijding met greppel 14001 moet greppel 14002 echter jonger zijn, waardoor het in ieder geval niet ouder zal zijn dan laat 15de-eeuws. De oversnijding met waterput 7002 maakt aannemelijk dat het vóór de 17de eeuw al in ongebruik geraakt was. Daarom wordt uitgegaan van een datering in de periode 1475-1600.

In het zuiden van het opgravingsgebied kwamen bij het machinaal afwerken van de greppel paalkuilen onder de greppel tevoorschijn (S19.159, S19.161 en S19.162). Deze paalkuilen liepen 16 tot 32 cm door onder de greppel. Deze greppel maakt deel uit van de tweede fase van het erf.

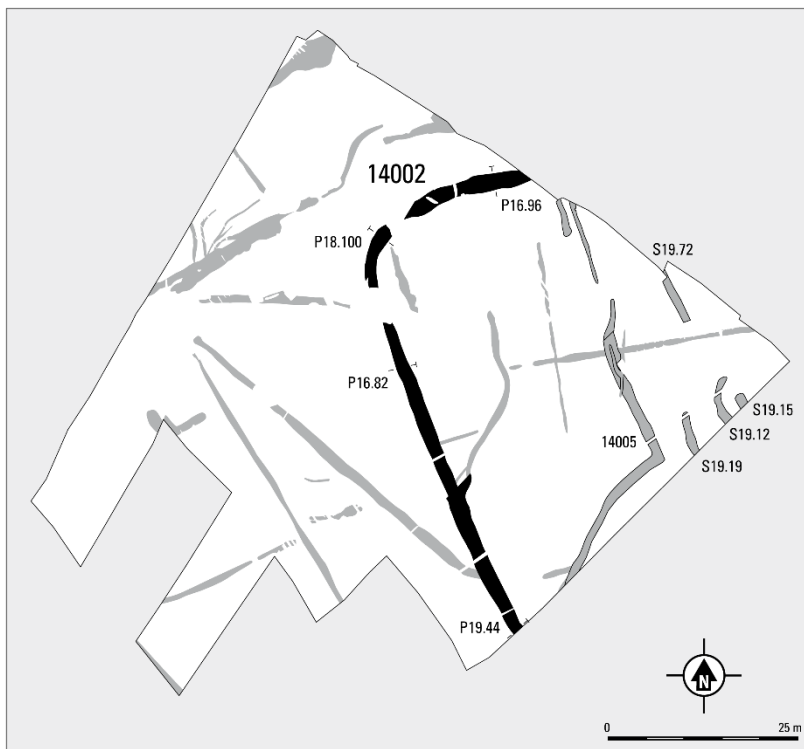
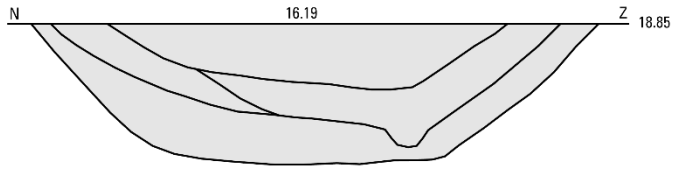


Fig. 11.4. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14002.

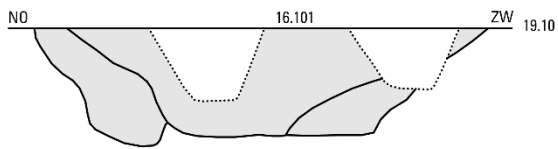
14002 P16.96



14002 P18.100



14002 P16.82



14002 P19.44

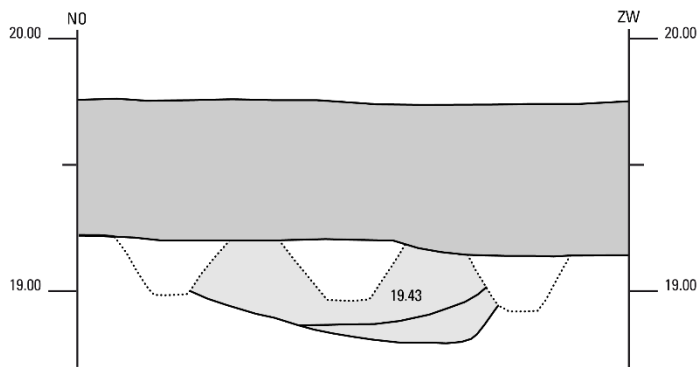


Fig. 11.5. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14002. Schaal 1:30.



### GREPPEL 14003 / S17.65 (fig. 11.6-7)

Het is onduidelijk bij welke fase van het erf greppel 14003 hoort. De greppel loopt van het noorden richting het zuiden en buigt dan af naar het zuidwesten. Dezelfde oriëntatie is te zien bij greppelstructuur 14005, welke ca. 20 m meer naar het zuidoosten ligt. Op de oriëntatie na is er geen verband aangetroffen tussen beide greppels.

Greppel 14003 heeft een lengte van ca. 25 meter, gemeten vanaf het noordelijke punt van de greppel tot de oversnijding of aftakking met structuur 14002. In het veld was geen oversnijding waarneembaar en leek 14003 een aftakking te zijn van 14002. Het zou kunnen dat structuur 14003 dienst heeft gedaan als afwatering van het terrein. De greppel is slechts 14 cm diep. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen.

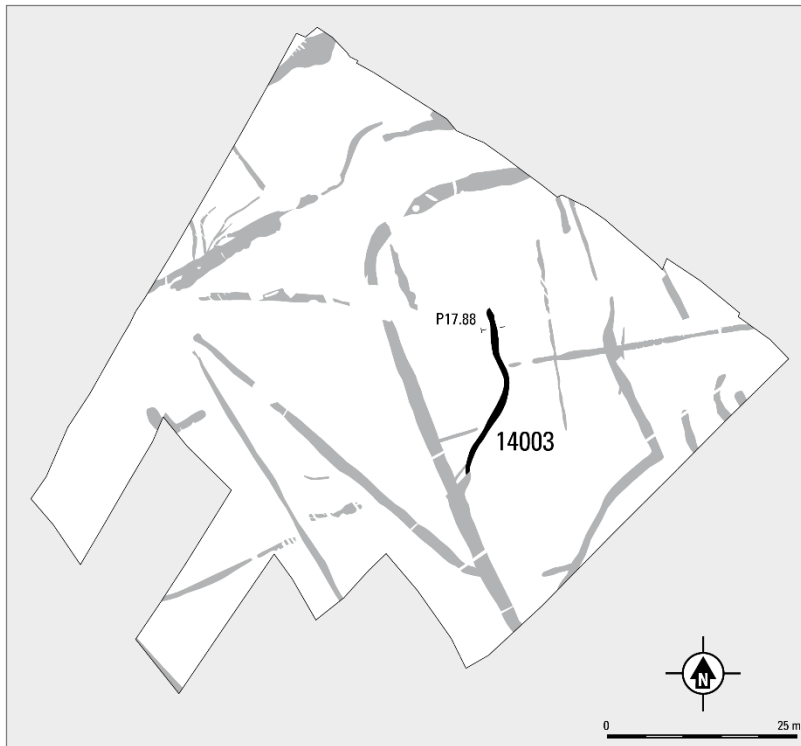


Fig. 11.6. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14003.

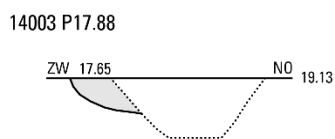


Fig. 11.7. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14003. Schaal 1:30.

### GREPPEL 14004 / S15.188; S16.176; S17.105; S18.60 (fig. 11.8-9)

Greppel 14004 is gelegen in het zuidwesten van het onderzoeksgebied en loopt in noordwest-zuidoostelijke richting. In werkput 16 oversnijdt deze greppel enkele kuilen en lijkt in werkput 15 greppel 14001 bijna te raken, beide sporen lopen hier echter ten einde.

De greppel heeft binnen het opgegraven areaal een lengte van 38 meter, maar is in het zuidoosten niet begrensd. In realiteit zal de greppel dus verder door hebben gelopen. De greppel heeft een diepte variërend van 32 centimeter in het zuidoosten tot 9 centimeter in het noordwesten, waar hij de greppel

einde loopt. Wat vondstmateriaal betreft is in deze greppel voornamelijk roodbakend aardewerk aangetroffen. Ook zijn enkele scherven steengoed met oppervlaktebehandeling en twee scherven grijsbakend aardewerk uit de greppel afkomstig. Op de scherven grijsbakend aardewerk na dateert het vondstmateriaal voornamelijk rond de 18de eeuw. Deze greppel maakt deel uit van de derde en vierde fase van het erf en vormt daarin de westelijke begrenzing.



Fig. 11.8. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14004.

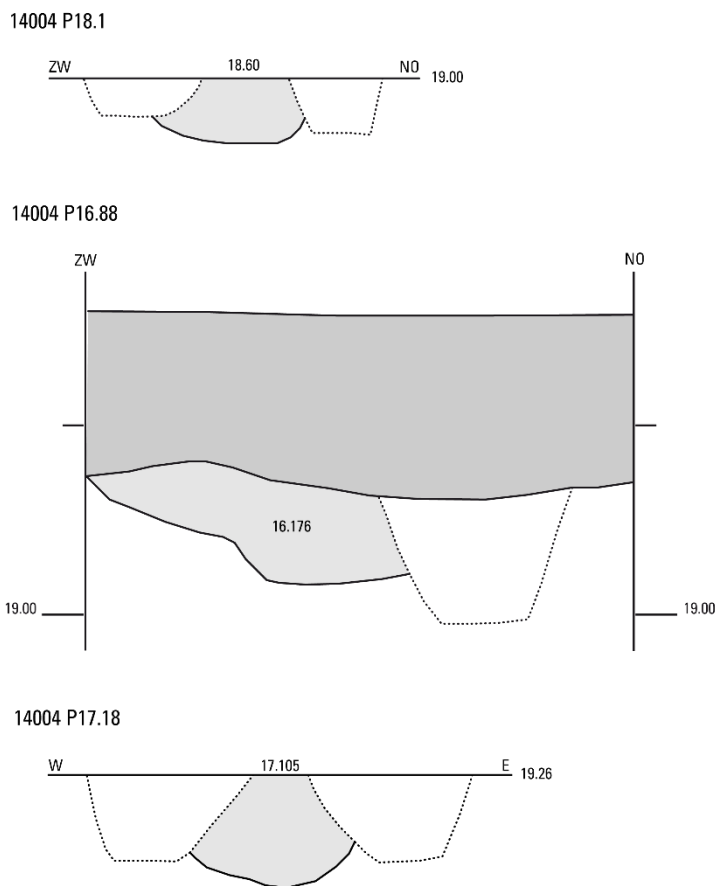


Fig. 11.9. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14004. Schaal 1:30.

#### GREPPEL 14005 / S17.4-5; S17.156; S19.20 (fig. 11.10-11)

Greppel 14005 is gelegen in het westen van het plangebied en loopt vanuit het Noorden in zuidoostelijke richting. Na ca. 35 meter maakt de greppel een rechte hoek waarna deze in zuidwestelijke richting doorloopt en licht afbuigt richting het zuiden. Hier verdwijnt de greppel buiten het opgegraven areaal. De greppel oversnijdt structuur 14007 in werkput 19. In werkput 17 vindt een korte onderbreking van de greppel plaats, waar het zuidelijke deel afbuigt en het noordelijke deel in twee banen verder gaat, die vermoedelijk een andere fase vertegenwoordigen.

In totaal is de greppel over een lengte van ca. 50 meter in het vlak gevolgd. De greppel is op verschillende plaatsen gecoupeerd en heeft een diepte variërend van 14 tot 36 centimeter. De breedte van de greppel in het vlak varieert tussen de 50 en 180 centimeter.

Het vondstmateriaal dat afkomstig is uit deze greppel is zeer gevarieerd. Het grootste deel bestaat uit roodbakkend aardewerk, maar ook scherven grijsbakkend, witbakkend en steengoed met oppervlaktebehandeling zijn in deze greppelstructuur aangetroffen. Vanwege de grote variatie aan dateringen behorend aan dit aardewerk is een datering op basis van het vondstmateriaal moeilijk te geven. Waarschijnlijk is de greppel lang in gebruik geweest,

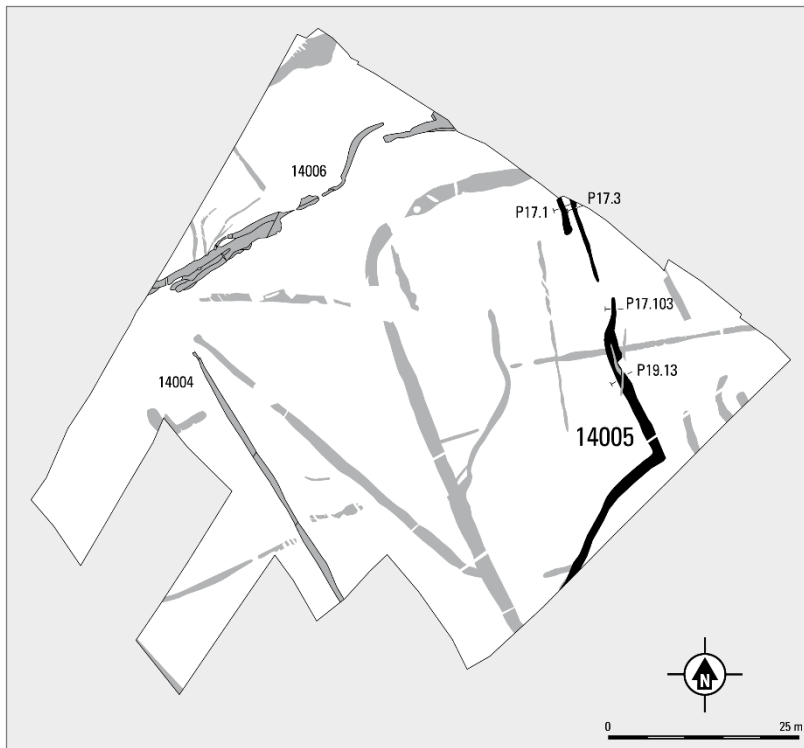
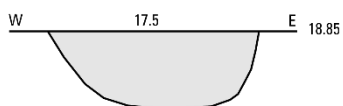


Fig. 11.10. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14005.

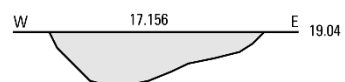
14005 P17.1



14005 P17.3



14005 P17.103



14005 P19.13

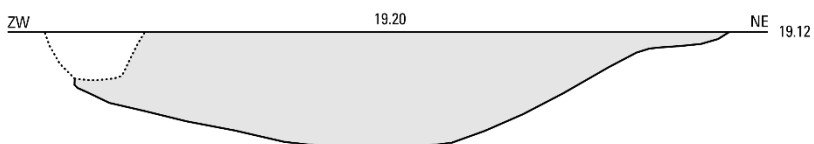


Fig. 11.11. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14005. Schaal 1:30.

GREPPEL 14006 / S15.119-121; S15.132; S15.136; S18.6; S18.13-14; S18.16; S18.66 (fig. 11.12-13)

Deze greppel is gelegen in het noorden van het plangebied en loopt in zuidwest-noordoostelijke richting. In het westen loopt de greppel al snel vrij breed uit en is hier in de coupe 130 cm breed. Richting het noorden is de greppel smaller en wordt deze op ca. 18m van de westelijke putrand oversneden door waterput 7003. De greppel loopt dan nog 2.5 meter door om vervolgens voor ca 1.5 m onderbroken te worden. Hierna loopt de greppel verder, langs de waterputten 7007 en 7008. Omdat de greppel in het profiel (P18.122) van de waterputten niet is waargenomen, kan op basis van oversnijding geen uitspraak worden gedaan over de verhouding tussen de greppel en deze waterputten. De greppel buigt vervolgens af richting het noorden, waar deze tak ophoudt. Ten zuiden hiervan vervolgt de greppel zijn weg, waar deze na 10 meter in de putrand verdwijnt.

De greppel is in het vlak voor 46 meter gevolgd, hemelsbreed (west-oost) over een afstand van 40 meter. De breedte ligt in de profielen rond de één meter. De diepte van de greppel varieert tussen de 6 centimeter in het oosten en westen en 40 centimeter in het midden.

Deze greppel heeft relatief veel vondstmateriaal opgeleverd. Het grootste deel bestaat uit roodbakkend aardewerk, maar ook grijsbakkend aardewerk, Hafnerwaar, steengoed met oppervlaktebehandeling en enkele scherven industrieel witbakkend aardewerk zijn aangetroffen. Opnieuw is dit een assemblage met uiteenlopende dateringen. Het meeste aardewerk ligt wat datering betreft echter in de 15de tot 17de eeuw. Een nauwkeurige datering kan echter niet worden gegeven. Deze greppel maakt deel uit van de derde en vierde fase van het erf en vormt daarin de noordelijke begrenzing. Op basis van de coupetekeningen lijkt de greppel meerdere fases te kennen (P15.106/P18.89).

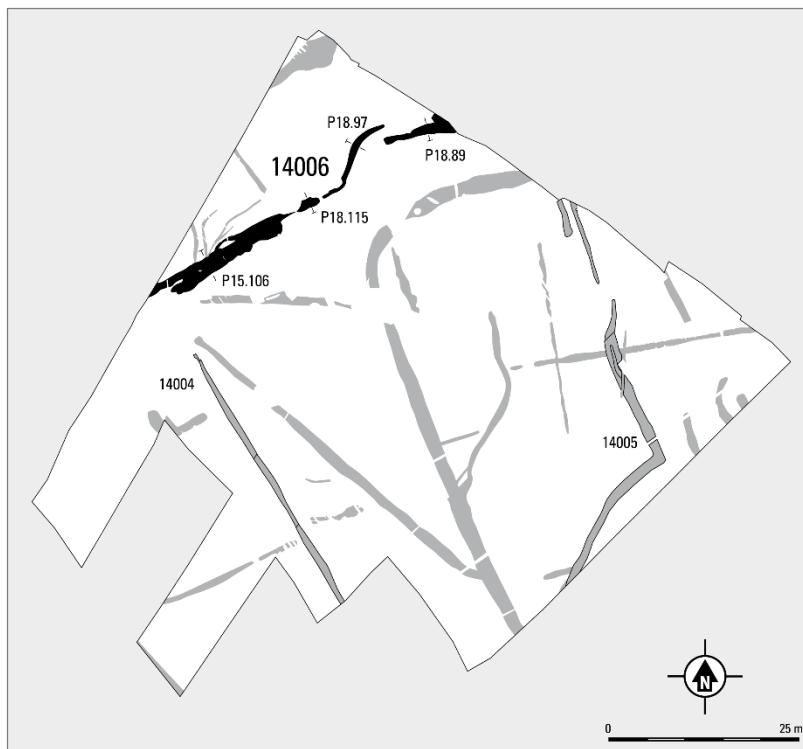


Fig. 11.12. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14006.

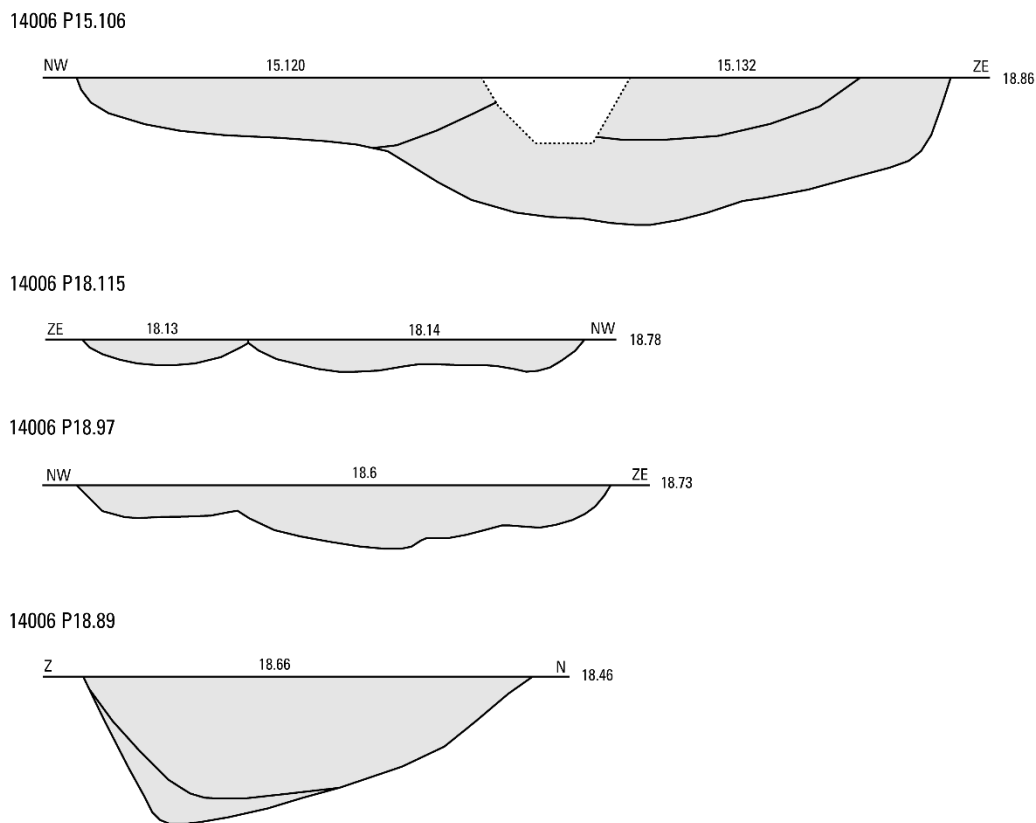


Fig. 11.13. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14006. Schaal 1:30.

#### GREPPEL 14007 / S17.173; S17.185; S19.2 (fig. 11.14-15)

Deze greppel is gelegen in het oosten van het plangebied en loopt in west-oostelijke richting. Het spoor wordt in het vlak oversneden door de greppel S17.33/19.141, maar ook door de greppelstructuur 14005. Langs de noordelijke zijde is een palissade of palenrij ingegraven. Overigens kruist de greppel een andere palenrij, die hier vrijwel haaks op staat. Greppel 14007 ligt in het vlak over een lengte van 32.6 meter en heeft in de profielen een diepte van 20 tot 50 centimeter.

Het vondstmateriaal uit deze greppel betreft een scherp blauwgrijs aardewerk (63 g) en vijf scherven Bijna-steengoed (43 g). Hoewel dit vondstmateriaal (13de – 14de eeuw) vrij vroeg dateert, sluit de greppel qua ligging en oriëntatie niet goed aan op de eerste fase. Op basis van de overeenkomstige oriëntatie op de kadastrale kaart lijkt deze eerder tot fase 3-4 te behoren. De ligging komt ook goed overeen met de perceelsgrens op de kadastrale kaart.

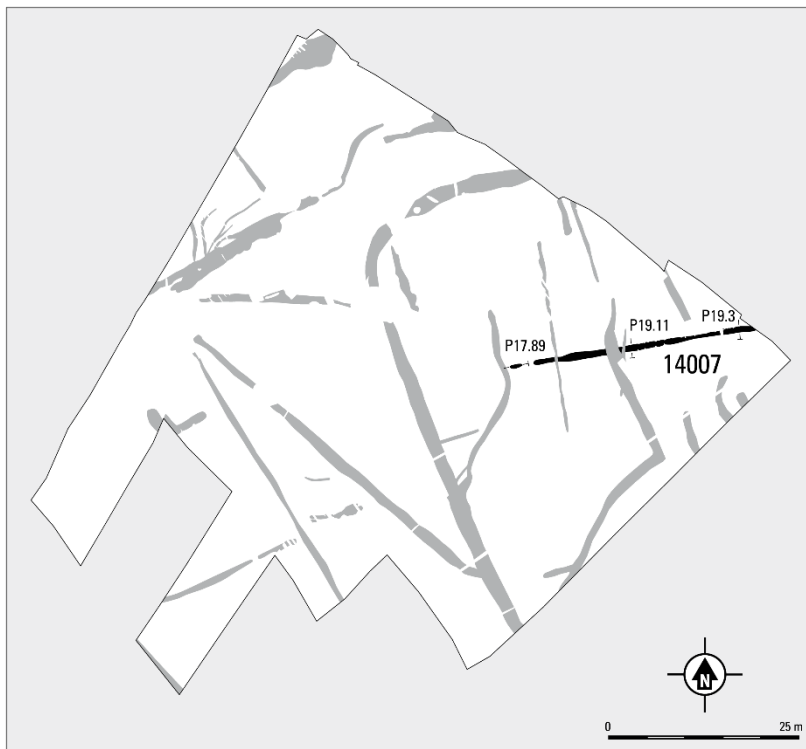


Fig. 11.14. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14007.

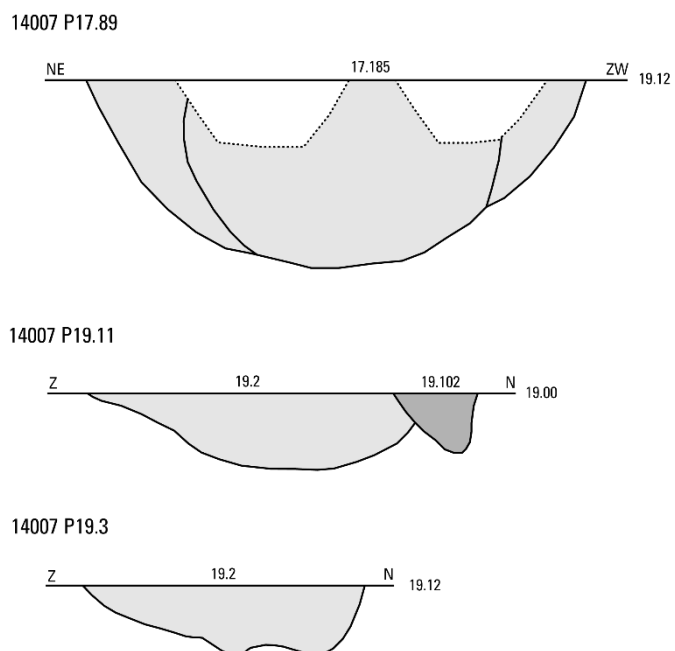


Fig. 11.15. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14007. Schaal 1:30.

GREPPEL 14008 / S16.183-184; S17.106 (fig. 11.16-17)

Greppel 14008 is gelegen in het zuiden van het onderzoeksgebied. De greppel loopt langs de zuidwestelijke putrand en lijkt, buiten het onderzoeksgebied, een rechte hoek te maken richting het noordoosten. Hier is de greppel weer opgepikt in de put en loopt hij ca. 13 m door waar de greppel voor 80 cm onderbroken wordt en daarna voor 5.5 m wordt vervolgd. De greppel is 70 tot 80 centimeter breed en heeft in de profielen een diepte van 15 tot 24 centimeter. Uit de greppel is geen vondstmateriaal afkomstig.

Perceelsgreppels behorende tot fase 3-4, evenals greppel 14007 komen in de ligging en oriëntatie overeen met de kadastrale kaart. Er is geen vondstmateriaal op basis waarvan een nauwkeurigere datering geven kan worden.

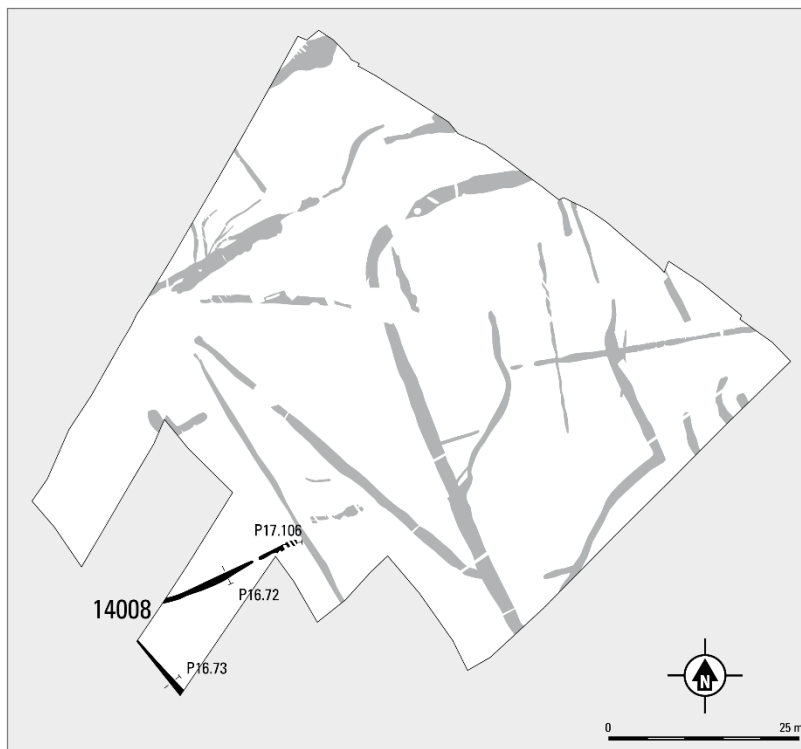


Fig. 11.16. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14008.

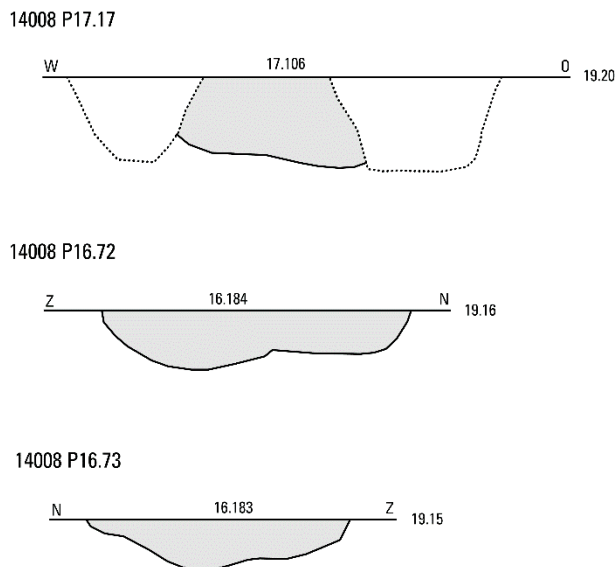


Fig. 11.17. Mierlo-Luchen fase 3. Coupes over structuur 14008. Schaal 1:30.



### 11.2.3 WATERPUTTEN

De beschrijvingen beginnen met het kopje *onderzoek* en eindigen met *verdwijnen van de constructie* en *vondsten en datering*. Het spoor wordt echter voornamelijk beschreven onder de kopjes *kuil* en *constructie*, respectievelijk gewijd aan de waterput als grondspoor en aan de bekisting van de put.

#### WATERPUT 7001 / S18.2 (fig. 11.18)

##### *Onderzoek*

Deze waterput bevond zich in het noorden van werkput 18. Het spoor oversneet S18.3. In het veld leek het waarschijnlijk dat S18.3 onderdeel was van een serie overlappende waterputten. Het was niet mogelijk om alle waterputten gelijktijdig op een verantwoorde wijze te couperen. Daarom is de coupe van S18.2 niet op de oversnijding met S18.3 gezet maar over het breedste deel van het spoor.

De coupe is machinaal gezet, waarbij eerst laagsgewijs is verdiept tot ongeveer 1.5 m onder het vlak. Vervolgens is de coupe getekend. Hierna is het andere deel van het spoor laagsgewijs verwijderd. Het hierdoor ontstane tussenvlak is ook gedocumenteerd. Deze werkwijze is herhaald tot ca 2.5 m onder vlak 1, omdat het profiel van de waterput op dit punt instabiel werd. Vanaf vlak 3 is het onderste deel van de waterput gecoupeerd. Er kon machinaal worden gecoupeerd tot op het hout. Daarna is geprobeerd handmatig het hout vrij te leggen, maar door het opkomende grondwater was dit slechts beperkt mogelijk. Nadat de coupe gedocumenteerd was is het hout machinaal verzameld. Handmatig verzamelen was geen optie door het opkomende grondwater.

##### *Constructie*

De waterput had op het eerste vlak een licht ovale vorm met een maximale diameter van 4.75 m. Op dit vlak was enkel de insteek en de kern van de put goed zichtbaar. In de coupe bleek de put opgebouwd te zijn uit plaggen. Deze plaggen waren door de donkere vulling van de kern op vlak 1 niet goed te onderscheiden. In de noordwest-zijde van de put was de opbouw van plaggen nog intact, in de zuidoost kant van de put was het bovenste deel van de plaggen ingestort. Een deel van deze plaggen lag in het midden van de put kort onder vlak 2.

De plaggen zijn gestut op houten planken. Deze planken lagen noord-zuid georiënteerd over een breedte van ca. 1.60 m. De planken hebben een dikte van ongeveer 4 cm.

De kern van de put heeft op het smalste deel een diameter van 80 cm, gemeten vanaf de binnenkant van de plaggen. De plaggen zelf zijn gemiddeld 10 cm dik en variëren in breedte. De put heeft een diepte van 2.70 m.

##### *Vondsten en datering*

Het opgraven van deze waterput heeft vijf scherven aardewerk (75 g), drie stuks baksteen/dakpan (589 g) en één metalen object (1 g) opgeleverd. Daarnaast zijn 18 stukken hout verzameld en zijn drie zadenmonsters genomen voor macrobotanisch onderzoek.

Het aardewerk uit deze waterput bestaat uit vier scherven roodbakkend aardewerk en één scherf blauwgrijs aardewerk van het baksel Elmpeter waar. Dit is allen afkomstig uit laag 1 van de kern. De datering van de scherven komen onderling niet goed overeen waardoor het niet mogelijk is een goede datering te geven van de waterput. Op basis van de ligging van de waterput ten opzichte van het erf kan aangenomen worden dat het tot fase 4 (1700-1900) behoort.

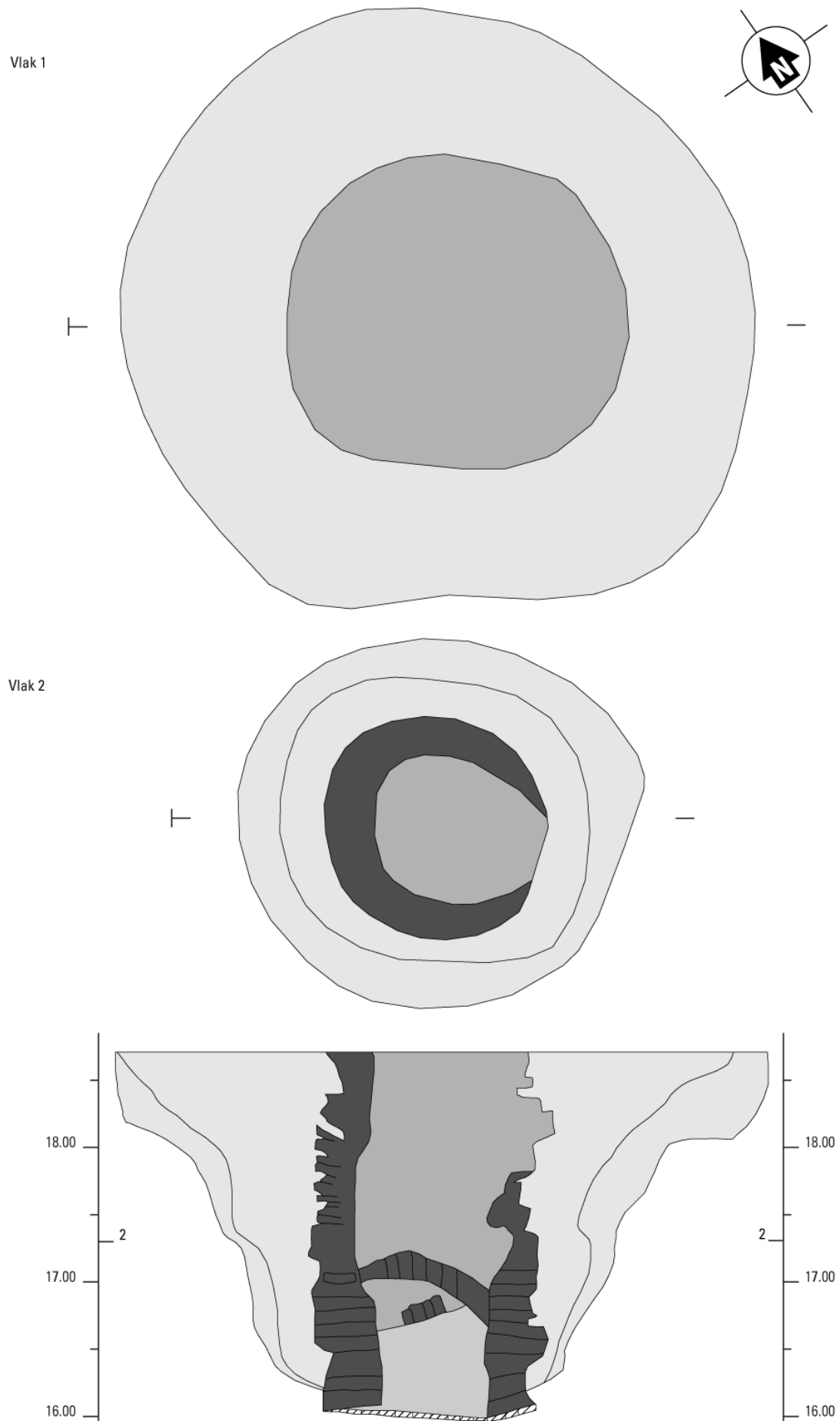


Fig. 11.18. Mierlo-Luchen fase 3. Tekeningen van waterput 7001.

## WATERPUT 7002 / S16.100 (fig. 11.19-20)

### *Onderzoek*

De waterput bevond zich ongeveer halverwege werkput 16. De put oversnijdt een greppel (S16.101), en wordt zelf oversneden door een paalkuil (S16.120). De paalkuil lijkt te dicht op de waterput te zitten om een putmik te zijn. De waterput is machinaal gecoupeerd op dezelfde wijze als de andere waterputten. De put is in vier vlakken gedocumenteerd, waarbij het laatste vlak wordt gevormd door het wagenwiel dat onder in de put werd aangetroffen. Het wagenwiel kon handmatig worden vrijgelegd en in zijn geheel worden verzameld.

### *Constructie*

De waterput had op het eerste vlak een ovale vorm waarvan de diameter tussen de 4.5 en 5.5 m ligt. Op dit vlak zijn vier verschillende lagen onderscheiden, waaronder de kern, de insteek en de opbouw uit plaggen. Uit de coupe bleek dat de plaggen tot de onderkant van de waterput doorlopen en dat ze gefundeerd zijn op een wagenwiel. De plaggen zijn gemiddeld 8 cm dik en maximaal 50 cm lang. De kern van de put heeft op het smalste deel een diameter van iets meer dan 1 m, gemeten vanaf de binnenkant van de plaggen. Het wagenwiel heeft een diameter van 1.42 m en telt 12 spaken. De put heeft een diepte van 2.75 m.

### *Vondsten en datering*

Bij het opgraven van deze waterput zijn 19 scherven aardewerk (1331 g), 18 stuks baksteen/dakpan (2931 g) en één stuk natuursteen (272 g) aangetroffen. Ook zijn 10 stukken hout verzameld en zijn verschillende monsters genomen voor macrobotanisch onderzoek.

Het aardewerk uit deze waterput bestaat voor het overgrote deel uit roodbakkerd aardewerk (17 scherven). Er is één scherp Raeren steengoed aangetroffen. Het meeste aardewerk is in afkomstig uit laag 1 van de kern. Op basis van het aardewerk dateert de waterput tussen 1600 en 1675 na Chr.



Fig. 11.19. Mierlo-Luchen. Het bovenste deel van de coupe over waterput 7002.

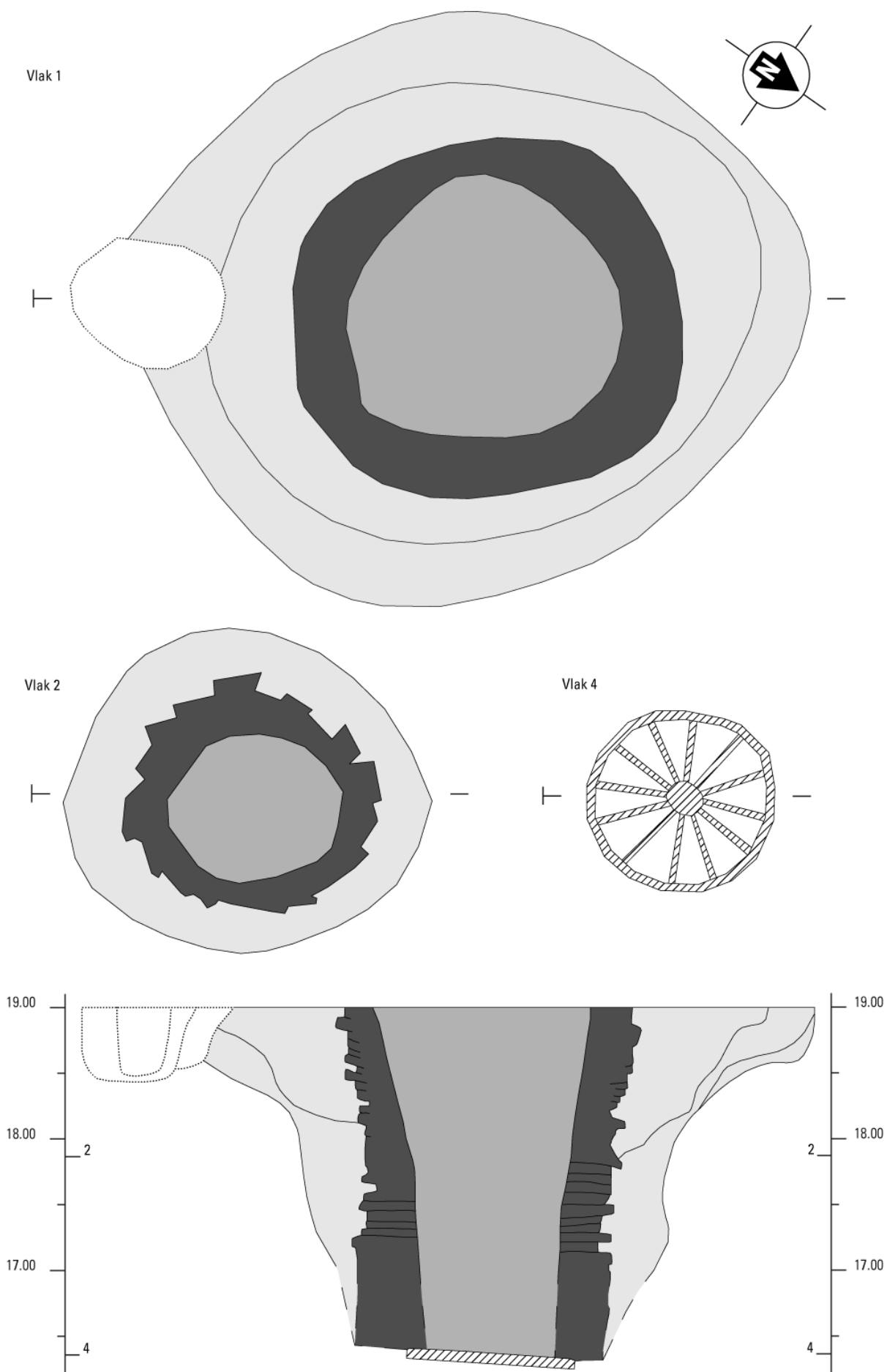


Fig. 11.20. Mierlo-Luchen fase 3. Tekeningen van waterput 7002.  
139

## WATERPUT 7003 / S18.15 (fig. 11.22–23)

### *Onderzoek*

De waterput is tijdens de aanleg van werkput 15 als zodanig herkend (S15.86). Slechts de helft van de waterput was vrijgelegd binnen werkput 15. Er is gekozen om de waterput in zijn geheel bloot te leggen tijdens de aanleg van de naastliggende werkput 18. Hierbij zijn ook waterputten 7007 en 7008 (S18.10 in vlak 1) geheel blootgelegd. Waterputten 7007 en 7008 worden oversneden door 7003. Het was niet mogelijk om alle drie de putten tegelijk te couperen. Waterputten 7007 en 7008 zijn daarom eerst gecoupeerd en afgewerkt, voordat 7003 werd gecoupeerd.

De noordelijke helft is ongeveer een meter verdiept. Het profiel is getekend en gefotografeerd. In het profiel was nog een restje plaggen te zien. Daaronder was een indruk te zien van een houten bekisting. Het hout was hier weggerot. Nadat het profiel was gedocumenteerd is de zuidelijke helft verdiept tot vlak 2. Dit vlak is gefotografeerd en ingemeten. Het hout was deels zichtbaar in de kern. Vanaf vlak 2 is de zuidelijke helft weer verdiept. Al snel werd duidelijk dat de bekisting uit een houten ton bestond. De ton bestaat uit planken met daaromheen een houten strip die horizontaal om de ton heen loopt. Onder deze ton bevond zich nog een tweede ton.

### *Constructie*

De waterput had op het eerste vlak een ovale vorm waarvan de diameter tussen de 4.5 en 5.5 m ligt. Op dit vlak waren de kern en insteek zichtbaar. Later in de coupe bleek dat er op deze hoogte ook nog een restant van een opbouw uit plaggen aanwezig was. De opbouw uit plaggen is vanaf het eerste vlak 50 tot 60 cm dik. Direct daaronder begint de houten bekisting in de vorm van twee tonnen die op elkaar zijn gezet. De bovenste ton is maximaal 90 cm breed en 1 m lang, en staat een aantal centimeter over de onderste ton. Deze ton is ook 1 m lang maar iets smaller, met een maximale breedte van 80 cm. De waterput heeft een diepte van 2.50 m.

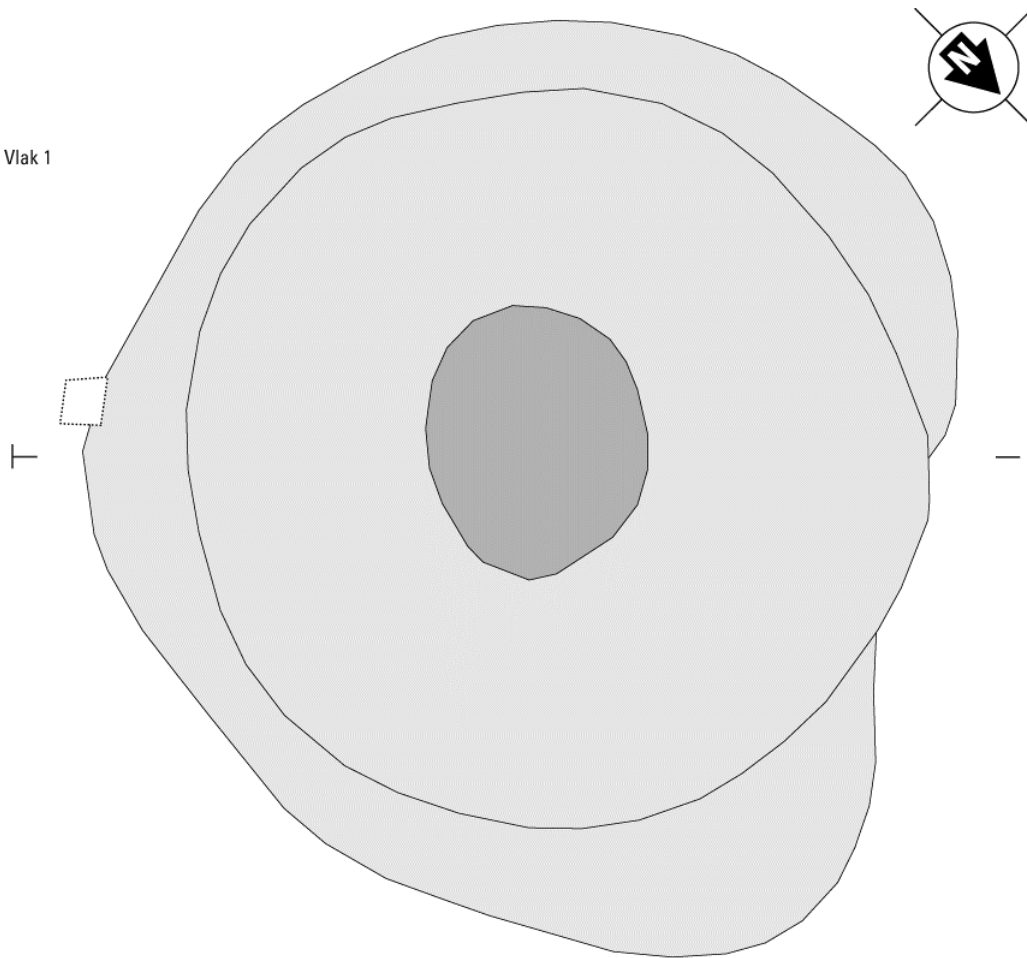
### *Vondsten en datering*

Uit deze waterput is één scherf aardewerk (22 g), één glasfragment (55 g) en één kleipijp (14 g) afkomstig. Verder zijn van de bekisting 56 planken verzameld en is één monster genomen voor macrobotanisch onderzoek. De scherf betreft roodbakkend aardewerk. Op basis van het vondstmateriaal kan geen goede datering van de structuur worden gegeven.



Fig. 11.21. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7003 op het eerste vlak van werkput 18.

Vlak 1



Vlak 2

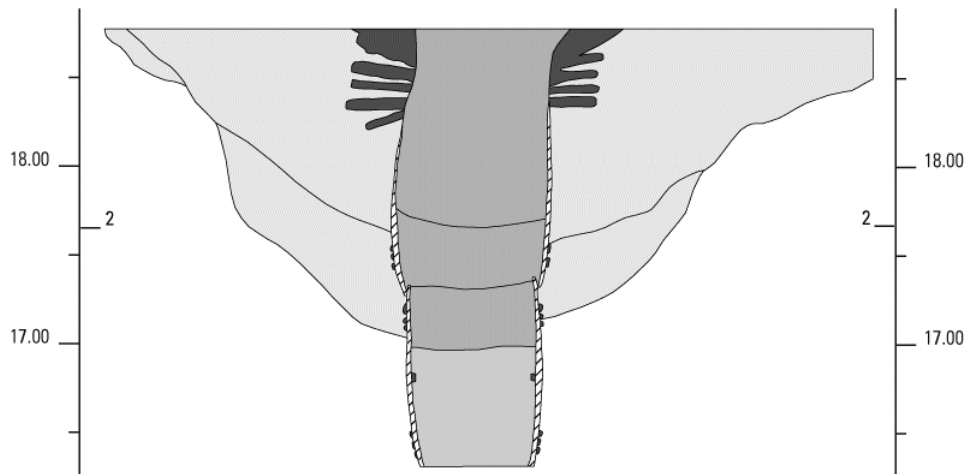
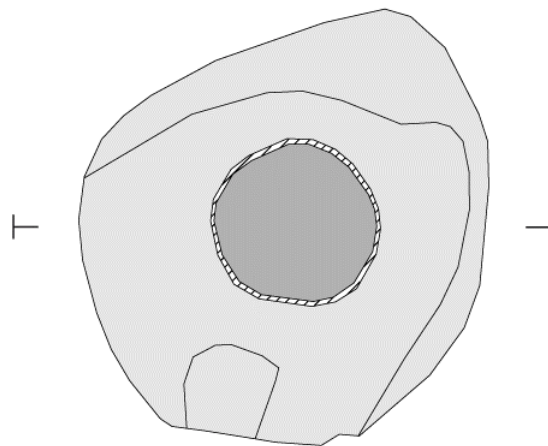


Fig. 11.22. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7003.

## WATERPUT 7004 / S17.211 (fig. 11.23-24)

### *Onderzoek*

De waterput was op vlak 1 niet zichtbaar omdat deze onder de greppel tegen de oostgrens van werkput 17 ligt. Pas tijdens het machinaal afwerken van greppel S17.70 kwam het spoor tevoorschijn op vlak 2. Het was in het veld niet duidelijk of de waterput gelijktijdig met de greppel in gebruik is geweest, of dat de waterput ouder is dan de greppel.

De waterput is gecoupeerd tot ongeveer een meter onder vlak 2. Op dit niveau kwam een intacte opbouw uit plaggen tevoorschijn. Nadat het eerste deel van de coupe gedocumenteerd was is de andere helft verdiept. Hierna is vlak 3 gefotografeerd en digitaal ingemeten.

### *Constructie*

De waterput lag onder greppel S17.70 en had op het tweede vlak een ovale vorm met aan weerszijden een uitsparing, parallel aan bovenliggende greppel. Mogelijk zijn dit dan ook restanten van deze greppel geweest. Op vlak 2 vlak waren de kern en insteek zichtbaar als twee lagen. In het profiel loopt de kuil geleidelijk af met aan de linkerkant één trapsgewijze verspringing net boven 18.00 +NAP. Hier is ook een vlak 3 aangelegd waar een groot deel van de plaggenstapel zichtbaar was.

De plaggen beginnen aan de linkerkant al op ca. 18.75 m +NAP, en rond 18.00 m +NAP is aan weerszijde een duidelijke plaggenstapen zichtbaar. De plaggenstapel is 25 tot 37 cm breed. Onder in de waterput zijn de plaggen gefundeerd op een bodem van tien houten planken. De waterput heeft hier een breedte van 1.32 m.

### *Vondsten en datering*

Het vondstmateriaal uit deze waterput bestaat slechts uit de tien houten planken waar het geheel op was gefundeerd. Een datering op basis van het vondstmateriaal kan dan ook niet worden gegeven. Het feit dat deze waterput oversneden wordt door greppel 14002 en de ligging bij waterput 7006 maken duidelijk dat deze waterput bij fase 1 hoort en in de Late Middeleeuwen dateert.



Fig. 11.23. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7004 op het tweede vlak in werkput 17.

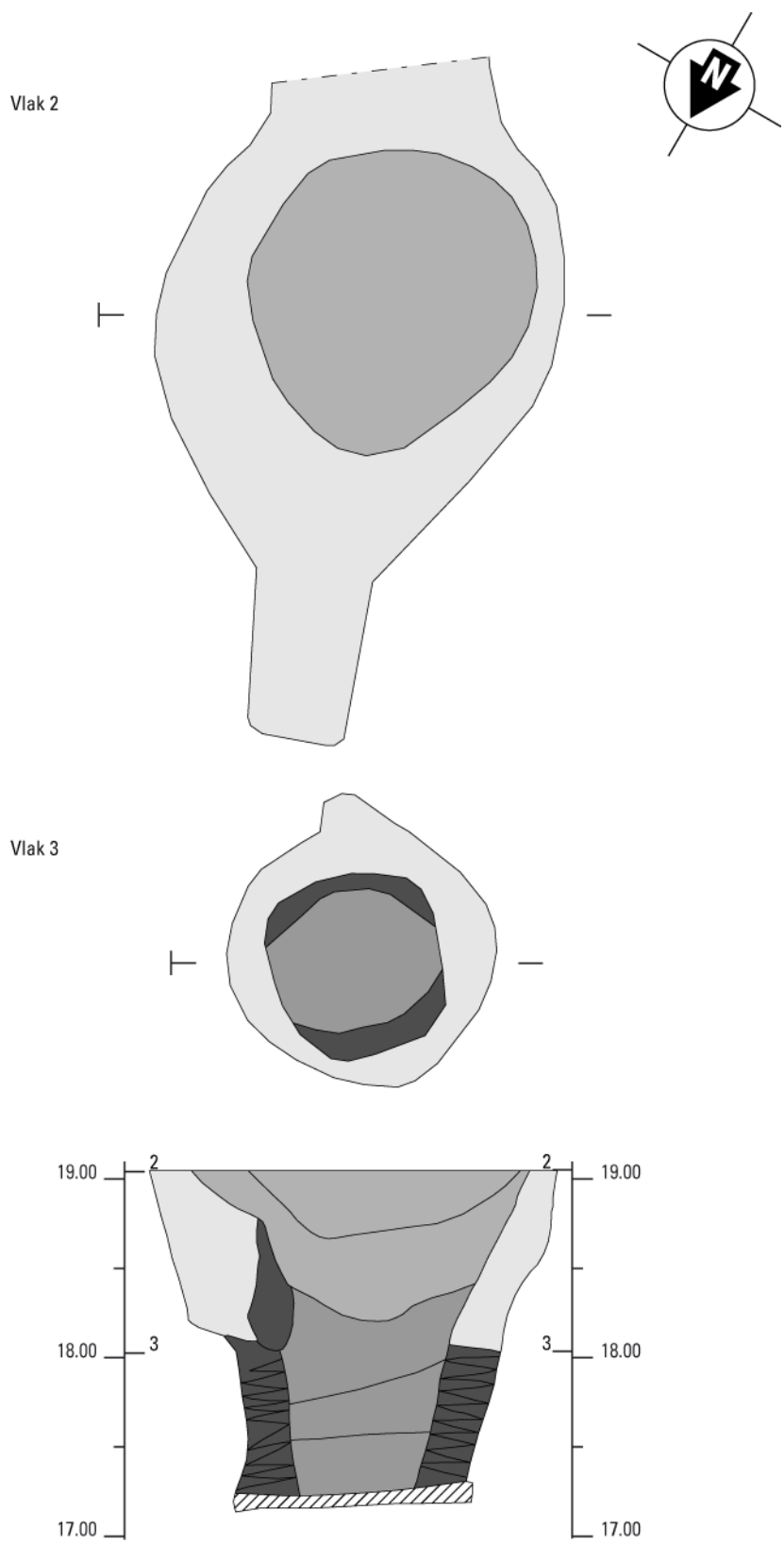


Fig. 11.24. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7004.



## WATERPUT 7005 / S16.75 (fig. 11.25-26)

### *Onderzoek*

Deze waterput is tijdens de aanleg als zodanig herkend en bevindt zich in het noordelijke gedeelte van werkput 16, tegen de putwand naar werkput 18. De waterput wordt oversneden door een greppel (S16.19) die deel uitmaakt van structuur 14002 en aan weerszijden van de waterput bevinden zich paalkuilen (S19.113/77/116). Het spoor is gecoupeerd langs de zuidwestelijke zijde. Ter hoogte van de eerste plagen is het profiel gedocumenteerd waarna op dit niveau een vlak 2 is aangelegd. Vervolgens is langs dezelfde zijde verdiept tot opdat vlechtwerk zichtbaar werd. Hier is het profiel aangevuld en een vlak 3 aangelegd, waarna het resterende deel van de waterput is gecoupeerd en gedocumenteerd.

### *Constructie*

Deze waterput is relatief breed en was op het eerste vlak rond van vorm met een maximale diameter van 6.1 m. Er waren in het eerste vlak drie lagen zichtbaar als de insteek en kern. In het profiel loopt de insteek geleidelijk af tot een diepte van ca 2.4 m. Deze is geel De kern loopt schuin af tot de plagenstapel en recht daarna naar beneden. Vanaf ca 18.20 m +NAP is de waterput opgebouwd uit plagen van ca. 24 cm in breedte. Onder in de waterput bevindt zich houten vlechtwerk wat wordt omgeven door de plagenstapel.

De vulling van de insteek is geel/grijs gebrokt (laag 3) met aan de linkerkant een donkergrijs/geel gebrokte laag (laag 4). De kern is bovenin grijs gelaagd (laag 1) en blauwgrijs onderin (laag 6) achter het vlechtwerk.

### *Onderzoek*

Uit deze waterput zijn 11 scherven aardewerk (534 g), 3 stuks baksteen/dakpan en één ijzeren spijker (30 g) afkomstig. Daarnaast zijn 12 stukken hout verzameld en zijn drie monsters genomen.

Het aardewerk uit deze waterput bestaat uit acht scherven roodbakend aardewerk, twee scherven van een voorraadpot vervaardigd uit steengoed Langerwehe (type s2-pot-6; datering:1600-1920) en een scherf steengoed. Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput. De waterput kan echter tot fase 3 gerekend worden waardoor de datering in de 17de eeuw zal liggen.



Fig. 11.25. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7005 in werkput 16.

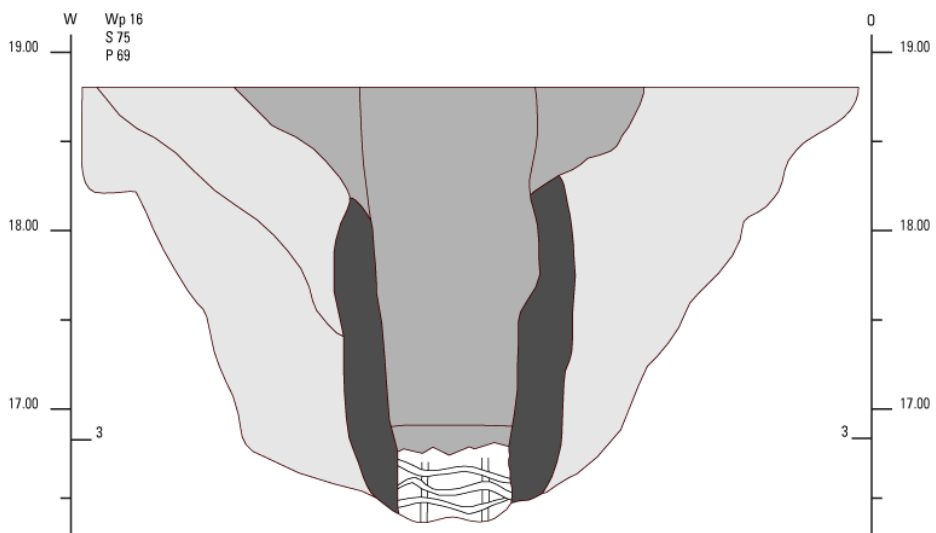
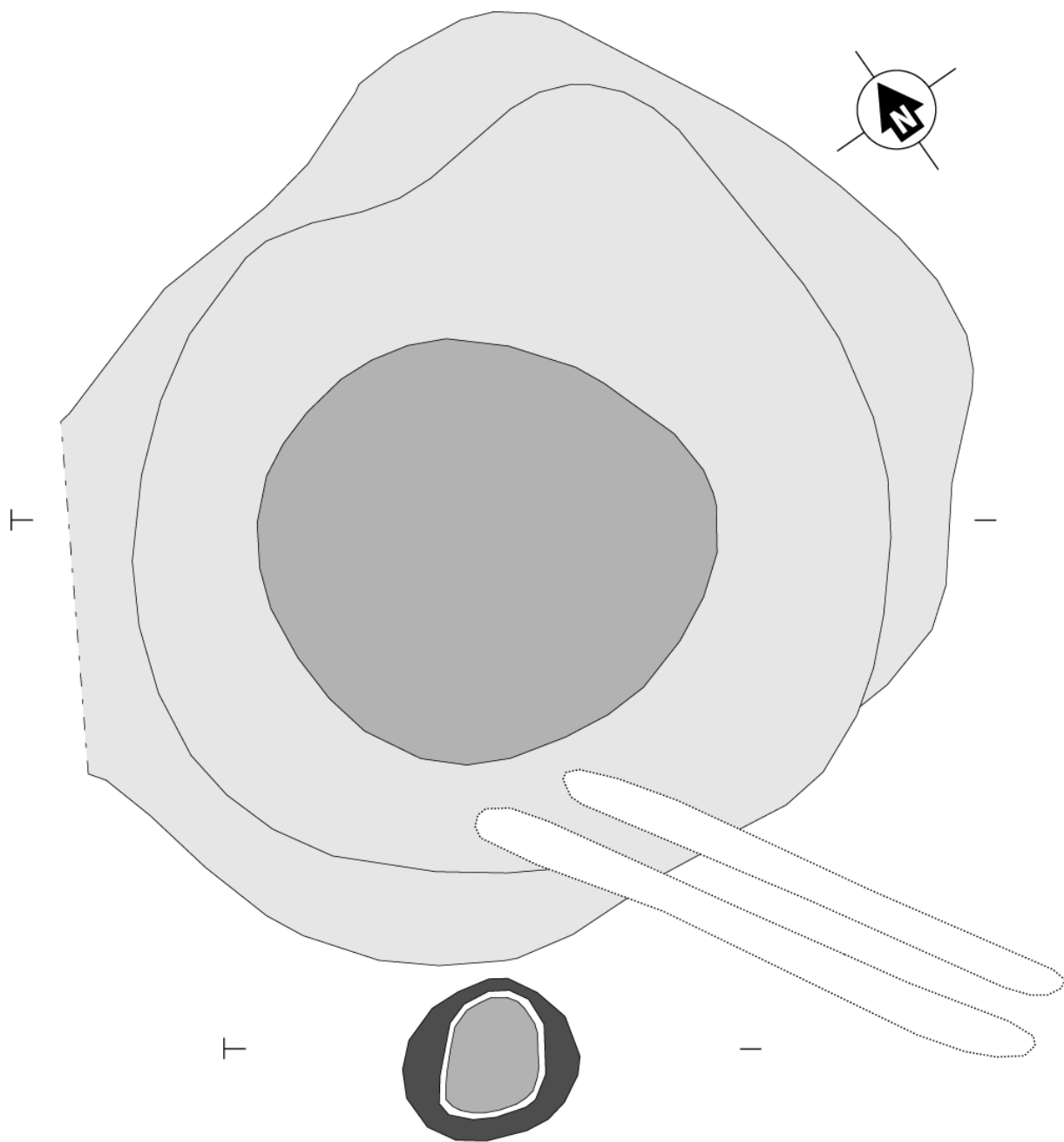


Fig. 11.26. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7005.

## WATERPUT 7006 / S17.90 (fig. 11.27-28)

### *Onderzoek*

Waterput 7006 is gelegen in de zuidelijke helft van werkput 17 en was direct tijdens de aanleg als zodanig herkend. In het eerste vlak waren zowel de insteek, kern als plaggen zichtbaar. De waterput is langs de zuidoostelijke zijde gecoupeerd. Eerst is verdiept tot ca. 17.80 m +NAP, waarna het profiel tot op dit niveau is gedocumenteerd en een tweede vlak werd aangelegd. Daarna is langs dezelfde kant verder verdiept tot de bodem was bereikt, waarna het profiel kon worden aangevuld.

### *Constructie*

De waterput was in het vlak ovaal van vorm, met een maximale diameter van 3.6 m. De insteek loopt enigszins onregelmatig af naar binnen tot een diepte van 16.80 m +NAP. De kern loopt recht naar beneden en de waterput is opgebouwd uit plaggen. Deze zijn tot 46 cm in breedte en lopen door tot aan de onderkant van de waterput, waar ze gefundeerd zijn op houten planken. De planken hebben een dikte van 14 centimeter en de waterput is op de bodem 1.20 m breed.

De insteek van de waterput bestaat uit twee lagen, bovenin lichtgrijs beige gevlekt en onderin beige en bruin gebrokt. De kern bestaat uit vier lagen, beginnend bovenin grijsbruin van kleur, dan een laag donkergrijs oranje gebrokt, een laag donkergrijs met blauwe brokken en onderin een gebrokte, donkerblauw grijze laag met veel hout.

### *Vondsten en datering*

Deze waterput heeft weinig vondstmateriaal opgeleverd. Er is één scherf aardewerk gevonden met een gewicht van 218 gram. Verder zijn vijf stukken hout verzameld en zijn vier monsters genomen voor (macro)botanisch onderzoek.

De aardewerkvondst betreft een scherf grijsbakkend aardewerk en dateert tussen 1350 en 1550. Op basis van deze enkele scherf kan geen goede datering van de structuur gegeven worden. Wel is hij aangetroffen in de onderste laag van de waterput (laag 7).



Fig. 11.27. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7006 in werkput 17.

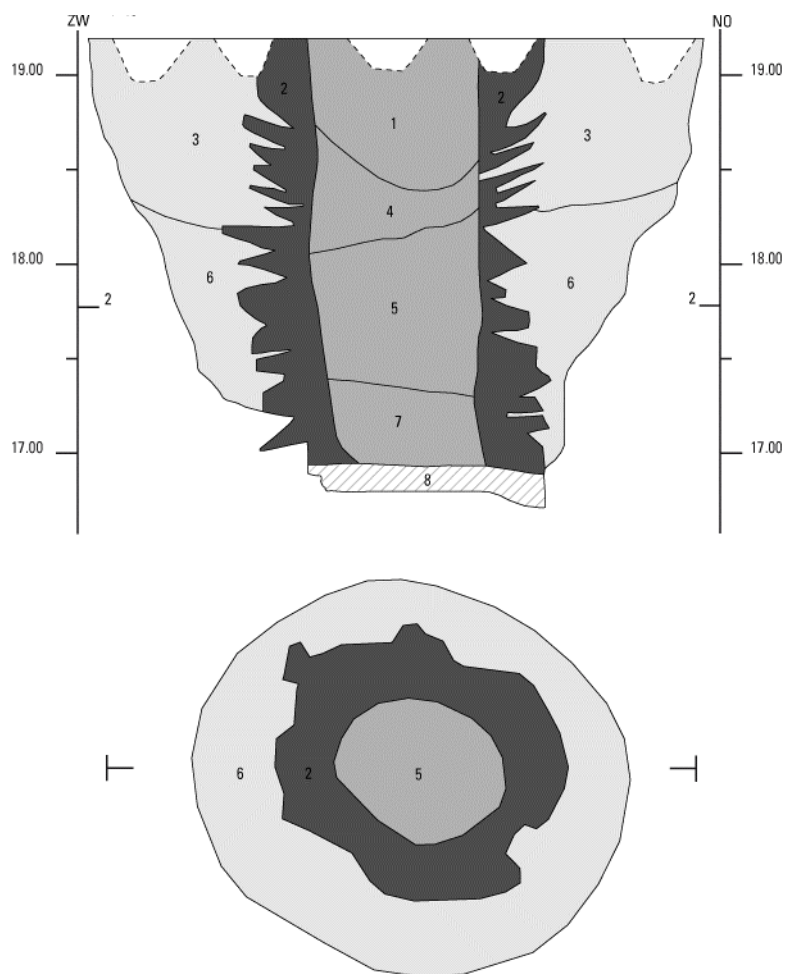


Fig. 11.28. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7006.

#### WATERPUT 7007 / S18.10 (Fig. 11.29-30)

##### *Onderzoek*

Deze waterput is gelegen in het noordelijke deel van werkput 18. Het spoor grenst aan de putwand naar werkput 15 en loopt hier ook in door. In het vlak was het spoor zichtbaar als een groot ovaal spoor, waarvan werd vermoed dat dit een waterput betrof. Bij het couperen langs de noordwestelijke zijde bleek dat het spoor in het vlak een gezamenlijke nazak was over de sporen S18.10, S18.251 (waterput 7008), en S18.252 (ondiepe kuil). In eerste instantie is getracht om de sporen in één keer te couperen. Dit bleek echter omwille van de instabiliteit van de grond en de relatief hoge grondwaterstand niet mogelijk. De bovenste helft van de coupe is in één keer getekend. De onderste helft is in twee delen getekend. Evenwel zijn deze coupes onder hetzelfde P-nummer (P122) geadministreerd.

##### *Constructie*

In het vlak had het spoor een brede, ovale vorm met een maximale diameter van 8.5 m. Dit bleek zoals benoemd een gezamenlijke nazak te zijn over deze waterput en waterput 7008. In het profiel loopt de insteek van de waterput (laag 2/4) geleidelijk af, waarbij de rechterkant verder naar buiten doorloopt. Mogelijk heeft dit te maken met de ligging van waterput 7008, die zich hier bevindt. De insteek van structuur 7007 zou hier dan iets in zijn nagezakt.

De totale diepte van de waterput bedraagt ca 2.6 m (15.95 m +NAP) en vanaf 18.05 m +NAP zijn rondom de kern (laag 3/7) plaggen aangebracht (laag 5) tot 32 cm in dikte. Deze plaggenmantel loopt ca 1.7 m door naar beneden, waar onder de plaggen een ring van vlechtwerk (laag 8) is aangebracht.

Een groot deel van de insteek heeft een donker bruingrijze vulling met brokken wit/lichtgrijs materiaal. Laag 4 is grijs/wit gelaagd en laag 6, een randje insteek, is een rommelig licht bruingrijs. De kern is egaal donkerbruingrijs van kleur, met onderin een lichtgrijze laag welzand (laag 7).

#### *Vondsten en datering*

Het opgraven van deze waterput heeft 18 scherven aardewerk (559 g), één fragment dierlijk botmateriaal (276 g) en één non-ferro metaalvondst (4 g) opgeleverd.

Het aardewerk bestaat voor een groot deel uit roodbakkend aardewerk waarvan verschillende exemplaren Nederrijns zijn. Het overige aardewerk bestaat uit drie scherven steengoed met oppervlaktebehandeling, één scherf industrieel witbakkend aardewerk en één scherf grijsbakkend aardewerk. Het dierenbot betrof de rechter onderkaak van een rund. De metaalvondst een bronzen gespbeugel met middenstijl, gedateerd op 1675-1750 na Chr.

Het aardewerk uit de waterput dateert uit zowel de Late Middeleeuwen (grijsbakkend) als ver in de Nieuwe Tijd (industrieel wit). Echter, omdat het gros van het aardewerk rond de 17de en 18de eeuw ligt lijkt dit een meer voor de hand liggende datering van de structuur. Zeker omdat deze datering goed overeenkomt met de datering van de bronzen gesp uit de insteek van de waterput is dit meer aannemelijk. De twee uitschieters wat betreft datering zijn dan mogelijk intrusief materiaal.



Fig. 11.29. Mierlo-Luchen. Zicht op waterput 7007 (rechts) en waterput 7008 (links) vanuit het noorden op het derde vlak van werkput 18.

#### WATERPUT 7008 / S18.251 (fig. 11.29-30)

##### *Onderzoek*

Deze waterput is gelegen in het noordelijke deel van werkput 18 en is gelegen onder een andere waterput, structuur 7007. Het spoor deelt een gezamenlijke nazakking in het vlak met waterput 7007 en grenst aan

de putwand naar werkput 15. In werkput 15 is dit spoor aangeduid als S15.43. In het vlak was het spoor zichtbaar als een groot ovaal spoor, waarvan werd vermoed dat dit een waterput betrof. Bij het couperen langs de noordwestelijke zijde bleek dat het spoor in het vlak een gezamenlijke nazak was over de sporen S18.10, S18.251 (waterput 7008), en S18.252 (ondiepe kuil). In eerste instantie is getracht om de sporen in één keer te couperen. Dit bleek echter omwille van de instabiliteit van de grond en de relatief hoge grondwaterstand niet mogelijk. De bovenste helft van de coupe is in één keer getekend. De onderste helft is in twee delen getekend. Evenwel zijn deze coupes onder hetzelfde P-nummer (P122) geadministreerd.

#### *Constructie*

De gedeelde nazakking met structuur 7007 had in het vlak een brede, ovale vorm met een maximale diameter van 8.5 m. op vlak 2 was de waterput afzonderlijk te onderscheiden en had deze een maximale diameter van ca 4 m. In het profiel heeft de waterput een brede insteek die geleidelijk afloopt tot een diepte van 2.3 m (17.80 m +NAP). Hier bevindt zich de bodem van de waterput, bestaande uit een wagenwiel. Bij het lichten bleek dit wagenwiel tot een halve meter dieper te liggen dan het in het profiel was waargenomen. Op basis hiervan bedraagt de totale diepte van de waterput ca 2.90 m (tot 18.30 m +NAP). Vanaf een diepte van 18.36 m +NAP begint de pluggenconstructie die is opgebouwd uit pluggen van 16 tot 38 cm breed. Zoals benoemd is de pluggenmantel gefundeerd op een wagenwiel van hout, dat een diameter had van 1.48 m.

De insteek van de waterput was gebrokt en donker-bruingrijs van kleur. De kern was tevens donker-bruingrijs van kleur, maar gelaagd. Binnen de pluggenconstructie kon bovenin van echte pluggen gesproken worden (laag 3), maar onderin leek dit eerder sterk humeuze grond te zijn (laag 4).

#### *Vondsten en datering*

Tijdens het opgraven van deze waterput zijn aangetroffen; 11 scherven aardewerk (672 g), 15 stukken hout en één metaalvondst. Ook zijn twee macrobotanische monster genomen. Uit de waterput is slechts één scherf roodbakkend aardewerk uit een Nederrijns productiecentrum afkomstig (V327-1). Het aardewerk kan geen bijdrage leveren aan de datering van de waterput. De metaalvondst betreft een ijzeren haak met een restant van een houten stok in de schachtkoker (zie par. 8.3). De waterput kan echter tot fase 4 gerekend worden en op basis van de opeenvolging van de verschillende waterputten in deze fase kan aangenomen worden dat waterput 7008 in de 18de eeuw in gebruik geweest is.

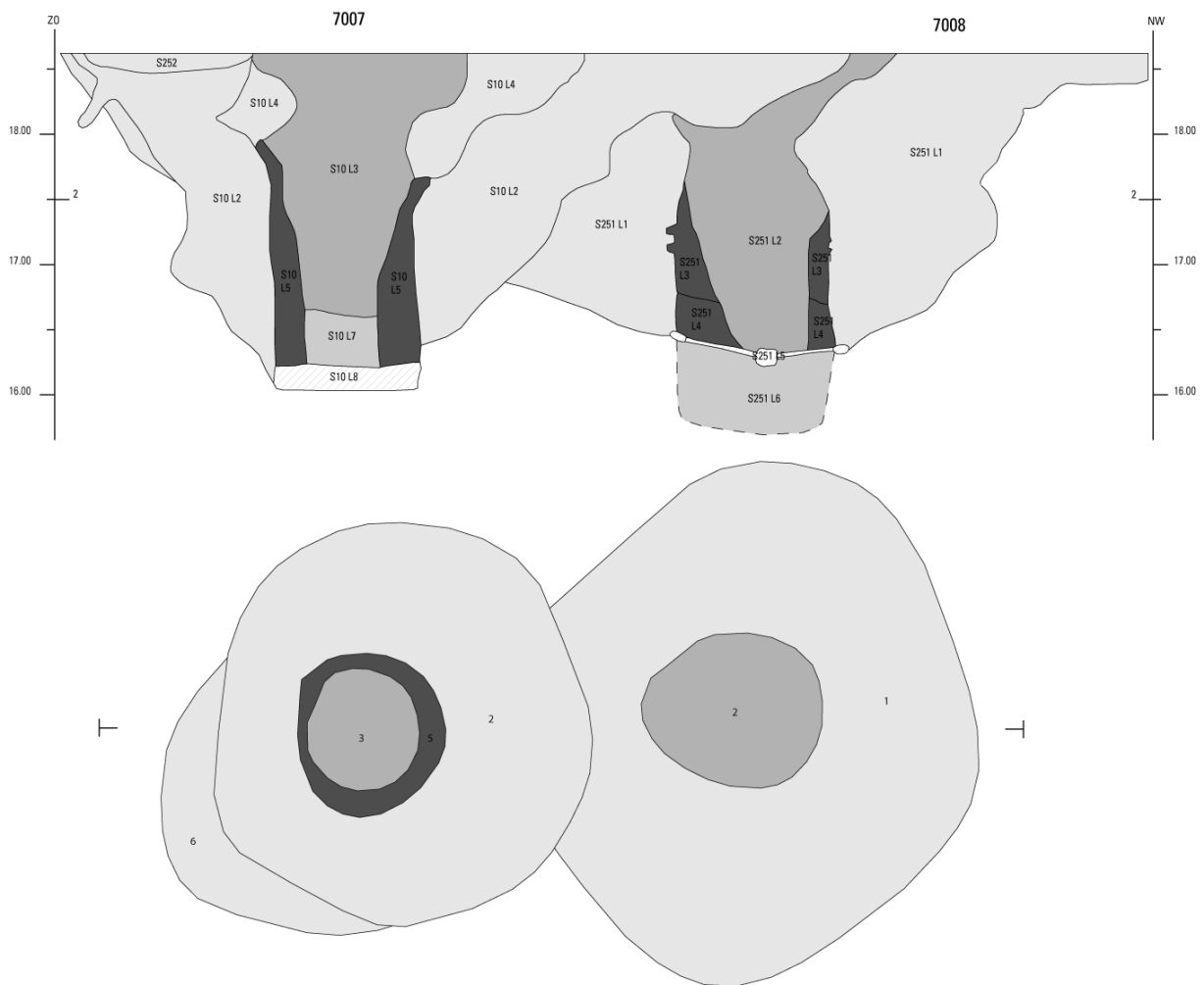


Fig. 11.30. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7007 en 7008.

## WATERKUIL 7009 /S18.3-4 (fig. 11.31)

### Onderzoek

Deze waterput is gelegen in de noordelijke hoek van het onderzoeksgebied. De zuidwestelijke helft van het spoor ligt binnen het opgegraven areaal. Hierdoor kon het spoor goed worden gecoupeerd in de putwand van werkput 18. Het spoor was in het vlak zichtbaar als een zeer brede verkleuring met meerdere lagen en hierop is het spoor machinaal gecoupeerd. Tijdens het couperen bleek de waterput geen constructie te hebben dus kan er gesproken worden over een waterkuil. Daarnaast bleek het naastliggende spoor (S18.4) een eerdere fase van het spoor te zijn die breder is uitgegraven.

### Kuil

De gehele waterkuil manifesteerde zich in het vlak als een breed, rond spoor met een diameter van minstens 9 meter. In het profiel bleek dat deze waterkuil uit twee fasen bestond. De eerste fase, S18.4, is een zeer gelaagde, brede kuil die in het Zuidwesten geleidelijk afloopt naar een diepte van 1.8 meter, 2.92 meter onder maaiveld. De noordwestelijke helft van het spoor wordt oversneden door de tweede fase van de waterkuil, S18.3. Fase 2 is een komvormig spoor met een diepte van ca 1.40 m en ligt tot ca 2.80 m onder het maaiveld. In het noordwesten loopt de kuil geleidelijk af, wat geïnterpreteerd zou

kunnen worden als een soort inloopkuil. Gezien de afscheiding tussen lagen 5/2 en laag 3 zou dit echter ook een restant van de eerste fase (S18.4) kunnen zijn. Het lijkt namelijk dat laag 3 wordt afgesneden door de kuil bestaande uit lagen 1/2/5.

### Vondsten en Datering

Tijdens het opgraven van deze waterput zijn relatief weinig vondsten aangetroffen. Er is één scherf aardewerk aangetroffen met een gewicht van 29 gram en één ijzervondst, met een gewicht van 320 gram. Daarnaast zijn drie pollenbaken geslagen voor macrobotanisch onderzoek in de lagen S3.1/3.5/3.2 en S4.2/4.3/4.6. De scherf betreft een exemplaar steengoed met oppervlaktebehandeling, gedateerd op 1500 tot 1600 na Chr. Op basis van deze enkele scherf kan echter geen goede datering worden bepaald.

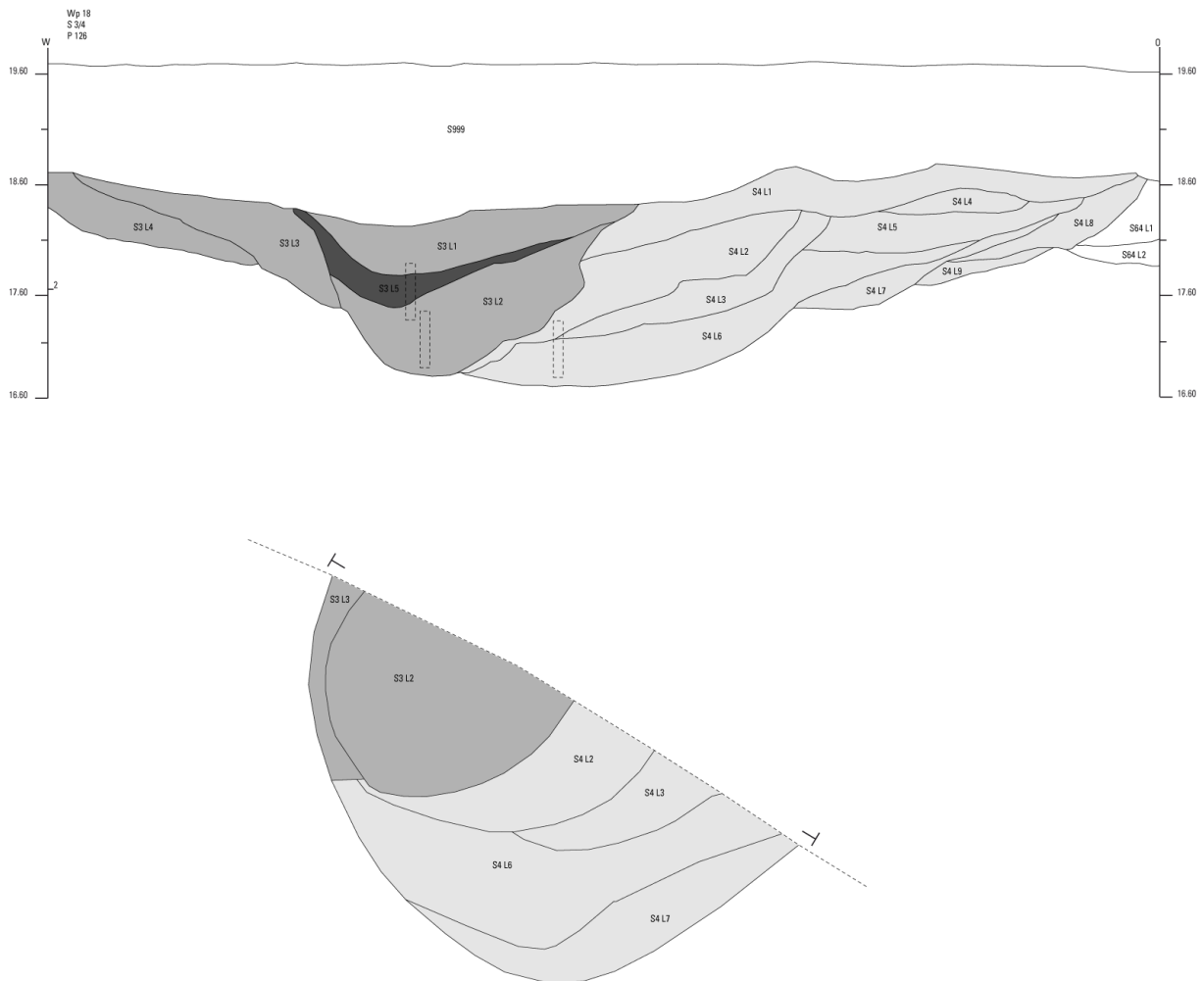


Fig. 11.31. Mierlo-Luchen Tekeningen van waterkuil 7009

### WATERKUIL 7010 / S15.2-256 (fig. 11.32-33)

#### Onderzoek

Deze waterput is gelegen in de uiterst noordelijke punt van het onderzoeksgebied. In het eerste vlak ligt het spoor niet volledig in het vlak en was deze te zien als een brede verkleuring. Bij het couperen van het spoor werd duidelijk dat het om een waterkuil ging. Dit was zeker op vlak 2 goed zichtbaar. Omdat er geen sprake is van een constructie kan niet gesproken worden van een waterput. In het profiel bleek



de waterkuil, net als bij waterkuil 7009 het geval was, uit twee fasen te bestaan. Het spoor is gecoupeerd langs de zuidwestelijke zijde.

### *Kuil*

De kuil bestaat uit twee fasen. De vulling van eerste fase is zeker onderin het spoor een sterk gelaagd. Bovenin het spoor is de vulling overwegend gebrokt met enkele humeuze inclusies. Laag vier bevat veel humusbladeren en mogelijk heeft de kuil open gelegen terwijl deze vulling is gevormd. Daarna lijkt de kuil te zijn dichtgegooid, getuige de gebrokte vullingen bovenin. Fase 1 heeft een diepte van 1.80 meter. Later is fase twee uitgegraven. Deze kuil bestaat uit drie lagen en heeft een diepte van 80 centimeter.

### *Vondsten en Datering*

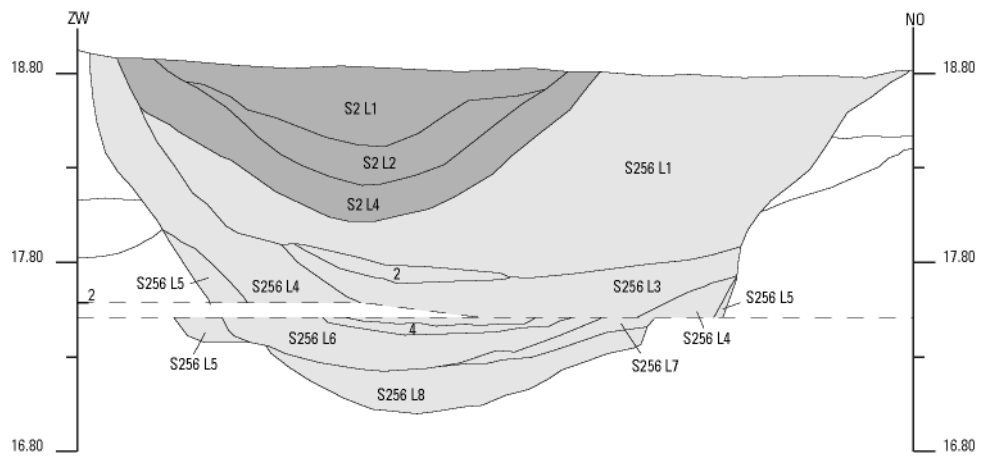
Deze waterkuil heeft, in tegenstelling tot waterkuil 7009 wel veel vondstmateriaal opgeleverd. Het gaat om 101 scherven aardewerk (2842 g), 45 stukken bouwmetaal (7944 g), dierlijk botmateriaal (180 g), 13 fragmenten glas (121 g), drie stukken hout, vier kleipijpen (11 g), leer, vier metaalvondsten van ijzer (212 g) en zes stukken natuursteen (306 g). Ook zijn drie macrobotanische monsters genomen.

Het aardewerk betreft 57 scherven roodbakkend aardewerk (1045 g), 24 scherven industrieel witbakkend aardewerk (268 g), 16 scherven steengoed met oppervlaktebehandeling (1241 g), 12 scherven witbakkend aardewerk (319 g) en één scherf grijsbakkend aardewerk (7 g). Het aardewerk dateert overwegend uit de nieuwe tijd en het complex kan op basis hiervan in de 19<sup>de</sup> eeuw gedateerd worden. Er bestaan enkele uitschieters zoals de scherf grijsbakkend aardewerk, twee scherven steengoed en drie scherven roodbakkend aardewerk die ouder dateren. Gezien het grote aantal scherven dat duidelijk later dateert gaat het hier waarschijnlijk om opspit en worden deze scherven niet meegenomen in de datering van de structuur.

Het natuursteen betreft vijf stukken kalksteen, namelijk: twee stukken grijs kalksteen met grote schelpfragmenten, één stuk wit kalkmergel, twee stukken witgrijs kalksteen met kleine schelpjes (oorspronkelijk behorend tot één stuk). Tevens is er nog een grijswitte, natuurlijke rivierkiesel gevonden en één fragment dat niet goed te determineren is, daar het waarschijnlijk slak of een stukje verbrand bot betreft (5 gram). Het dierlijk botmateriaal betreft het scheenbeen van een rund (par. 8.5.1).



Fig. 11.32. Mierlo-Luchen. De coupe over waterkuil 7010 op het eerste vlak in werkput 15.



Vlak 2

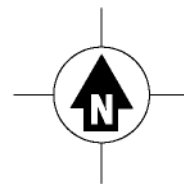
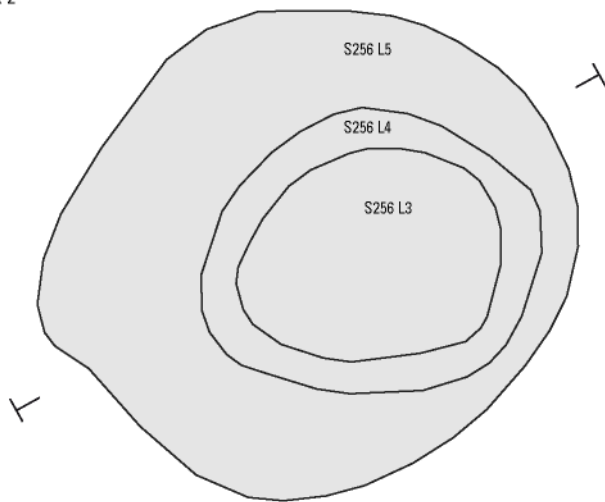


Fig. 11.33. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterkuil 7010.

## LITERATUUR

- Actueel Hoogtebestand Nederland, 2019: *AHN3*, Amersfoort.
- Alterra, 2006: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen.
- Alterra, 2008: *Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50.000*. Wageningen.
- Arts, N.M.A.A., 2020: *Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650*, Eindhoven.
- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- E.A.G. Ball/R. Jansen (eds) 2018: *Drieduizend jaar bewoningsgeschiedenis van oostelijk Noord-Brabant. Synthetiserend onderzoek naar locatiekeuze en bewoningsdynamiek tussen 1500 v.Chr. en 1500 n. Chr. Op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 61).
- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.
- Bastiaans, O., 1998: *De botanische resten uit een Middeleeuwse houten kuip te Helmond*, Amsterdam (Scriptie IPP).
- Baudet, F.E.J.M., 1904: *De maaltijd en de keuken in de middeleeuwen*, Leiden.
- Behre, K.-E., 1993: Die tausendjährige Geschichte des Teesdalio-Arnoseridetums, *Phytocoenologia* 23, 449-456.
- Behrensmeyer, A.K., 1978: Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Paleobiology* 4 (2), 150-162.
- Berends, A., 2013: Late middeleeuwen en nieuwe tijd, in M. van der Wal/E. Mittendorff/A. Berends, *Wonen op het Aozinkskamp. archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegste fasen van het erf Azink in Epse-Noord*, Deventer (Rapportage Archeologie Deventer 39).
- Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie (5de herziene druk)*, Assen.
- Berkvens, R., 2020a: *Programma van Eisen Opgraven Plangebied Luchen fase 3 – deelgebied F te Mierlo, gemeente Geldrop-Mierlo*, Eindhoven.
- Berkvens, R., 2020b: *Programma van Eisen Opgraven Plangebied Luchen fase 3 – deelgebieden G-H-I gemeente Geldrop-Mierlo*, Eindhoven.
- Beurden, L. van/ M. van der Linden 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan diverse sporen aangetroffen in Heeze-Leende – De Bulders*, Zaandam (BIAXiaal 1208).
- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, Meppel.
- Bitter, P./J. Dijkstra/R. Roedema/R.P. van Wilgen, 1997: *Wonen op Niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar (RAMA 5 en 5A).
- Bogaers, M.R., 1992: *Drukdecors op Maastrichts aardewerk 1850-1900*, Lochem.
- Braekman, W.L., 1986: *Een nieuw Zuidnederlands kookboek uit de vijftiende eeuw*, Brussel (HS 15).
- Brinkkemper, O./ K. Hänninen 2010: *Sterksel-Averbodeseweg, botanische macroresten, pollen en hout van twee erven door de eeuwen heen*, Zaandam (BIAXiaal 464)
- Clevis, H./J. Thijssen, 1989: Kessel huisvuil uit een kasteel, *Mededelingenblad Nederlandse Vereniging van Vrienden van de Ceramiek* 136, 3-48.
- Clevis, H./J. Kottman, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750*, Kampen.
- Clevis, H./M. Smit, 1990: *Verscholen in vuil. Archeologische vondsten uit Kampen 1375-1925*, Kampen.
- Coenen, J.C.G.W., 2004: *Mierlo van oorsprong tot heden. Een overzicht van de geschiedenis van Mierlo. Helmond*.

- Defoer, H.L.M., A.S. Korteweg/ W.C.M. Wüstefeld 1989: *The Golden Age of Dutch Manuscript Painting*, Utrecht.
- Delporte, F.M.J., 2011: *Archeologisch onderzoek Luchen fase 2 te Mierlo, gemeente Geldrop-Mierlo. Inventariserend veldonderzoek, waarderende fase door middel van proefsleuven plangebied Luchen fase 2 te Mierlo, Geldrop Mierlo, Roermond (GAR 618).*
- Diehl, J.M., 1954: *Plant en dier in de middeleeuwse wandtapijten*, Maastricht (Publicaties reeks VII - 1954 van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg).
- Dijkstra, J., 1998: *Archeologisch Onderzoek in de binnenstad van Tiel, juni t/m september 1996. Lokaties Koornmarkt en Tol-Zuid, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 57).*
- Dijkstra, M.F.P./T.P. Moesker, 2012: *Wonen op de flank. Definitief archeologisch onderzoek naar een ijzertijd/vroeg-Romeinse nederzetting en een middeleeuws/ nieuwe-tijds erf in Best-Dijkstraten*, Amsterdam (Diachron rapport 55).
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Driesch, A. von den, 1976: *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Cambridge, Massachussets (Peabody Museum Bulletin I).
- Driesch, A. von den/J. Boessneck, 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhohenberechnung aus Langenmassenvor- und frühgeschichtlichen Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22, 325-348.
- Duco, D.H., 1987: *De Nederlandse kleipijp. Handboek voor dateren en determineren*, Leiden.
- Duco, D.H., 2003: *Merken en merkenrecht van de pijpenmakers in Gouda*, Amsterdam.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Garthoff-Zwaan, M./A. Ruempol, 1988: *Communicerende vaten. Beeldtaal van slibversiering op laat-middeleeuws aardewerk in de Nederlanden*, Rotterdam.
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, thesis, Amsterdam.
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Amsterdam (ongepubliceerd).
- Geluk, M.C./E.J.T. Duin/M. Duser/R.H.B. Rijkers/M.W. van den Berg/P. van Rooijen, 1994: "Stratigraphy and Tectonics of the Roer Valley Graben." *Geologie en Mijnbouw* 73, 129-41.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Groenhuijzen, M.R., 2017: "Landschap en bodemgesteldheid", in M. Schurmans (ed.), *Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in het plangebied Luchen fase 3, gemeente Geldrop-Mierlo*, Amsterdam (ZAN 530), 15-20.
- Haaster, H. van, 2021: *Archeobotanisch onderzoek op de locatie Luchen te Mierlo (late middeleeuwen en nieuwe tijd)*, Zaandam (Biaxiaal 1440).
- Haaster, H. van/S. Lange 2018: *Pollen-, en macroresten- en houtonderzoek aan twee waterputten van een middeleeuwse nederzetting bij Weert (Kampershoeck Noord 2.0, fase 4)*, Zaandam (BIAXiaal 1092).
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.
- Hiddink, H.A.H./M. Schabbink, 2005: Middeleeuws aardewerk, in H.A.H. Hiddink, *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 22), 153-166.
- Hinton, J., 2012: *The art of German stoneware 1300-1900. From the Charles W. Nichols collection and the Philadelphia Museum of Art*, Philadelphia.
- Huijsmans, A.A.M./M. Bink, 2021 *Evaluatierapport Proefsleuven/opgraving Mierlo Luchen deelgebieden F-G-H-I-J*, Amsterdam.

- Huijbers, A.M.J.H., 2007: *Metaforisering in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Huijbers, A., 2014: Huisplattegronden van agrarische nederzettingen uit de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied. In: A.G. Lange/E.M. Theunissen/J.H.C. Deeben/J. van Doesburg/J. Bouwmeester/T. de Groot, 2014 (red.): *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort, 367-419.
- Huijbers, A.M.J.H., 2017: Verklaring van kenmerken van stedelijke huisplattegronden. In I.J. Cleijne/ A.M.J.H. Huijbers/ A.D. Brand/ R.J.W.M. Gruben, *Huizenbouw en percelering in de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Van hout(skelet)bouw naar baksteenbouw in tien steden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 59), 313-338.
- Huijbers, A.M.J.H., 2018: Locatiekeuze en bewoningsdynamiek in oostelijk Noord-Brabant, 1200-1600, in: E.A.G. Ball/R. Jansen (eds), *Drieduizend jaar bewoningsgeschiedenis van oostelijk Noord-Brabant. Synthetiserend onderzoek naar locatiekeuze en bewoningsdynamiek tussen 1500 v. Chr. en 1500 n. Chr. Op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 61), 671-722.
- Huisman, D.J., 2006: *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*, Gouda (KNA Leidraad).
- Huijsmans, A.A.M./M. Bink 2021: *Evaluatierapport Proefsleuven/opgraving Mierlo Luchen deelgebieden F-G-H-I-J*, Amsterdam.
- Jansen-Sieben, R./M. van der Molen-Willebrands, 1994: *Een notabel boecxken van cokeryen*, Amsterdam (Tekstuitgaven van het kookboek uit circa 1514, uitgegeven door Thomas Vander Noot in Brussel).
- Janssen, H.L., 1983: Het middeleeuwse aardewerk: ca. 1200 – ca. 1550, in, H.L. Janssen (ed.), *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch, 's-Hertogenbosch*.
- Jaspers, N.L., 2011: Twee digitale toepassingen voor het Deventer Systeem: bladwijzers en standaard kleurcodes voor bakselgroepen, *Assembled Articles 4. Symposium on Medieval and Post Medieval Ceramics*, Zwolle, 89-100.
- Kaneda, A./R. van Genabeek/T. de Ridder, 2002: 'd' Engelsche Boomgaert' 6.123. *Het aardewerk uit een middeleeuwse kasteelgracht*, Vlaardingen (VLAK verslag 4.4).
- Kooistra, L.I., 2007: *Breda-Saval, eeuwenoude akkers in een nader ingekleurd landschap. Botanisch onderzoek aan enkele grondmonsters uit de IJzertijd en Middeleeuwen*, Zaandam (BIAXiaal 313).
- Kreyger, F. De, 2011: *Strijkgelazen in de Lage Landen. Status quaestionis, inventarisatie en analyse voor Nederland en Vlaanderen*, Masterscriptie Universiteit Gent.
- Lange, S., 2011: *Onderzoek aan houtvondsten uit Best-Dijkstraten. Houtspecialistisch onderzoek aan vondsten uit de IJzertijd en Nieuwe tijd van het archeologische onderzoek in plangebied Dijkstraten, gemeente Best (Noord-Brabant)*, Heiloo (Bureau voor Eco-Archeologie houtverslag 101).
- Lange, S., 2017: Hout, in A.J. Tol/ E. Heunks/ L.I. Kooistra/ L. Meurkens/ J.P.W. Verspay, 2017: *Tussen Aarlese weg en Broekstraat. Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Leiden (ARCHOL-rapport 280), 417-419.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Moore, P.D./J.A. Webb/ M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Ostkamp, S., 2012: Het middeleeuwse aardewerk uit de opgraving Someren-Waterdael III, in E. de Boer/H.A.H. Hiddink (eds), *Opgravingen in Waterdael III te Someren. Deel 2. Bewoningssporen uit de latere prehistorie, de Vroege en Volle Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 50), 229-248.

- Ostkamp, S., 2013: Aardewerk, in E. Vreenegoor/J. van Doesburg (eds), *Een middeleeuwse hoeve in Swalmen-Nieuwenhof. Archeologie in de A73-Zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 204), 63-94.
- Ostkamp, S., 2016: Het Aardewerk, in C.W. Koot/E.N.A. Heirbout (eds), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 6. Schans Knodsenburg, de nieuwtijdse bewoningsgeschiedenis*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen 63), 405-478.
- Ostkamp, S./D.H. Duco/J.F.P. Kottman/C. Nooijen, 2009: Vijfhonderd jaar materiële cultuur aan de Venlose Maasboulevard. De keramiek, het glas, de kleipijpen en het metaal uit de opgraving, in H.M. van der Velde/S. Ostkamp/H.A.P. Veldman/S. Wyns (eds), *Venlo aan de Maas: van vicus tot stad. Sporen van een Romeinse nederzetting en stadsontwikkeling uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het plangebied Maasboulevard*, Amersfoort (ADC Monografie 7/ADC Rapport 1000), 285-516.
- Parlevliet, M./C.W. Koot, 2006: *Rondom de Luchense loop. Een archeologische bureaustudie en verkennend booronderzoek van het plangebied Luchen in de gemeente Geldrop-Mierlo (Noord-Brabant)*, Amsterdam (AAC 28).
- Pilaar, J.C./G.P.J. Mossel 1858: *Handleiding tot de kennis van het tuig, de masten, zeilen, enz. van het schip*, Amsterdam.
- Punt, W./G.C.S. Clarke/ S. Blackmore/ P.P. Hoen/ P.J. Stafford (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.
- Renswoude, J. van/D.S. Habermehl (eds), 2014: *Archeologische opgravingen te Tiel-Dominicuskwartier. Onderzoek naar een vroeg-middeleeuwse ringwalburg, een motteversterking, Ottoonse nederzittingsresten, een versterkt huis en laat- en post-middeleeuwse resten in de oude binnenstad*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 56).
- Schaminée, J.H.J./ E.J. Weeda/ V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland, IV: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.
- Sielmann, B., 2006: Die Ringe der Herren: Brennhilfen der Langerweher Töpferei, in R. Mennicken (ed.), *Keramik zwischen Rhein und Maas. Keramische Begegnungen mit Belgien und den Niederlanden. Beiträge zum 38. Internationalen Hafnereisymposium des Arbeitskreises für Keramikforschung im Töpfermuseum Raeren (B)*, Raeren, 107-112.
- Schabbink, M. (red.), 2015: *Vier eeuwen boeren Synthese Oogst voor Malta onderzoek: Archeologische sporen van boerderijen en erven 1250-1650* (NAR 49), Amersfoort.
- Schoch, W., I. Heller, F.H. Schweingruber & F. Kienast, 2004: *Wood Anatomy of Central European Species*. Online version: [www.woodanatomy.ch](http://www.woodanatomy.ch)
- Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomie europäischer Hölzer*, Haupt, Bern, Stuttgart.
- TNO-GDN, 2021: *Formatie van Boxtel* (Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO-Geologische Dienst Nederland), <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-boxtel>.
- Tol, A/ E. Heunks/ L.I.Kooistra/ L. Meurkens/ J. Verspay, 2017: *Tussen Aarlese weg en Broekstraat. Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Leiden (Archol rapport 280).
- Venne, A.C. van de/X.C.C. van Dijk, 2011: Aardewerk, in X.C.C. van Dijk, *Een biografie van de hoeves Ten Poel en In de Kan: archeologisch onderzoek van twee boerderijerven uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in Sterksel, gemeente Heeze-Leende*, Weesp (RAAP-rapport 2155).
- Vera, H., 2002: Potstallen en esdekken, *Brabants Heem* 54, 55-66.

- Verhoeven, A.A.A., 1992: Verspreidingsgebieden van aardewerk in de Vroege en Volle Middeleeuwen, in A. Carmiggelt (ed.), *Rotterdam papers VII : a contribution to medieval archaeology*, Rotterdam (Rotterdam papers 8), 75-84.
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiks-aardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).
- Verspay, J., 2017: Erfinrichting vanuit biografisch perspectief, in: Tol, A.J./E. Heunks/L.I. Kooistra/L. Meurkens/ J.P.W. Verspay, *Tussen Aarlese weg en Broekstraat. Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Leiden (Archol Rapport 280).
- Waijjen, M. van/ H. van Haaster 2021: *Voorstel voor selectieadvies ten behoeve van pollen- en macrorestenonderzoek op de locatie Mierlo-Luchen*, Zaandam BIAx-Selectieadvies).
- Weeda, E.J., R./ Westra, Ch. Westra/ T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R./ Westra, Ch. Westra/ T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Weeda, E.J., R./ Westra, Ch. Westra/ T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Wesdorp, M., 2014: Aardewerk, in J. van Renswoude/D.S. Habermehl, 153-197.
- Willebrands, M., 2006: *De verstandige kok. De rijke keuken van de Gouden Eeuw*, Bussum (hertaalde uitgave van De Verstandige Kock of Sorghvuldige Huyshoudster, editie 1669, onderdeel van Het Vermakelijck Landtleven, Amsterdam: M.W. Doornick 1669).
- Wüstefeld, W.C.M., 1993: *Middeleeuwse Boeken van Het Catharijneconvent*, Utrecht.
- Whitehead, R., 2003: *Buckles 1250-1800*. Essex.

## LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN

- Fig. 1.1. Mierlo-Luchen. De locatie van het plangebied op de topografische kaart. Schaal 1:25:000. Inzet: de ligging van Mierlo in Nederland (Bron: Opentopo bewerkt door VUHbs archeologie)
- Fig. 1.2. Mierlo-Luchen. Het vrijleggen van het wagenwiel op de bodem van waterput 7002 (S16.100) (Bron: VUHbs archeologie).
- Fig. 1.3. Mierlo-Luchen. De ligging van de deelgebieden (rood omkaderd) en de aangelegde proefsleuven/werkputten (blauw omkaderd). (Bron: Opentopo; bewerkt door VUHbs archeologie).
- Fig. 2.1. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van het proefsleuvenonderzoek in zone B en F geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Bron Schurmans 2017, bijlage 8. Voor de ligging van zone B en F binnen het plangebied zie fig. 2.2. (Bron: VUHbs archeologie).
- Fig. 2.2. Mierlo-Luchen. De ligging van de verschillende deelgebieden. Rood: onderhavig proefsleuvenonderzoek en opgraving; Blauw omkaderd: twee van de zes in 2015 onderzochte deelgebieden, overeenkomende met fig. 2. (Bron: Opentopo; bewerkt door VUHbs archeologie).
- Fig. 4.1. Mierlo-Luchen. Een impressie van de veldwerkzaamheden. A handmatig couperen van paalsporen; B tekenen van de coupe van de potstal in werkput 18; C meetpunten prikken voor een profiel; D machinaal couperen van een waterput. (Bron: VUHbs archeologie).
- Fig. 4.2. Mierlo-Luchen. Het oorspronkelijke puttenplan voor de proefsleuven (A) en het uiteindelijke puttenplan (B). (Bron: VUHbs archeologie).
- Fig. 4.3. Mierlo-Luchen. Het plangebied in deelgebied F. A opgravingsterrein; B terrein voor mogelijke uitbreidingen; C proefsleuven uit het vooronderzoek. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 4.4. Mierlo-Luchen. Het oorspronkelijke puttenplan en de uiteindelijk aangelegde werkputten. (Bron: VU hbs archeologie).

Fig. 5.1. Mierlo-Luchen. Foto's van de aangetroffen bodemprofielen in het onderzoeksgebied: een AC-profiel in profielkolom 1 van werkput 8 (A) en een profiel met een restant van de voormalige podzolbodem in profielkolom 1 van werkput 2 (B). (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 6.1. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van proefsleuf 5(A) en proefsleuf 10 (B). (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.2. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied G. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.3. Mierlo-Luchen. Zicht op het bodemprofiel in deelgebied G (proefsleuf 2) met daarin het ophogingspakket (A) en de coupe over de (sub)recente paalkuil S2.6. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig.6.4. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied H. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig.6.5. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van proefsleuf 13 in deelgebied H richting het oosten. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.6. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied I. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.7. Mierlo-Luchen. Het vlak van proefsleuf 20 voordat de uitbreiding aangelegd werd vanuit het zuidwesten gezien. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.8. Mierlo-Luchen. Coupe over greppel S23.5 en de dieper gelegen paalkuil S23.9. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 6.9. Mierlo-Luchen. Het onderzoeksgebied (rood), de proefsleuven en een grove begrenzing van de vindplaats van deelgebied I (groen) geprojecteerd op de kadastrale kaart van 1832. Bron: Beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Fig. 6.10. Mierlo-Luchen. Allesporenkaart van deelgebied J. A wel/niet opgegraven; B plangebied; C greppel; D recente verstoring (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 7.1 Mierlo-Luchen fase 3. Allesporenkaart van zone F. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.2 Mierlo-Luchen. Zicht op waterput 7006 en greppel 14001 in werkput 17 vanuit het noorden . (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.3 Mierlo-Luchen . Overzicht sporen fase 1. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.4 Mierlo-Luchen. Sporen fase 1 geprojecteerd op de 1832 kaart. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.5 Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 2. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.6 Mierlo-Luchen. Sporen fase 2 geprojecteerd op de 1832 kaart. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.7. Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 3. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.8. Mierlo-Luchen. Sporen fase 3 geprojecteerd op de 1832 kaart. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.9. Mierlo-Luchen. Zicht op het vlak van werkput 16 vanuit het noorden. Het grote ronde spoor is waterput 7005 en deze oversnijdt hier greppel 14002 uit fase 2. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.10. Mierlo-Luchen. Overzicht sporen fase 4. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.11. Mierlo-Luchen. Sporen fase 4 geprojecteerd op de 1832 kaart. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.12. Mierlo-Luchen. Coupe over de potstal in werkput 18. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.13. Mierlo-Luchen. De grote nazak van waterput 7007 en 7008 met rechts daarnaast waterput 7003 op het eerste vlak in werkput 18. De foto is richting het oosten genomen. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 7.14. Mierlo-Luchen. Waterkuil 7009 in het noordprofiel van werkput 18. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.1. Mierlo-Luchen. De kan van het type s2-kan-60 uit laag S18.64. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.2. Mierlo-Luchen. Grape van het type r-gra-7 uit de periode 1400-1600 . (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.3. Mierlo-Luchen. Twee scherven van borden van roodbakkend aardewerk (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.4. Mierlo-Luchen. Fragmenten van een kopje van het type iw-kop-2 met het blindmerk van de fabriek van Guillaume Lambert (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.5. Mierlo-Luchen. Een roodbakkende grape van het type r-gra-34. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig 8.6. Mierlo-Luchen. Diagrammen van de aangetroffen bakselgroepen in Mierlo en Sterksel met de standaardkleuren van het Deventer-systeem. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 8.7. Mierlo-Luchen. Foto van de ijzeren haak (V337) en de bronzen schoengesp (V328). (Bron: VUHbs archeologie).



Fig. 8.8. Mierlo-Luchen. Hergebruikte eiken planken; van boven naar beneden: V259, V261 (met inkeping) en V258/263 (met rechthoekig gat). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.9. Mierlo-Luchen. Elzenhouten plank, met zaagsporen, V257. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.10. Mierlo-Luchen. Plank van elzenhout, V262. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.11. Mierlo-Luchen. berkenhouten plank, V260. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.12. Mierlo-Luchen. Links: uiteinde van tangentiaal gezaagde berkenhouten plank (V260); rechts: zaagsporen op plank V258/263. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.13. Mierlo-Luchen. Detail van eikenhouten plank met inkeping, lipvormig uiteinde, pengaten (pijl rood) en spijkergaten (pijl groen) (V261). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.14. Mierlo-Luchen. Secundair afgezaagd uiteinde van plank (V258/V263). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.15. Mierlo-Luchen. Eikenhouten plank met secundair bekapt uiteinde (V259). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.16. Mierlo-Luchen. Houtwormgaten op de brede kant en op de zijkant met spintresten van eikenhouten plank (V258/V263). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.17. Mierlo-Luchen. Detail van houtwormaantasting op berkenhouten plank (V260). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.18. Mierlo-Luchen. Hergebruikte duig (V251). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.19. Mierlo-Luchen. Aangepunt uiteinde van de duig met kroesgroef (V251). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.20. Mierlo-Luchen. Wilgenhouten plank met gaten (V253). Midden: met schors op zijkant, en tangentiaal in het dwarsaanzicht. Onder: detail van zaagsnede met aanzet van de zaag. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.21. Mierlo-Luchen. Ingeboorde gaten op wilgenhouten plank (V253). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.22. Mierlo-Luchen, eikenhouten plank (V254). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.23. Mierlo-Luchen. Zaagsporen op zijkant van eikenhouten plank (V254). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.24. Mierlo-Luchen. Aanzet zaagsnede op rand van plank (V254). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.25. Mierlo-Luchen. Dwarsdoorsnede door eikenhouten plank met wijde jaarringen (254). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.26. Mierlo-Luchen. Boven: eikenhouten plank met doorboring (V255); Midden: detail van zaagsporen op de plank; Onder: eikenhouten penrestant met eikenhouten wig uit het pengat van (V255). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.27. Mierlo-Luchen. Eikenhouten tak of stam met afgehakte zijtakken, V255. De kerven in het hout zijn recent. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.28. Mierlo-Luchen. Het karrenwiel uit waterput 7002 (V120). A Het karrenwiel op de bodem van waterput 7002 is vrijgelegd; B alle verschillende onderdelen van het wiel uit waterput 7002 hebben een apart nummer gekregen; C: Overzicht van de verschillende wielonderdelen. (A/B: bron: VUHbs archeologie; C: bron: Restaura).

Fig. 8.29. Mierlo-Luchen. Onderdelen van het karrenwiel uit waterput 7002 (V120). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.30. Mierlo-Luchen. Schets van het uiteinde van een velgsegment met doorboing voor de verbindingspen. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.31. Mierlo-Luchen. Schets van een spaak. Het uiteinde voor in de naaf is plat en trapeziumvormig uiteinde en heeft een gat voor in de naaf. Het andere uiteinde voor in het spaakgat van de velg staat niet centraal en is rond afgewerkt. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.32. Mierlo-Luchen. De vier lange elzenhouten takken uit waterput 7005, (V96). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.33. Mierlo-Luchen. De drie korte elzenhouten takken uit waterput 7005 (V400.1 t/m 400.3). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.34. Mierlo-Luchen. Waterput 7003. Boven: detailopname van de coupe over de waterput met daarin de ton. Onder: merktekens in de vorm van Romeinse cijfers, op de eiken duigen van tonput V319. (Bron: boven: VUHbs archeologie; onder: BIAX consult). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.35. Mierlo-Luchen. Het karrenwiel uit waterput 7008 (V319). A: Het vrijgelegde karrenwiel in de bodem van waterput 7008; B: Overzicht van de wielonderdelen. De nummers zij uitgegeven door Restaura in verband met de conservering van het wiel (Bron: A: VUHbs archeologie; B: Restaura). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.36. Mierlo-Luchen. De onderdelen van het karrenwiel uit waterput 7008 (S18.251; V319). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.37. Mierlo-Luchen. Twee helften van de naaf van het karrenwiel uit waterput 7008 (V319). Op de foto links is de merklijn goed te zien waarmee de lengte van de spaakgroeven werd aangegeven (zie pijlen). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.38. Mierlo-Luchen. Schets van de vorm van de verbindingspennen tussen de segmenten. De pennen zijn ca. 22 cm lang. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.39. Mierlo-Luchen. Fragmenten van een wilgenhouten plank (V219). De delen zijn niet meer aan elkaar te passen. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.40. Mierlo-Luchen. Elzenhouten lat met natuurlijke kromming (V218.2). Onder: detail van spijkergat met corrosieresten, waarop de lat is gebroken. (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.41. Mierlo-Luchen. Het sierlatje uit waterkuil 7010 (V135). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.42. Mierlo-Luchen. Uiteinde van het sierlatje uit waterkuil 7010. Het is plat van vorm met een rechthoekig stekdeel (V135). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.43. Mierlo-Luchen. Detail van de twee diepe groeven op de voorkant van het sierlatje uit waterkuil 7010 (V135). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.44. Mierlo-Luchen. Eikenhouten paalrestant uit paalkuil S18.201 (V284). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.45. Mierlo-Luchen. Vertakt uiteinde van een eikenhouten tak uit paalkuil S18.238 (V317). (Bron: BIAX Consult).

Fig. 8.46. Mierlo-Luchen. De coupe over kuil S17.169 waarin de resten van een rund zijn aangetroffen. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 8.47. Mierlo-Luchen. Het restant van het lampenglas (V18.280) naast een compleet exemplaar uit Zwolle (niet op schaal). Bron: links: VUHbs archeologie; rechts: Clevis 2007; <https://www.deventersysteem.nl/items/4569#images-2>

Fig. 8.48. Mierlo-Luchen. Het strijkglas (gl-stg-1). (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 9.2. Mierlo-Luchen. Kenmerkende standplaatsen van vlier en braam bij oude schuren (© BIAX).

Fig. 9.3. Mierlo-Luchen. Korensla (1) en gewone spurrie (2) op een rogge-akker (© BIAX).

Fig. 9.4. Mierlo-Luchen. In de 17<sup>e</sup> eeuw bestond er ook een soort snijbiet met rode stelen en nerven (© BIAX).

Fig. 9.5. Mierlo-Luchen. Akeleien in een zogenaamde strooirand rond een afbeelding in een oud gebedenboek. (Bron: BIAX consult).

Fig. 9.6. Mierlo-Luchen. Veenbloembies (Bron: B. Blok, Verspreidingsatlas.nl).

Fig. 9.7. Mierlo-Luchen. In levend hoogveen is het slecht plaggensteken (© BIAX).

Figuur 9. 8. Mierlo-Luchen. Vogelmuur, straatgras, perzikkruid en herderstasje kunnen de bodem in een slecht onderhouden moestuin soms helemaal bedekken (© BIAX).

Fig. 9.9. Mierlo-Luchen. Vogelmuur, straatgras, perzikkruid en herderstasje kunnen de bodem in een slecht onderhouden moestuin soms helemaal bedekken (© BIAX).

Fig. 9.20. Mierlo-Luchen. Zogenaamd heischraal grasland met onder andere struikhei, blauwe knoop, tandjesgras en tormentil (© BIAX).

Fig. 10.1. Mierlo-Luchen. Een reconstructie van het erf in fase 4 vanuit het noordoosten gezien. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 11.1. Mierlo-Luchen fase 3. Overzicht structuur van huis 8001 op vlak 1. Schaal 1:200. (Bron: VUHbs archeologie)

Fig. 11.2. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14001 (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.3. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14001. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.4. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14002. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.5. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14002. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.6. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14003. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.7. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14003. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.8. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14004. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.9. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14004. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.10. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14005. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.11. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14005. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.12. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14006. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.13. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14006. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.14. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14007. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.15. Mierlo-Luchen. Coupes over structuur 14007. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.16. Mierlo-Luchen. Overzicht structuur 14008. (Bron: VUHbs archeologie).

Fig. 11.17. Mierlo-Luchen fase 3. Coupes over structuur 14008. Schaal 1:30. (Bron: VUHbs archeologie).

- Fig. 11.18. Mierlo-Luchen fase 3. Tekeningen van waterput 7001. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.19. Mierlo-Luchen. Het bovenste deel van de coupe over waterput 7002. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.20. Mierlo-Luchen fase 3. Tekeningen van waterput 7002. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.21. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7003 op het eerste vlak van werkput 18. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.22. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7003. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.23. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7004 op het tweede vlak in werkput 17. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.24. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7004. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.25. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7005 in werkput 16. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.26. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7005. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.27. Mierlo-Luchen. De coupe over waterput 7006 in werkput 17. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.28. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7006. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.29. Mierlo-Luchen. Zicht op waterput 7007 (rechts) en waterput 7008 (links) vanuit het noorden op het derde vlak van werkput 18. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.30. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterput 7007 en 7008. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.31. Mierlo-Luchen Tekeningen van waterkuil 7009. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.32. Mierlo-Luchen. De coupe over waterkuil 7010 op het eerste vlak in werkput 15. (Bron: VUhbs archeologie).
- Fig. 11.33. Mierlo-Luchen. Tekeningen van waterkuil 7010. (Bron: VUhbs archeologie).

Bijlage 1 Overzicht van archeologische periode. (Bron: VUhbs archeologie)

Bijlage 2 Beantwoording onderzoeksvragen

Bijlage 3 Waardering en selectieadvies (Bron figuur: KNA-versie 4.1)

Bijlage 4 Allesporenkaart Zone F (Bron: VUhbs archeologie).

Bijlage 5. Sporenlijst

Bijlage 6 Vondstenlijst

Bijlage 7 Resultaten van het houtonderzoek (Bron: BIAX consult)

Bijlage 8 Rapportage Dendrochronologisch onderzoek (Bron: BAAC Rapport: D-22.0159 )

Bijlage 9 Resultaten van het macrorestenonderzoek (Bron: BIAX consult)

Bijlage 10 Resultaten van het pollenonderzoek Bron: BIAX consult)

## BIJLAGE 1 OVERZICHT ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Periode			Datering	
Historie	NIEUWE TIJD	NT C / Nieuwste tijd	1850	
		NT B	1650	
		NT A	1500	
	MIDDELEEUWEN	VROEGE ME	LATE ME	1250
			VOLLE ME	1050-1000
			D. OTTOONS/10de eeuw	900
			C. KAROLINGISCH	725
			B. MEROVINGISCH LAAT	525
			A. MEROVINGISCH VROEG	450
ROMEINSE TIJD	LAAT	270		
	MIDDEN	70 na Chr.		
	VROEG	19 voor Chr.		
IJZERTIJD	LAAT	250		
	MIDDEN	500		
	VROEG	(800)-775		
Prehistorie	BRONSTIJD	LAAT	(1100-)1050	
		MIDDEN	1800	
		VROEG	2000	
	NEOLITHICUM	LAAT	2850	
		MIDDEN	4200	
		VROEG	5300-4900	
	MESOLITHICUM	LAAT	6500	
		MIDDEN	7500	
		VROEG	9200-8800	
	PALEOLITHICUM	LAAT	35.000 BP	
		MIDDEN	300.000 BP	
		VROEG		

## BIJLAGE 2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

In de lopende tekst van het rapport zijn de onderzoeksvragen uit het PvE voor zover mogelijk al beantwoord. In deze bijlage zal nog een bondig antwoordt op de verschillende onderzoeksvragen gegeven worden. Hierbij komen eerst de onderzoeksvragen met betrekking tot de opgraving in zone F aan bod, gevolgd door de onderzoeksvragen van het proefsleuvenonderzoek.

### Onderzoeksvragen huis/erf

*1. Wat is de precieze omvang, datering en gebruiksduur van de nederzetting(en) en wat is de ligging ten opzichte van het landschap (akker, beemd, hei, bos...)? Is er sprake van perifere en centrale zones? Is er sprake van 'lege' zones, afscheidingen of verbindingen?*

Vanaf de 14de eeuw tot in de 19de eeuw is er sprake van bewoning geweest. De exacte omvang en erfindeling van de oudste fasen zijn moeilijk vast te stellen omdat er geen sporen van gebouwen zijn uit de eerste drie bewoningsfasen. De erven zijn daarom grotendeels gereconstrueerd op basis van de erfgreppels en de ligging van de waterputten. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zal in gebruik geweest zijn als akker.

*2. Wat zijn de verschillende bewoningsfasen en hoe zijn deze te onderscheiden in omvang en datering? Tot welke complextypes behoren de archeologische resten?*

De sporen zijn te relateren aan het boerenerf dat vanaf de Late Middeleeuwen op het terrein gelegen heeft. Er zijn vier verschillende fasen te onderscheiden (zie vraag 3 en hoofdstuk 7.1)

*3. Wat is op basis van het vondstmateriaal en/of dendrochronologisch/14C onderzoek de datering en typologie van de huizenbouw en overige structuren zoals de waterputten?*

Veel van de greppels en waterputten konden gedateerd worden aan de hand van het aardewerk. Andere zijn op basis van de ligging en oversnijdingen gedateerd. Er zijn twee waterputten (7004 en 7006) en één greppel (14001) in de Late Middeleeuwen gedateerd (fase 1; 1350-1500). Twee greppels (14002-14003) dateren uit de 16<sup>de</sup> eeuw (fase 2). Greppel 14004-6 behoren samen met waterput 7002 en 7005 tot het 17<sup>de</sup>-eeuwse erf (fase 3). Fase 4 (1700-1900) is de enige fase waaraan ook restanten van een boerderij gekoppeld kunnen worden. Verder kunnen er vier waterputten en twee waterkuilen tot deze fase gerekend worden.

*4. Is er een (ruimtelijke) indeling van de huizen en erven te geven? Zijn erfgrenzen aanwezig/herkenbaar of niet? Wanneer beginnen ze daarmee? Is er sprake van een erfindeling en zo ja, wat is de geleiding, grootte en indeling daarvan en waaruit bestaan de op het erf aanwezige elementen?*

De indeling van de erven is moeilijk te reconstrueren omdat de huizen van fase 1 t/m 3 ontbreken en van fase 2 is ook geen waterput, maar enkel de erfgreppel. De locaties van de waterputten zijn daarom de belangrijkste aanwijzing voor de huisplaatsen. Hieruit kan opgemaakt worden dat er door de eeuwen heen op ten minste drie verschillende plekken een boerderij gestaan zal hebben. De erfgrenzen kunnen grotendeels in kaart gebracht worden op basis van de greppels. Vanaf de eerste fase zijn er al erfgrenzen aanwezig. De erfgreppel van fase 1 betreft echter alleen een deel van de westelijke grens.

*5. Zijn binnen de huizen en erven sporen van (ambachtelijke) activiteiten waarneembaar? Is er sprake van herbouw? Zo ja, wat kan hiervoor de reden geweest zijn? Zijn er aanwijzingen voor een primaire en secundaire functie? Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouwmateriaal?*

Er zijn geen sporen van ambachtelijke activiteiten waarneembaar. Wel wijst de poststal op veeteelt. Dit blijkt ook uit het botmateriaal (rund en varken) en de melkteilen die wijzen op de productie van melk of boter. Ook heeft het onderzoek aanwijzingen opgeleverd voor akker- en tuinbouw. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor herbouw.

6. Hoe verloopt de constructieve ontwikkeling van waterputten door de tijd? Hoe verhoudt deze zich tot de ontwikkelingen in de huisbouw?

Het gaat in alle gevallen om plaggenputten.

7. Hoe verloopt de (vorm)ontwikkeling van de plattegronden van huizen en bijgebouwen door de tijd? Wat zegt dit over de constructieve ontwikkeling van deze gebouwen? Wat kan de reden zijn voor deze ontwikkeling?

Vanwege het ontbreken van huisplattegronden uit fase 1-3 kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan.

8. Wanneer wordt de constructie met ingegraven palen verlaten ten faveure van een constructie op (bakstenen) poeren? Hoe verloopt dit proces? Wat is de reden hiervoor? Is er een relatie met de landschappelijke ligging van het huis?

Er is waarschijnlijk al vanaf fase 1 (1350-1500) op poeren gebouwd.

9. Vanaf wanneer werd baksteen toegepast in de constructie van boerderijen en hoe verliep het 'versteningsproces'? Vanaf wanneer gaan de bakstenen muren de daklast dragen?

Hier kunnen geen uitspraken over worden gedaan.

10. Zijn er potstallen aanwezig en wat is hiervan de datering?

Ja, in het midden van de boerderij uit fase 4 is een potstal aanwezig die niet nader gedateerd is dan 1700-1900. In het midden van de potstal is een stiep/poer aangetroffen en langs de zijkanten zijn paalkuilen aanwezig.

11. Bevindt de potstal zich in het hoofdgebouw of juist in een bijgebouw? Waar bevindt de potstal zich binnen het gebouw? Wat is de constructievorm van de potstallen? Is hierbij sprake van een ontwikkeling door de tijd?

Zie vraag. 10.

12. Welke bewerkingen kunnen er in de stal onderscheiden worden? Is er sprake van vermenging van mest met ander materiaal (bv strooisel of plaggen)? Is dit voor alle perioden het geval?

Mogelijk zijn er heideplaggen of -vlaggen met de mest vermengd. Het pollenonderzoek van de monsters uit de potstalvulling heeft namelijk uitgewezen dat bijna 20% van het pollen afkomstig is van struikheide. Het pollen kan echter ook afkomstig zijn uit de uitwerpselen van de dieren die in de potstal stonden.

#### Onderzoeksvragen vondsten en paleo-ecologische resten

13. Welke mobiele vondsten zijn gedaan? Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten? Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?

De mobiele vondsten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk, maar er is ook natuursteen, metaal, glas en kleipijp aangetroffen (zie hoofdstuk 8 voor beschrijvingen, dateringen etc.). Het aardewerk dateert uit de Late Middeleeuwen tot met de 19de eeuw en is uitvoerig beschreven in paragraaf 8.2 (incl. contexten).

14. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan? Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?

In sommige waterputten en greppels zijn veel scherven aangetroffen (zie paragraaf 8.2).

15. Zijn er voorwerpen die opzettelijk zijn begraven/achtergelaten/gedeponerd waarbij het aannemelijk is dat het niet om het afdanken van afval gaat? Wat is hiervan de aard (ensemble)? Waar bevonden deze voorwerpen zich? Hoe zijn deze gedeponerd?

n.v.t.

16. *Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context zijn ze aangetroffen? Wat is de datering van de paleo-ecologische resten en waarop is de datering gebaseerd? In welke mate dragen zij bij aan de datering van sporen, lagen, structuren, sites e.d.?*

Zie paragraaf 9.4.

17. *Kan uit de plaggen van de waterputten een reconstructie worden gemaakt van de ontwikkeling van de gemene gronden? Is er daarbij sprake van een verschraling?*

Zie paragraaf 9.4.

18. *Wat is de herkomst van het strooisel of de plaggen of eventueel ander materiaal? Wat is de aard van het ophogingsmateriaal (o.a. de lagen schone leem) in de potstallen?*

Zie paragraaf 9.4.

19. *Welke informatie geven de mobiele vondsten over de materiële cultuur, de economie en functie van de vindplaats, status, welvaart, werkzaamheden en culturele betrekkingen van de bewoners?*

Het aardewerk behoort tot eenvoudige gebruiksvoorwerpen die voornamelijk met het bereiden, serveren of bewaren van voedsel te maken hebben. Mogelijk is het lage aandeel majolica en het lage aandeel versierd steengoed van vóór de 18de eeuw echter wel op te vatten als een teken van een lage sociale status. Op grond van het pollen- en macrorestenonderzoek kan worden gezegd dat de economie waarschijnlijk gebaseerd was op akkerbouw, tuinbouw en veehouderij

20. *Wat is per bewoningsperiode het beeld van de voedsleconomie? Wat werd per bewoningsperiode lokaal verbouwd? Zijn er indicaties en redenen voor het importeren van bepaalde grondstoffen?*

Zie paragraaf 9.4.

#### Onderzoeksvragen nederzetting vs. landschap en inrichting

21. *Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige en antropogene zin? Is er sprake van een plaggendeck, podzol, veenvorming, ophogingslagen, cultuurlagen, etc.? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan en wat is de waarschijnlijke datering?*

De bodemopbouw in zone F bestaat uit een esdek rechtstreeks op het moedermateriaal, een zogenaamd AC-profiel.

22. *Wat is het beeld van het landgebruik in de zin van wegen, percelering, weiland, akkers, grondstofwinning in relatie tot de bewoning in of net buiten het plangebied?*

Zie paragraaf 9.4. De percelering uit fase 3-4 komt goed overeen met de kadastrale kaart. De oudste greppels (fase 1-2) wijken duidelijk meer af.

23. *Wat kan gezegd worden over het (micro)reliëf op basis van de NAP-waarden en bodemkundige fenomenen in de opgravingsvlakken en profielen?*

Zie paragraaf 5.3.

24. *Zijn er greppelsystemen of andere aanwijzingen voor verkaveling die wijzen op een andere percelering van het gebied dan wat bekend is uit historische bronnen?*

Zie vraag 22.

#### Synthese:

25. *Hoe kan na dit onderzoek de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden? In welke mate is er sprake van discontinuïteit of continuïteit?*

In het onderzoeksgebied is in de 14de eeuw een boerderij gesticht. Vanaf die tijd is het vermoedelijk doorlopend bewoond geweest tot in de 19de eeuw. Zie verder: hoofdstuk 10.

26. *Wat is de relatie tussen het gebruik en de geschiedenis van de onderzoekslocatie en de historisch-landschappelijke en overige cultuurhistorische aspecten van zijn omgeving?*

Zie hoofdstuk 10.

27. *Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextype en datering in de archeoregio en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de regionale context?*

Zie hoofdstuk 10.

De onderstaande onderzoeksvragen hebben betrekking op het proefsleuvenonderzoek:

#### Algemeen

1. *Wat is de aard, diepteligging, datering, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?*

Deelgebied G: Er zijn geen noemenswaardige sporen aangetroffen. De sporen bestaan hoofdzakelijk uit (sub)recente greppels en (natuurlijke) verstoringen. In het bijzonder de meest zuidwestelijke en zuidoostelijke proefsleuf waren sterk verstoord. Zie verder: paragraaf 6.1

Deelgebied H: Er zijn hier nagenoeg geen sporen aangetroffen. Er is een (sub-)recente sloot aanwezig en diverse natuurlijke verstoringen. Vooral in de westelijke helft van het gebied zijn ook veel recente verstoringen. Zie verder: paragraaf 6.2

Deelgebied I: In de zuidelijke helft van het deelgebied is een hoge concentratie aan kuilen en paalkuilen aangetroffen. Daarnaast zijn er enkele greppels waargenomen. Een paalkuil bevindt zich op een dieper niveau (zie paragraaf 6.3; fig. 6.4). De sporen hangen vermoedelijk samen met een boerenerf uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Zie verder: paragraaf 6.3

Deelgebied J: De proefsleuf in dit deelgebied was nagenoeg compleet verstoord.

2. *Hoe is de conservering en gaafheid van de bodem en de archeologische resten?*

Zie antwoorden vraag 1.

3. *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging/opbouw van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?*

Zie hoofdstuk 5.

4. *Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van: aantoonbare afwezigheid van bewoning en / of actief landgebruik, verstoring van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?*

Zie antwoorden vraag 1. Er is in deelgebied G, H en J sprake van een aantoonbare afwezigheid van bewoning en actief landgebruik en deels ook van recente verstoringen.

Indien er –behoudenswaardige– vindplaatsen worden aangetroffen zijn de volgende onderzoeksvragen van belang:

Deze vragen hebben enkel betrekking op deelgebied I, aangezien alleen hier sprake is van een (behoudenswaardige) vindplaats.



1. *Wat is de begrenzing, diepteligging en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites en wat is de onderlinge samenhang?*

Zie paragraaf 6.3 en figuur 6.6.

2. *Welke structuren zijn te onderscheiden? Wat is het complextype, de constructiewijze en/of de plattegrond en/of het type van de structuren? Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren? Waarop is de datering gebaseerd? Zijn er bouw-, herstel- of destructiefases (sloop, brand, e.d.) te onderscheiden? Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc?*

Er konden geen structuren herkend worden. Sommige greppels zijn wel in verband te brengen met percelering.

3. *Zijn er sites te onderscheiden? Zijn begrenzingen vast te stellen? Is er sprake van perifere en centrale zones? Is er sprake van 'lege' zones, afscheidingen of verbindingen?*

n.v.t.

4. *Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?*

Het is nog niet mogelijk om een fasering te geven. Er lijkt in ieder geval sprake te zijn van bewoning in de Late Middeleeuwen. In hoeverre er sprake is van (dis)continuïteit in de Nieuwe Tijd is niet te zeggen.

5. *Welke mobiele vondsten zijn gedaan? Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten? Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?*

De vondsten bestaan uit aardewerk. De scherven zijn aangetroffen in drie greppels en dateren uit de Late Middeleeuwen (zie paragraaf 6.3).

6. *In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?*

Hier zijn de (natuurlijke) bodemlagen niet geschikt voor.

7. *Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering? Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?*

Er zijn geen loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen aangetroffen (A-C profiel; zie hoofdstuk 5).

8. *Is er sprake van (sub)recente verstoring en postdepositionele processen?*

In werkput 20 en 21 zijn twee grote recente verstoringen aanwezig.

*Waardebepaling en aanbevelingen:*

1. *In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?*

Zie bijlage 3.

2. *Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*

Zie bijlage 3.

3. *Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*

Zie bijlage 3.

4. *Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?*

De bodemlagen van diepere greppels en eventuele diepe sporen zoals waterkuilen en waterputten zouden bemonsterd kunnen worden voor pollenonderzoek of macroresten-analyse.

5. *Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde.*

Zie bijlage 3.

6. *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?*

De vindplaats zal zowel in westelijke als in oostelijke richting door lopen (zie fig. 6.6). De fysieke en inhoudelijke kwaliteit komt grotendeels overeen met die van het deel binnen het onderzoeksgebied. De zone ten westen van het onderzoeksgebied is vermoedelijk wel meer verstoord door de 19de en 20ste-eeuwse bewoning.

7. *Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?*

Zie bijlage 3.

8. *Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek?*

De vindplaats kan het beste onderzocht worden door middel van een vlakdekkende opgraving.

## BIJLAGE 3 WAARDERING EN SELECTIEADVIES ZONE I

### 1 INLEIDING

In deze bijlage is de waardering en het selectieadvies van het proefsleuvenonderzoek opgenomen. Aangezien in zone G, H en J geen vindplaats is aangetroffen, blijven deze buiten beschouwing. De sporen die hier zijn aangetroffen bleven immers beperkt tot (natuurlijke) verstoringen, (sub)recente perceelsgreppels en enkele niet noemenswaardige (sub)recente kuilen. Tijdens het onderzoek in zone I zijn de resten aangetroffen van een boerenerf die mogelijk nog uit de Late Middeleeuwen (meest waarschijnlijk: 15de eeuw) dateert en doorloopt tot in de Nieuwe/Nieuwste Tijd, getuige de kadastrale kaart van 1832 waarop vlakbij het onderzoeksgebied een boerderij afgebeeld staat. Deze vindplaats is daarom vergelijkbaar met die in zone H.

### 2 WAARDERING

#### 2.1 WAARDESTELLING

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het waarderen van het archeologisch bodemarchief van het plangebied. Deze paragraaf presenteert de waardering van de betreffende vindplaats op basis van de hierboven besproken gegevens en analyses. De waardering is uitgevoerd conform de KNA-versie 4.1.153. Voordat we overgaan op de waardestelling zal er eerst nog een toelichting gegeven worden op het proces van waardering volgens het stroomschema van figuur 8.1. 154

Ten eerste wordt nagegaan of de vindplaats vanwege de belevingswaarde, op basis van schoonheid of herinneringswaarde, als behoudenswaardig getypeerd kan worden. De vindplaats wordt vervolgens op fysieke kwaliteit beoordeeld. Een monument wordt op basis van fysieke kwaliteit in principe als behoudenswaardig aangemerkt, indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren. De beoordeling van de fysieke kwaliteit is gerelateerd aan de archeoregio waarin de vindplaats zich bevindt, op deze wijze wordt de conserveringstoestand in relatie tot de andere relevante sites bekeken.

Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder), wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of een vindplaats toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats ook in principe behoudenswaardig geacht. Dit 'vangnet' heeft tot doel ervoor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, uit de beoordeling vallen. Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

---

<sup>153</sup> KNA versie 4.1, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen.

<sup>154</sup> Idem.

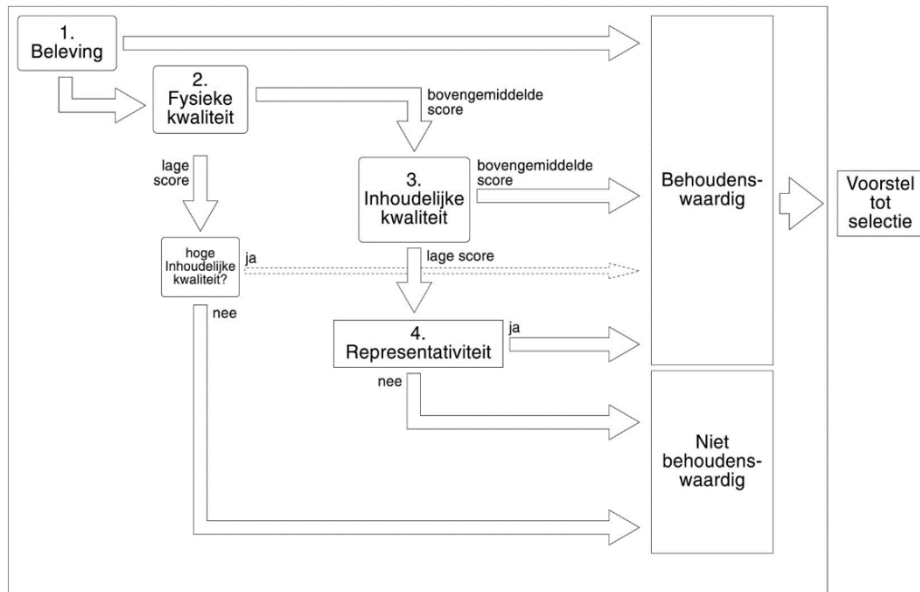


Fig. 1. Mierlo-Luchen fase 3. Waarderingscriteria (bron KNA-versie 4.1. Bijlage IV, figuur 1).

Eerst vindt een afweging plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van zeven punten of meer wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. Na deze weging wordt bij vindplaatsen met een lagere inhoudelijke waardering (minder dan zeven punten) nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is. Zo ja, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie. De overige vindplaatsen zijn niet behoudenswaardig.

## 2.2 WAARDESTELLING

In deze paragraaf wordt een waardestelling van de vindplaats gegeven volgens de richtlijnen van de KNA-versie 4.1.<sup>155</sup>

### *Waardering gebaseerd op belevingsaspecten*

n.v.t.

### *Waardering gebaseerd op fysieke kwaliteiten*

De fysieke kwaliteit scoort bovengemiddeld (totaalscore 5).

De gaafheid heeft betrekking op de bewaringstoestand van de archeologische sporen en van de stratigrafie. De sporen zijn over het algemeen goed bewaard gebleven. Hiermee is de kwaliteit als goed aan te duiden.

De conservering heeft betrekking op de bewaringstoestand van de vondsten en van de botanische resten. Het aantal vondsten is erg beperkt, waardoor het lastig is om een goede beoordeling te geven. Over het algemeen is het materiaal goed bewaard gebleven. De conservering scoort daarom gemiddeld.

### *Waardering gebaseerd op inhoudelijke kwaliteiten*

De inhoudelijke kwaliteit scoort eveneens bovengemiddeld (totaalscore 7).

Wat de zeldzaamheid en informatiewaarde betreft scoort de vindplaats gemiddeld. Ensemblewaarde zegt iets over de waarde die de aangetroffen sporen hebben binnen het grotere geheel van de sporen

<sup>155</sup> KNA versie 4.1, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen.

onderling, de directe omgeving en de regio. De ensemblewaarde scoort hoog vanwege de samenhang met zone H en het omliggende cultuurlandschap.

Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Schoonheid	nvt
	Herinneringswaarde	nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
	Totaal	5
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	2
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	nvt
	Totaal	7

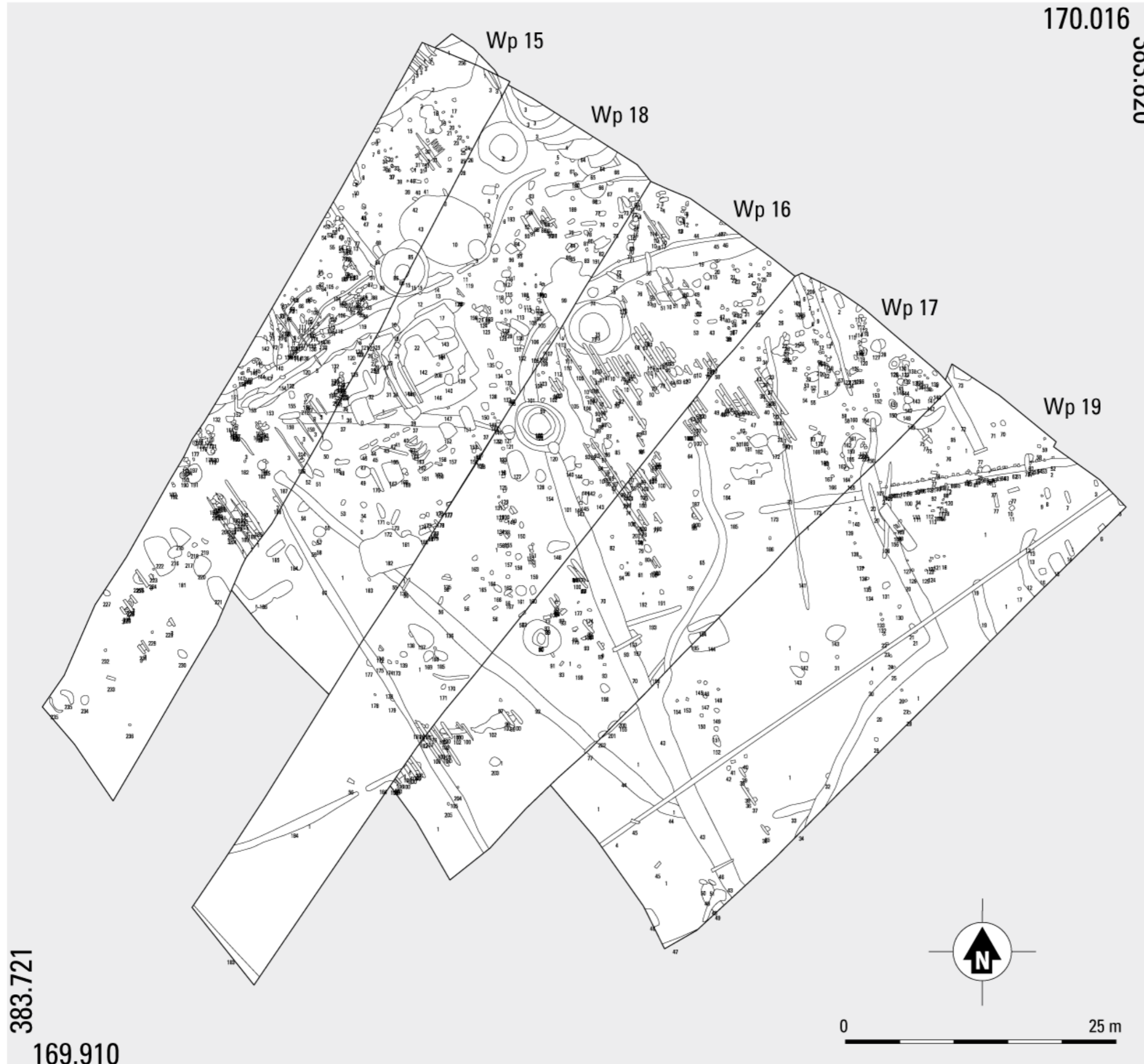
Tabel 1. Mierlo-Luchen fase 3. Waardering van de aangetroffen vindplaats in zone I.

Op basis van de fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit is de vindplaats behoudenswaardig. Het advies aan het bevoegd gezag luidt dan ook dat de vindplaats behoudenswaardig is.

## 8.2 SELECTIEADVIES

Op basis van de bovenstaande waardering kan een selectieadvies voor de vindplaats in zone I gegeven worden. Voor de vindplaats wordt behoud geadviseerd. Onderzoek van dit boerenerv zal kenniswinst opleveren omtrent de ontwikkelingen van boerenerven in de microregio Luchen vanaf de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwste tijd, en vormt daarmee een aanvulling op het onderzoek binnen zone H. Tevens zou het mogelijk ook meer inzicht geven in de ligging van de Luchensche Loop. Concluderend kan worden gesteld dat de vindplaats behoudenswaardig is. Dit behoud kan *in situ* plaatsvinden, door bijvoorbeeld planaanpassing of *ex situ* door een opgraving.

Let op: dit is slechts een selectieadvies. Het selectieadvies is gebaseerd op archeologische gronden. Het is aan burgemeester en wethouders van de betrokken gemeente om dit om te zetten in een selectiebesluit. Bij dit selectiebesluit kunnen andere dan archeologische motieven een rol spelen. Pas nadat er een selectiebesluit genomen is kunnen eventuele bodemverstorende activiteiten uitgevoerd worden. De archeologische meldingsplicht blijft hoe dan ook van kracht. Wanneer tijdens de graafwerkzaamheden archeologische sporen of resten worden aangetroffen, dan dient dit, conform art. 5.10 van de Erfgoedwet 2016, direct te worden gemeld bij de bevoegde overheid.



BIJLAGE 5      SPORENLIJST

In deze bijlage is de sporenlijst opgenomen met daarin de volgende velden en afkortingen:

WP	werkputnummer
SN	spoornummer
spoordefinitie	aard van het spoor of de verzameleenheid
diepte	maximale diepte van het spoor in cm ten opzichte van het opgravingsvlak; indien geen diepte is opgegeven, is het spoor niet gecoupeerd
LN	laagnummer
kleur	de kleur van het spoor
grondsoort	de samenstelling van de grond, beschreven volgens de ASB <sup>1</sup>

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
1	1	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
1	2	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
1	3	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
1	4	recente verstoring		1	bruingrijs	ZS1
2	1	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
2	2	natuurlijke laag		1	bruingeel	ZS1
2	3	natuurlijke laag		1	grijs	ZS1
2	4	natuurlijke laag		1	lichtbruingrijs	ZS1
2	5	paalkuil	36	1	bruingrijs	ZS1
2	5	paalkuil	36	2	lichtgrijsgeel	ZS1
2	6	paalkuil	32	1	lichtgeelgrijs	ZS1
2	997	natuurlijke laag		1	donkergrijszwart	ZS1
2	998	ophogingslaag		1	lichtbruingeel	ZS1
2	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
3	1	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
3	2	natuurlijke laag		1	bruingeel	ZS1
3	3	natuurlijke verstoring		1	donkerbruin	ZS1
3	4	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
3	6	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
3	7	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
3	8	ophogingslaag		1	geel	ZS1
3	998	natuurlijke laag		1	donkergrijs	ZS1
3	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
4	1	natuurlijke laag		1	geelbruin	ZS1
4	2	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
4	3	natuurlijke laag		1	donkergrijs	ZS1
4	4	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
4	5	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
4	6	vervallen		1	grijsbruin	ZS1
4	7	kuil	16	1	bruingrijs	ZS1
4	8	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	9	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	9	natuurlijke verstoring		2	lichtgrijs	ZS1
4	10	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	11	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1

<sup>1</sup> Archeologische standaard boorbeschrijving.

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
4	12	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	13	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	14	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	15	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
4	16	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	17	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	18	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	19	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	20	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	21	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
4	997	natuurlijke laag		1	donkergrijs	ZS1
4	998	ophogingslaag		1	lichtgeelbruin	ZS1
4	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
5	1	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
5	2	natuurlijke laag		1	donkerbruin	ZS1
5	3	boomval		1	bruingrijs	ZS1
5	4	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
5	5	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
5	6	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
5	7	natuurlijke laag		1	lichtgeelbruin	ZS1
5	998	natuurlijke laag		1	donkergrijs	ZS1
5	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
6	1	natuurlijke laag		1	lichtgeelbruin	ZS1
6	2	greppel	38	1	donkerbruingrijs	ZS1
6	3	natuurlijke verstoring		2	bruingrijs	ZS1
6	3	natuurlijke verstoring		1	bruin	ZS1
6	4	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
6	5	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
6	6	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
6	7	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
6	8	natuurlijke verstoring		2	lichtbruingrijs	ZS1
6	8	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
6	9	paalkuil	10	2	lichtbruingrijs	ZS1
6	9	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
6	10	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
6	11	natuurlijke verstoring		1	bruin	ZS1
6	12	paalkuil		1	lichtgrijs	ZS1
6	13	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
6	14	paalkuil		1	bruin	ZS1
6	15	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
6	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
7	1	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
7	2	natuurlijke laag		1	bruin	ZS1
7	3	greppel		1	grijs	ZS1
7	4	natuurlijke verstoring		1	bruin	ZS1
7	5	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
7	6	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
7	7	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
7	8	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
7	9	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
7	10	kuil		1	bruingrijs	ZS1
7	11	paalkuil		1	bruin	ZS1



WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
7	12	paalkuil			2 bruingrijs	ZS1
7	12	paalkuil			1 grijs	ZS1
7	13	natuurlijke verstoring			1 bruin	ZS1
7	14	paalkuil	10		1 grijs	ZS1
7	999	bouwvoor			1 bruingrijs	ZS1
8	1	natuurlijke laag			1 geelbruin	ZS1
8	2	natuurlijke verstoring			1 bruin	ZS1
8	3	paalkuil	24		1 lichtgrijs	ZS1
8	3	paalkuil	24		2 lichtbruingrijs	ZS1
8	4	kuil			1 grijs	ZS1
8	5	recente verstoring			1 grijs	ZS1
8	6	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
9	1	natuurlijke laag			1 bruingeel	ZS1
9	2	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	3	greppel	54		2 donkergrijs	ZS1
9	3	greppel	54		1 bruingrijs	ZS1
9	3	greppel	54		3 donkergrijs	ZS1
9	4	recente verstoring			1 grijs	ZS1
9	5	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
9	6	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	7	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	8	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	9	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	10	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	11	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	12	paalkuil			1 grijs	ZS1
9	999	bouwvoor			1 bruingrijs	ZS1
10	1	natuurlijke laag			1 lichtbruingeel	ZS1
10	2	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
10	3	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
10	999	bouwvoor			1 bruingrijs	ZS1
11	1	natuurlijke laag			1 grijsbruin	ZS1
11	2	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
11	3	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
11	4	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
11	5	recente verstoring			1 donkergrijs	ZS1
11	997	natuurlijke laag			1 donkergrijs	V
11	998	bouwvoor			1 grijs	ZS1
11	999	bouwvoor			1 bruingrijs	ZS1
12	1	natuurlijke laag			1 lichtgrijsbruin	ZS1
12	2	greppel			1 donkergrijs	ZS1
12	3	kuil	14		1 bruingrijs	ZS1
12	4	natuurlijke verstoring			1 donkergrijs	ZS1
12	5	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
12	6	natuurlijke verstoring			1 lichtbruingrijs	ZS1
12	7	paalkuil			1 grijs	ZS1
12	8	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
12	9	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
12	10	paalkuil			1 bruingrijs	ZS1
12	11	paalkuil			1 bruingrijs	ZS1
12	12	natuurlijke verstoring			1 grijs	ZS1
12	13	natuurlijke verstoring			1 bruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
12	14	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
12	15	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
12	16	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
12	17	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
12	18	natuurlijke laag		1	bruinoranje	ZS1
12	998	bouwvoor		1	grijs	ZS1
12	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
13	1	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
13	2	recente verstoring	14	1	bruingrijs	ZS1
13	3	paalkuil	18	1	grijs	ZS1
13	4	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
13	5	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
13	6	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
13	7	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
13	8	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
13	9	natuurlijke laag		1	donkerbruingrijs	ZS1
13	10	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	11	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
13	12	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	13	recente verstoring	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
13	14	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
13	15	greppel		1	grijs	ZS1
13	16	recente verstoring		1	donkergrijs	V
13	17	greppel		1	donkergrijs	V
13	18	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	19	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
13	20	greppel		1	donkergrijs	ZS1
13	21	natuurlijke laag		1	bruinoranje	ZS1
13	22	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	26	greppel	30	1	donkergrijs	ZS1
13	27	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
13	28	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
13	29	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
13	30	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
13	31	paalkuil		1	grijs	ZS1
13	32	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	33	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	34	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	35	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	36	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	37	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	38	kuil		1	grijs	ZS1
13	39	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	40	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	41	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	42	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
13	43	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	44	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	45	recente verstoring		1	grijs	ZS1
13	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
14	1	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
14	2	greppel		1	donkergrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
14	3	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
14	3	recente verstoring		2	grijs	ZS1
14	4	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
14	4	recente verstoring		2	grijs	ZS1
14	5	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
14	6	recente verstoring		1	grijs	ZS1
14	7	recente verstoring		1	grijs	ZS1
14	8	recente verstoring		2	lichtbruingrijs	ZS1
14	8	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
14	9	recente verstoring		1	grijs	ZS1
14	10	overig		1	bruin	
15	1	natuurlijke laag		1	bruingeel	ZS1
15	2	greppel	36	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	3	recente verstoring		1	bruingrijs	ZS1
15	4	kuil	24	1	bruingrijs	ZS1
15	5	paalkuil	10	2	bruingrijs	ZS1
15	5	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
15	6	paalkuil	19	1	bruingrijs	ZS1
15	7	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
15	8	paalkuil	30	1	grijsbruin	ZS1
15	8	paalkuil	30	2	bruingrijs	ZS1
15	9	kuil	10	1	bruingrijs	ZS1
15	10	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	11	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	12	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	13	greppel	58	3	grijs	ZS1
15	13	greppel	58	1	bruingrijs	ZS1
15	13	greppel	58	2	lichtbruingrijs	ZS1
15	14	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
15	15	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
15	16	recente verstoring	26	1	grijs	ZS1
15	17	paalkuil	24	1	bruingrijs	ZS1
15	18	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	19	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	20	paalkuil	4	1	donkergrijs	ZS1
15	21	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
15	22	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
15	23	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	24	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	25	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
15	26	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	27	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	28	paalkuil	38	1	bruingrijs	ZS1
15	28	paalkuil	38	2	grijsbruin	ZS1
15	29	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
15	30	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	31	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	32	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	33	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
15	34	paalkuil	16	1	bruingrijs	ZS1
15	35	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	36	paalkuil	15	1	geelgrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	37	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	37	paalkuil	12	2	lichtbruingrijs	ZS1
15	38	paalkuil	4	1	donkergrijs	ZS1
15	39	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	40	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	41	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
15	41	paalkuil	34	2	lichtbruingrijs	ZS1
15	42	paalkuil		1	grijs	ZS1
15	43	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	44	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	45	paalkuil	44	1	bruingrijs	ZS1
15	46	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	47	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	48	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	49	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	50	paalkuil	40	1	donkergrijs	ZS1
15	51	paalkuil	13	1	bruingrijs	ZS1
15	52	paalkuil		1	lichtbruin	ZS1
15	53	paalkuil	22	1	bruingrijs	ZS1
15	54	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	55	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	56	paalkuil	14	1	grijs	ZS1
15	57	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	58	paalkuil	18	1	grijs	ZS1
15	59	recente verstoring	12	1	grijs	ZS1
15	60	recente verstoring	10	1	grijs	ZS1
15	61	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	62	paalkuil	40	1	grijs	ZS1
15	63	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
15	64	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	65	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	65	paalkuil	12	2	bruingrijs	ZS1
15	66	greppel		1	bruingrijs	ZS1
15	67	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	68	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	69	paalkuil	2	1	bruingrijs	ZS1
15	70	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	71	paalkuil	68	1	bruingrijs	ZS1
15	72	greppel	12	1	bruingrijs	ZS1
15	73	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	74	paalkuil	8	1	bruingrijs	ZS1
15	75	kuil		1	grijs	ZS1
15	76	paalkuil	36	1	grijs	ZS1
15	76	paalkuil	36	2	grijs	ZS1
15	77	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	78	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
15	79	paalkuil	66	2	grijsbruin	ZS1
15	79	paalkuil	66	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	79	paalkuil	66	3	lichtbruin	ZS1
15	80	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	81	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	82	paalkuil	50	1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	83	paalkuil	50	1	bruingrijs	ZS1
15	84	kuil		1	grijs	ZS1
15	85	waterput		1	blauwgrijs	ZS1
15	86	waterput		1	bruingrijs	ZS1
15	86	waterput		2	bruingrijs	ZS1
15	87	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
15	88	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	89	paalkuil	6	1	grijs	ZS1
15	90	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
15	91	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	92	paalkuil	42	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	93	paalkuil	44	1	donkerbruin	ZS1
15	94	paalkuil	42	3	lichtgrijsbruin	ZS1
15	94	paalkuil	42	1	donkerbruin	ZS1
15	94	paalkuil	42	2	grijs	ZS1
15	95	paalkuil	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	96	paalkuil	54	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	97	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	98	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	99	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	100	greppel	20	1	grijs	ZS1
15	101	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
15	102	greppel	6	1	grijs	ZS1
15	103	paalkuil	5	1	donkergrijs	ZS1
15	104	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	105	paalkuil	24	1	bruingrijs	ZS1
15	105	paalkuil	24	2	lichtgrijs	ZS1
15	106	paalkuil		1	grijs	ZS1
15	107	paalkuil		1	beige	ZS1
15	108	paalkuil		1	grijs	ZS1
15	109	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
15	110	paalkuil	28	1	grijs	ZS1
15	111	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	112	paalkuil	7	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	113	paalkuil	38	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	113	paalkuil	38	2	lichtgrijs	ZS1
15	114	greppel	24	1	bruingrijs	ZS1
15	115	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
15	116	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
15	117	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
15	118	kuil		1	grijsbruin	ZS1
15	119	greppel	30	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	120	greppel	40	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	121	kuil		1	beigegrijs	ZS1
15	122	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	123	paalkuil	12	2	bruingrijs	ZS1
15	123	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	124	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
15	125	paalkuil	16	1	donkergrijs	ZS1
15	126	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
15	127	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
15	128	paalkuil	44	1	grijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	129	paalkuil	20	1	beige	ZS1
15	130	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	130	paalkuil		2	beige	ZS1
15	131	paalkuil		2	lichtbeigegrijs	ZS1
15	131	paalkuil		1	beigegrijs	ZS1
15	132	greppel	18	1	grijsbruin	ZS1
15	133	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
15	134	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
15	135	paalkuil	10	1	beigegrijs	ZS1
15	136	greppel		1	bruingrijs	ZS1
15	137	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
15	138	kuil		1	bruingrijs	ZS1
15	139	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	140	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	140	paalkuil	20	2		ZS1
15	141	kuil	12	1	bruingrijs	ZS1
15	142	recente verstoring	6	1	donkergrijs	ZS1
15	143	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	144	paalkuil		1	donkerbruin	ZS1
15	145	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
15	146	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	147	paalkuil	44	1	grijs	ZS1
15	148	paalkuil	18	1	donkergrijs	ZS1
15	148	paalkuil	18	2	lichtbruingrijs	ZS1
15	149	paalkuil	14	2		ZS1
15	149	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
15	150	paalkuil	32	2	lichtbruin	ZS1
15	150	paalkuil	32	1	donkergrijs	ZS1
15	151	paalkuil	4	1	donkergrijs	ZS1
15	152	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	153	greppel		1	donkergrijs	ZS1
15	154	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	155	recente verstoring	10	1	donkergrijs	ZS1
15	156	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	157	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	158	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	159	greppel	26	1	donkergrijs	ZS1
15	160	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	161	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	162	recente verstoring	22	1	grijs	ZS1
15	163	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	164	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
15	164	paalkuil	6	2	donkerbruingrijs	ZS1
15	165	paalkuil	22	1	grijs	ZS1
15	165	paalkuil	22	2	lichtgrijsgeel	ZS1
15	165	paalkuil	22	3	grijsgeel	ZS1
15	166	paalkuil	10	2		ZS1
15	166	paalkuil	10	1	grijs	ZS1
15	167	paalkuil		1	grijs	ZS1
15	168	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	169	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
15	170	paalkuil	30	2	grijsbruin	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	170	paalkuil	30	1	donkergrijs	ZS1
15	171	natuurlijke verstoring		1	lichtbruin	ZS1
15	172	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	173	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	174	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	174	paalkuil		2	grijsbruin	ZS1
15	175	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	176	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	177	natuurlijke verstoring		1	lichtbruin	ZS1
15	178	kuil		1	grijs	ZS1
15	179	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
15	180	paalkuil	14	1	grijs	ZS1
15	181	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	182	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	183	natuurlijke verstoring		1	beigebruin	ZS1
15	184	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	185	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	186	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
15	187	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	188	paalkuil	9	1	bruingrijs	ZS1
15	189	recente verstoring		1	grijs	ZS1
15	190	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	191	kuil	22	1	grijs	ZS1
15	192	kuil	24	1	donkergrijs	ZS1
15	193	paalkuil		1	grijs	ZS1
15	194	paalkuil	16	1	donkergrijs	ZS1
15	195	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	196	kuil		1	grijs	ZS1
15	197	paalkuil	5	1	donkergrijs	ZS1
15	198	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	199	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
15	200	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	201	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	202	kuil	8	1	donkergrijs	ZS1
15	203	kuil	12	1	donkergrijs	ZS1
15	204	kuil	16	1	donkergrijs	ZS1
15	205	kuil	10	1	donkergeel	ZS1
15	206	kuil		1	donkergrijs	ZS1
15	207	paalkuil	60	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	208	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	209	kuil		1	donkergrijs	ZS1
15	210	paalkuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
15	211	kuil		1	donkergrijs	ZS1
15	212	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	213	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
15	214	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
15	215	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	216	kuil		1	grijsbruin	ZS1
15	217	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	218	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	219	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	220	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	221	kuil	48	2	bruin	ZS1
15	221	kuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1
15	222	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	223	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	224	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	225	natuurlijke verstoring		2	lichtbeigegrijs	ZS1
15	225	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	226	boomval		1	grijs	ZS1
15	227	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
15	228	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	229	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	230	paalkuil		1	grijsbruin	ZS1
15	231	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
15	232	paalkuil	12	1	bruin	ZS1
15	233	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
15	234	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	235	paalkuil	16	1	grijs	ZS1
15	235	paalkuil	16	2	geel	ZS1
15	236	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
15	237	paalkuil	16	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	238	paalkuil	8	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	239	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
15	240	paalkuil	16	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	240	paalkuil	16	2	lichtbruingeel	ZS1
15	241	paalkuil	12	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	242	paalkuil	14	2	lichtgrijsgeel	ZS1
15	242	paalkuil	14	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	243	paalkuil	18	2	lichtbruingeel	ZS1
15	243	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	244	paalkuil	24	2	lichtgrijsgeel	ZS1
15	244	paalkuil	24	3	lichtbruingeel	ZS1
15	244	paalkuil	24	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	245	paalkuil	23	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	245	paalkuil	23	3	lichtbruingeel	ZS1
15	245	paalkuil	23	2	lichtgeel	ZS1
15	246	paalkuil	26	3	lichtbruingeel	ZS1
15	246	paalkuil	26	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	246	paalkuil	26	2	lichtgrijsgeel	ZS1
15	247	paalkuil	26	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	248	paalkuil	24	2	lichtbruingeel	ZS1
15	248	paalkuil	24	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	249	paalkuil	23	3	lichtgrijs	ZS1
15	249	paalkuil	23	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	249	paalkuil	23	2	lichtbruingeel	ZS1
15	250	paalkuil	14	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	250	paalkuil	14	2	geel	ZS1
15	251	paalkuil	10	2	lichtbruingeel	ZS1
15	251	paalkuil	10	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	252	paalkuil	10	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	253	paalkuil	14	2	lichtbruingeel	ZS1
15	253	paalkuil	14	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	254	paalkuil	22	3	lichtgrijs	ZS1



WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
15	254	paalkuil	22	2	lichtgrijs	ZS1
15	254	paalkuil	22	1	donkergrijsbruin	ZS1
15	254	paalkuil	22	4	lichtgrijsgeel	ZS1
15	255	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
15	256	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
15	257	paalkuil	24	1	lichtgrijs	ZS1
16	1	natuurlijke laag		1	lichtbruingeel	ZS1
16	2	paalkuil	22	2	lichtgrijsgeel	ZS1
16	2	paalkuil	22	1	grijs	ZS1
16	3	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
16	4	paalkuil	36	1	grijs	ZS1
16	4	paalkuil	36	2	bruingrijs	ZS1
16	5	paalkuil	34	1	donkergrijs	ZS1
16	6	paalkuil	10	1	lichtgrijs	ZS1
16	7	paalkuil	10	1	grijs	ZS1
16	8	paalkuil	6	1	grijs	ZS1
16	9	paalkuil	18	1	lichtgrijs	ZS1
16	10	ploegkrassen		1	geelgrijs	ZS1
16	11	paalkuil	2	1	grijs	ZS1
16	12	paalkuil	16	1	grijs	ZS1
16	13	paalkuil	26	1	grijs	ZS1
16	13	paalkuil	26	3	lichtgrijs	ZS1
16	13	paalkuil	26	2	grijs	ZS1
16	14	paalkuil	25	1	donkergrijs	ZS1
16	15	paalkuil	34	1	bruingrijs	ZS1
16	15	paalkuil	34	3	lichtbruingrijs	ZS1
16	15	paalkuil	34	2	lichtgrijs	ZS1
16	16	paalkuil	44	2	bruingrijs	ZS1
16	16	paalkuil	44	3	lichtbruin	ZS1
16	16	paalkuil	44	1	grijs	ZS1
16	17	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
16	18	paalkuil	20	1	donkergrijs	ZS1
16	19	greppel	55	2	grijs	ZS1
16	19	greppel	55	3	lichtgeel	ZS1
16	19	greppel	55	4	grijsgeel	ZS1
16	19	greppel	55	1	donkergrijs	ZS1
16	20	paalkuil	18	1	donkergrijs	ZS1
16	20	paalkuil	18	2	bruingrijs	ZS1
16	21	paalkuil	8	1	grijsblauw	ZS1
16	22	paalkuil	6	1	lichtbruingrijs	ZS1
16	23	paalkuil	10	1	grijsbruin	ZS1
16	24	paalkuil	22	1	donkergrijs	ZS1
16	25	paalkuil	8	1	bruingrijs	ZS1
16	26	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
16	27	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	28	paalkuil	16	1	lichtbruingrijs	ZS1
16	29	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	30	recente verstoring	34	1	grijsgeel	ZS1
16	31	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
16	31	paalkuil	14	2	grijsbruin	ZS1
16	32	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
16	33	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
16	34	paalkuil	10	2	bruingrijs	ZS1
16	34	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	35	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
16	36	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	37	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
16	38	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
16	38	paalkuil	12	2	lichtgrijs	ZS1
16	39	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	40	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
16	41	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	42	vervallen		1	lichtgrijs	ZS1
16	43	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
16	44	paalkuil	4	1	donkergrijs	ZS1
16	45	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
16	46	paalkuil	8	1	bruingrijs	ZS1
16	47	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
16	48	paalkuil	14	1	grijsbruin	ZS1
16	49	paalkuil	20	2	donkergrijs	ZS1
16	49	paalkuil	20	1	grijsbruin	ZS1
16	50	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	51	kuil	14	1	bruingrijs	ZS1
16	52	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	53	paalkuil	15	1	bruingrijs	ZS1
16	53	paalkuil	15	2	grijsbruin	ZS1
16	54	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
16	55	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
16	56	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	57	paalkuil	8	1	bruingrijs	ZS1
16	58	paalkuil	4	1	bruingrijs	ZS1
16	59	vervallen		1	bruingrijs	ZS1
16	60	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	61	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	62	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
16	65		17	1	bruingrijs	ZS1
16	66	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	67	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	68	paalkuil	32	2	lichtbruin	ZS1
16	68	paalkuil	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	69	paalkuil	24	1	grijs	ZS1
16	70	paalkuil	24	1	lichtgrijs	ZS1
16	71	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	71	paalkuil	6	2	lichtbruingrijs	ZS1
16	72	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	73	kuil		1	bruingrijs	ZS1
16	74	paalkuil		1	grijs	ZS1
16	75	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	75	waterput		2	bruingrijs	ZS1
16	75	waterput		3	oranjegrijs	ZS1
16	76	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
16	77	paalkuil	30	1	bruingrijs	ZS1
16	78	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	79	paalkuil	34	2	lichtbruin	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
16	79	paalkuil	34	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	80	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	81	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	82	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	83	paalkuil	18	1	grijs	ZS1
16	84	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	85	paalkuil	14	1	donkerbruin	ZS1
16	86	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	87	paalkuil		1	bruin	ZS1
16	88	paalkuil	24	1	bruingrijs	ZS1
16	89	paalkuil	60	1	bruingrijs	ZS1
16	90	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
16	91	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	92	paalkuil	4	1	bruingrijs	ZS1
16	93	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	94	paalkuil	16	1	bruingrijs	ZS1
16	95	paalkuil	16	1	donkerbruin	ZS1
16	96	paalkuil	22	1	donkerbruin	ZS1
16	97	paalkuil	64	1	donkerbruin	ZS1
16	98	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	99	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
16	100	waterput		2	bruingrijs	ZS1
16	100	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	101	kuil	30	1	donkergrijs	ZS1
16	101	kuil	30	3	geel	ZS1
16	101	kuil	30	2	bruingeel	ZS1
16	102	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	103	paalkuil	22	1	lichtbruingrijs	ZS1
16	104	paalkuil	4	1	grijs	ZS1
16	105	greppel	105	1	bruingrijs	ZS1
16	106	paalkuil	28	1	bruingrijs	ZS1
16	107	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
16	108	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
16	109	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
16	110	paalkuil	38	2	grijs	ZS1
16	110	paalkuil	38	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	111	paalkuil	12	2	lichtbruin	ZS1
16	111	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
16	112	paalkuil	58	1	bruingrijs	ZS1
16	113	paalkuil	33	1	donkergrijs	ZS1
16	113	paalkuil	33	2	lichtbruingrijs	ZS1
16	114	paalkuil		1	grijs	ZS1
16	115	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	116	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	117	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	118	paalkuil	44	1	donkerbruin	ZS1
16	119	paalkuil		1	bruin	ZS1
16	120	kuil		1	bruingrijs	ZS1
16	121	kuil	18	1	donkergrijs	ZS1
16	121	kuil	18	2	lichtgrijs	ZS1
16	122	paalkuil	50	2	donkergrijsgeel	ZS1
16	122	paalkuil	50	1	donkergrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
16	123	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
16	124	paalkuil	29	2	grijsgeel	ZS1
16	124	paalkuil	29	1	bruingrijs	ZS1
16	125	paalkuil	42	1	bruingrijs	ZS1
16	125	paalkuil	42	2	donkerbruingrijs	ZS1
16	125	paalkuil	42	3	lichtgeelgrijs	ZS1
16	126	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	127	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	128	paalkuil	30	1	donkergrijsbruin	ZS1
16	129	paalkuil	34	1	bruingrijs	ZS1
16	129	paalkuil	34	2	lichtgeelgrijs	ZS1
16	130	paalkuil	30	3	lichtbruin	ZS1
16	130	paalkuil	30	1	bruingrijs	ZS1
16	130	paalkuil	30	2	bruin	ZS1
16	131	paalkuil	18	2	bruinwit	ZS1
16	131	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
16	132	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	133	paalkuil	32	2	lichtgrijs	ZS1
16	133	paalkuil	32	1	bruingrijs	ZS1
16	134	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
16	135	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
16	136	greppel	68	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	137	greppel	20	1	donkergrijs	ZS1
16	138	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
16	139	paalkuil	30	1	donkergrijs	ZS1
16	140	kuil		1	bruingrijs	ZS1
16	141	paalkuil	28	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	142	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	143	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	144	paalkuil	16	1	bruingrijs	ZS1
16	145	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	146	recente verstoring	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	147	recente verstoring	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	148	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	149	paalkuil	22	1	bruingrijs	ZS1
16	150	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	151	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
16	152	ploegkrassen		1	bruingrijs	ZS1
16	153	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	154	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
16	155	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	156	paalkuil	5	1	bruingrijs	ZS1
16	157	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	158	paalkuil	21	1	bruingrijs	ZS1
16	159	paalkuil		1	grijs	ZS1
16	160	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	161	paalkuil	20	2	bruingrijs	ZS1
16	161	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	162	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
16	163	paalkuil	25	1	bruingrijs	ZS1
16	164	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	165	paalkuil		1	grijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
16	166	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	167	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	168	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	169	kuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	170	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	171	paalkuil	18	2	lichtgrijs	ZS1
16	171	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	172	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
16	173	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
16	174	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	175	paalkuil	50	1	bruingrijs	ZS1
16	176	greppel	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	177	paalkuil	24	1	bruingrijs	ZS1
16	178	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
16	179	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
16	180	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	181	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
16	182	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
16	183	greppel	14	1	donkergrijsbruin	ZS1
16	184	greppel	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
16	185	kuil	18	2	lichtgrijsgeel	ZS1
16	185	kuil	18	1	bruin	ZS1
16	186	kuil	62	1	lichtbruingrijs	ZS1
16	186	kuil	62	2	lichtbruingrijs	ZS1
16	187	paalkuil	36	1	lichtbruingrijs	ZS1
16	999	bouwvoor		1	donkerbruingrijs	ZS1
16	999	bouwvoor		2	geel	ZS1
17	1	natuurlijke laag		1	lichtoranjegeel	ZS1
17	2	recente verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	3	recente verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	4	greppel	20	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	5	greppel	20	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	6	paalkuil	12	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	7	paalkuil	4	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	8	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijs	ZS1
17	9	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	10	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	11	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	12	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	13	paalkuil	8	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	14	paalkuil	24	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	14	paalkuil	24	2	lichtgrijs	ZS1
17	15	paalkuil	8	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	16	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	17	paalkuil	20	1	grijsbruin	ZS1
17	18	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	19	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	20	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
17	21	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	22	paalkuil	28	1	bruingrijs	ZS1
17	22	paalkuil	28	2	lichtbruin	ZS1
17	23	paalkuil	28	1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
17	24	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	25	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	26	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijs	ZS1
17	27	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	28	paalkuil	10	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	29	paalkuil	12	1	grijsbruin	ZS1
17	30	natuurlijke verstoring	8	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	31	boomval		1	lichtgrijs	ZS1
17	32	paalkuil	14	1	bruingrijs	ZS1
17	33	greppel	8	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	34	paalkuil	10	1	donkerbruin	ZS1
17	35	paalkuil	22	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	36	kuil	26	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	37	paalkuil	32	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	38	paalkuil	10	1	beigebruin	ZS1
17	38	paalkuil	10	2	grijs	ZS1
17	39	kuil	32	1	bruingrijs	ZS1
17	39	kuil	32	2	lichtbruingrijs	ZS1
17	40	paalkuil	26	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	41	paalkuil	18	1	grijsbruin	ZS1
17	42	paalkuil	30	1	grijsbruin	ZS1
17	43	natuurlijke verstoring		1	grijsbruin	ZS1
17	44	paalkuil	5	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	45	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	46	paalkuil	18	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	47	paalkuil	22	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	48	kuil	48	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	49	paalkuil	11	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	50	ploegkrassen		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	51	kuil	30	1	donkergrijs	ZS1
17	51	kuil	30	2	lichtbruingrijs	ZS1
17	52	kuil	40	1	donkergrijsgeel	ZS1
17	52	kuil	40	2	lichtbeigegrijs	ZS1
17	54	paalkuil	16	1	geelgrijs	ZS1
17	55	paalkuil	18	1	donkergrijs	ZS1
17	56	paalkuil	34	3	beigegrijs	ZS1
17	56	paalkuil	34	2	zwart	ZS1
17	56	paalkuil	34	1	donkergrijs	ZS1
17	58	paalkuil	20	1	donkergrijs	ZS1
17	58	paalkuil	20	2	grijs	ZS1
17	60	ploegkrassen		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	61	paalkuil		1	lichtgrijs	ZS1
17	62	kuil	46	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	63	paalkuil	12	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	64	paalkuil	27	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	65	greppel	14	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	66	paalkuil	22	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	67	paalkuil	36	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	68	paalkuil	28	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	69	kuil	22	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	70	greppel		1	donkerbruinzwart	ZS1
17	71	paalkuil	8	1	lichtbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
17	72	kuil	10	1	donkerbruinzwart	ZS1
17	73	paalkuil	38	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	74	paalkuil	22	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	75	paalkuil	26	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	76	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	77	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	78	paalkuil	32	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	79	paalkuil	34	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	80	kuil	88	2	lichtbruin	ZS1
17	80	kuil	88	1	donkergrijsbruin	
17	81	paalkuil	23	2	lichtbruin	ZS1
17	81	paalkuil	23	1	grijsbruin	ZS1
17	82	paalkuil	20	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	83	paalkuil	10	1	donkerbruinzwart	ZS1
17	83	paalkuil	10	2	lichtgrijsbruin	ZS1
17	84	paalkuil	10	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	84	paalkuil	10	2	lichtgrijsbruin	ZS1
17	85	kuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	86	paalkuil	38	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	86	paalkuil	38	2	lichtbruingrijs	ZS1
17	87	paalkuil	22	1	bruingrijs	ZS1
17	88	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	89	natuurlijke verstoring		1	donkerbruinzwart	ZS1
17	90	waterput		4	donkergrijsoranje	ZS1
17	90	waterput		5	donkergrijs	ZS1
17	90	waterput		7	donkerblauwgrijs	ZS1
17	90	waterput		6	beigebruin	ZS1
17	90	waterput		3	lichtgrijsbeige	ZS1
17	90	waterput		2	donkerbruinzwart	ZS1
17	90	waterput		1	grijsbruin	ZS1
17	91	ploegkrassen		1	lichtbeigegrijs	ZS1
17	92	greppel	62	1	grijsbruin	ZS1
17	93	recente verstoring		1	donkerzwart	ZS1
17	94	paalkuil		1	donkerbruinbeige	ZS1
17	96	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	97	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	98	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	99	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	100	recente verstoring		1	geelgrijs	ZS1
17	101	natuurlijke verstoring		1	geelzwart	ZS1
17	102	natuurlijke verstoring		1	geelzwart	ZS1
17	103	natuurlijke verstoring		1	beigebruin	ZS1
17	104	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	105	greppel	30	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	106	kuil	24	1	bruingrijs	ZS1
17	107	paalkuil	10	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	108	natuurlijke verstoring		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	109	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	110	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	111	vervallen		1	lichtgrijszwart	ZS1
17	112	paalkuil	12	1	beigezwart	ZS1
17	113	paalkuil		1	beigezwart	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
17	114	paalkuil		1	beigezwart	ZS1
17	115	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbeige	ZS1
17	116	paalkuil		1	donkergrijsbeige	ZS1
17	117	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	118	paalkuil		2	lichtgrijsbeige	ZS1
17	118	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	119	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	120	kuil		1	beigezwart	ZS1
17	121	paalkuil	18	1	grijsbruin	ZS1
17	122	paalkuil	8	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	123	paalkuil	14	1	donkergrijsbeige	ZS1
17	124	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	125	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	126	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	127	kuil		1	lichtgrijsbeige	ZS1
17	128	kuil		1	lichtbeigegrijs	ZS1
17	129	paalkuil		1	donkerbeigezwart	ZS1
17	130	kuil		1	beigezwart	ZS1
17	131	paalkuil		1	donkerbeigezwart	ZS1
17	132	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	133	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	134	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	135	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	136	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	137	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	138	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	139	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	140	vervallen		1	donkerbeigezwart	ZS1
17	141	paalkuil	24	2	lichtgrijs	ZS1
17	141	paalkuil	24	1	lichtgrijszwart	ZS1
17	142	paalkuil	6	1	lichtgrijszwart	ZS1
17	143	paalkuil	8	1	lichtgrijszwart	ZS1
17	144	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	145	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	146	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	147	kuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	148	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	149	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	150	paalkuil	18	2	lichtbeigegrijs	ZS1
17	150	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	151	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	152	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	153	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	154	paalkuil	12	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	155	boomval		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	156	greppel	14	1	bruingrijs	ZS1
17	157	paalkuil	12	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	158	boomval		1	donkerbruingrijs	ZS1
17	159	paalkuil	13	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	160	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	161	paalkuil	18	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	161	paalkuil	18	2	lichtbruingrijs	ZS1



WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
17	162	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	163	paalkuil	20	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	164	paalkuil	30	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	165	paalkuil	4	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	166	ploegkrassen		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	167	natuurlijke verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	168	natuurlijke verstoring		1	beigebruin	ZS1
17	169	kuil	60	1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	170	paalkuil	16	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	171	paalkuil	30	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	171	paalkuil	30	2	lichtbruin	ZS1
17	172	kuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	173	greppel	36	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	174	recente verstoring		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	175	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	176	natuurlijke verstoring		1	beigezwart	ZS1
17	178	paalkuil	46	2	beige	ZS1
17	178	paalkuil	46	1	zwartgrijs	ZS1
17	179	kuil	25	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	180	ploegkrassen		1	lichtbruingrijs	ZS1
17	181	paalkuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	182	kuil	12	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	183	kuil	50	3	grijsbruin	ZS1
17	183	kuil	50	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	183	kuil	50	2	bruingeel	ZS1
17	184	paalkuil	8	1	grijsbruin	ZS1
17	185	greppel	50	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	185	greppel	50	2	geelbruin	ZS1
17	186	ploegkrassen		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	187	paalkuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	188	paalkuil	18	1	grijsbruin	ZS1
17	189	paalkuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	190	paalkuil	20	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	191	ploegkrassen		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	192	paalkuil	2	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	193	greppel	8	1	grijsbruin	ZS1
17	194	kuil		1	grijsbruin	ZS1
17	195	kuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	196	greppel	8	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	197	kuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	198	kuil	10	1	grijsbruin	ZS1
17	199	recente verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	200	kuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
17	201	kuil		1	donkerbeigegrijs	ZS1
17	202	kuil		1	lichtgrijsbruin	ZS1
17	203	kuil	24	1	grijsbruin	ZS1
17	204	paalkuil	4	1	grijsbruin	ZS1
17	205	paalkuil	22	1	grijsbruin	ZS1
17	206	paalkuil		1	grijsbruin	ZS1
17	207	paalkuil	46	1	donkergrijsbruin	ZS1
17	208	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
17	209	paalkuil	64	1	grijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
17	210	paalkuil	58	2	zwartgrijs	ZS1
17	210	paalkuil	58	1	lichtbruingrijs	ZS1
17	210	paalkuil	58	3	lichtoranjegrijs	ZS1
17	211	waterput		1	geelbruin	ZS1
17	212	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	213	paalkuil	25	2	lichtbruin	ZS1
17	213	paalkuil	25	1	bruingrijs	ZS1
17	214	paalkuil	4	1	bruingrijs	ZS1
17	215	paalkuil	30	1	bruingrijs	ZS1
17	216	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
17	217	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
17	218	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
17	218	paalkuil	20	2	lichtgrijsbruin	ZS1
17	219	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
17	220	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
17	221	paalkuil	60	2	donkergrijs	ZS1
17	221	paalkuil	60	1	bruingrijs	ZS1
17	222	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
17	223	paalkuil	18	1	bruingrijs	ZS1
17	224	paalkuil	26	1	bruingrijs	ZS1
17	225	paalkuil	16	2	lichtgrijs	ZS1
17	225	paalkuil	16	1	bruingrijs	ZS1
17	226	paalkuil	10	1	grijsbruin	ZS1
17	227	paalkuil	30	1	grijsbruin	ZS1
17	228	paalkuil	20	1	bruin	ZS1
17	229	natuurlijke verstoring			lichtgrijs	ZS1
17	230	paalkuil	18	1	donkerbruin	ZS1
17	231	paalkuil	22	1	donkerbruin	ZS1
17	232	ploegkrassen		1	donkerbruin	ZS1
17	233	paalkuil	24	1	donkerbruin	ZS1
17	234	paalkuil	20	1	grijs	ZS1
17	235	paalkuil		1	lichtgrijs	ZS1
17	236	paalkuil		1	grijs	ZS1
17	666	paalkuil		2		ZS1
17	999	bouwvoor		1	bruingrijs	ZS1
18	1	natuurlijke laag		1	bruingeel	ZS1
18	2	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	2	waterput		2	bruingrijs	ZS1
18	3	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	4	waterkuil		1	blauwgrijs	ZS1
18	5	waterkuil		1	bruingrijs	ZS1
18	6	greppel	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	7	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
18	8	paalkuil	44	1	donkergrijs	ZS1
18	8	paalkuil	44	2	donkergrijsgeel	ZS1
18	9	kuil		1	donkergrijs	ZS1
18	10	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	10	waterput		2	donkerbruingrijs	ZS1
18	10	waterput		6	lichtbruingrijs	ZS1
18	10	waterput		3	donkerbruingrijs	ZS1
18	10	waterput		7	lichtgrijs	ZS1
18	10	waterput		8		ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	10	waterput		5		ZS1
18	10	waterput		4	donkerbruingrijs	ZS1
18	11	greppel		1	geelgrijs	ZS1
18	12	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
18	13	greppel	6	1	geelgrijs	ZS1
18	14	greppel	8	1	donkergrijs	ZS1
18	15	waterput		2	bruingrijs	ZS1
18	15	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	16	greppel		1	donkergrijs	ZS1
18	17	laag		1	grijs	ZS1
18	18	laag		1	grijsbruin	ZS1
18	19	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	20	laag		1	donkergrijs	ZS1
18	21	stiep/poer	32	2		ZS1
18	21	stiep/poer	32	3	grijsgeel	ZS1
18	21	stiep/poer	32	1	rood	ZS1
18	23	laag		1	grijs	ZS1
18	24	laag		1	blauwgeel	ZS1
18	25	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	26	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	27	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	28	paalkuil	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	29	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	30	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	30	paalkuil	16	2	lichtbruin	ZS1
18	31	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	32	greppel		1	bruingrijs	ZS1
18	33	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	34	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
18	35	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
18	36	paalkuil		1	blauwgrijs	ZS1
18	37	greppel	12	1	donkergrijs	ZS1
18	38	kuil		1	blauwgrijs	ZS1
18	39	stiep/poer		1	rood	ZS1
18	40	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	41	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	42	paalkuil	35	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	43	paalkuil	38	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	44	paalkuil	49	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	44	paalkuil	49	2	lichtbruingrijs	ZS1
18	44	paalkuil	49	3	donkerbruingrijs	ZS1
18	45	paalkuil	44	2	grijs	ZS1
18	45	paalkuil	44	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	46	paalkuil	84	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	46	paalkuil	84	3	donkergrijsbruin	ZS1
18	46	paalkuil	84	2	lichtgrijsbruin	ZS1
18	47	paalkuil	63	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	48	paalkuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	49	paalkuil	24	1	donkergrijs	ZS1
18	49	paalkuil	24	2	grijsbruin	ZS1
18	50	paalkuil	36	2	grijsbruin	ZS1
18	50	paalkuil	36	1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	51	paalkuil	13	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	52	paalkuil	3	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	53	paalkuil	50	2	lichtbruingrijs	ZS1
18	53	paalkuil	50	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	54	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	55	greppel	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	56	paalkuil		1	grijsbruin	ZS1
18	57	paalkuil	36	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	58	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	59	recente verstoring	21	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	60	greppel	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	61	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
18	62	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	63	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	64	laag	14	1	grijs	ZS1
18	65	laag		1	lichtgrijs	ZS1
18	66	greppel	38	2	bruingrijs	ZS1
18	66	greppel	38	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	67	paalkuil	20	1	bruingrijs	ZS1
18	68	kuil	20	1	donkergrijs	ZS1
18	69	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	70	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	71	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	72	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	73	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
18	74	paalkuil	22	1	grijs	ZS1
18	75	paalkuil	15	2	donkerwitgrijs	ZS1
18	75	paalkuil	15	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	76	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	77	paalkuil	16	1	bruingrijs	ZS1
18	78	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	79	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	79	paalkuil	22	2	witzwart	ZS1
18	80	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	81	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	81	paalkuil	16	2	grijs	ZS1
18	82	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
18	83	paalkuil	22	1	donkergrijs	ZS1
18	84	greppel	10	1	grijs	ZS1
18	85	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
18	86	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	87	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
18	88	ploegkrassen		1	grijs	ZS1
18	89	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
18	90	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
18	91	recente verstoring	30	1	donkergrijs	ZS1
18	92	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
18	93	recente verstoring	32	1	donkergrijs	ZS1
18	94	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	95	paalkuil	40	2	lichtbruin	ZS1
18	95	paalkuil	40	1	donkergrijs	ZS1
18	96	paalkuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	97	paalkuil	32	2	geelgrijs	ZS1
18	97	paalkuil	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	98	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	99	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	100	paalkuil	52	1	lichtgrijs	ZS1
18	100	paalkuil	52	2	grijs	ZS1
18	101	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	102	paalkuil	28	1	bruingrijs	ZS1
18	103	paalkuil	4	1	bruingrijs	ZS1
18	104	paalkuil	48	2	grijsbruin	ZS1
18	104	paalkuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	105	vervallen		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	106	greppel	54	2	bruingrijs	ZS1
18	106	greppel	54	3	donkergrijs	ZS1
18	106	greppel	54	1	donkergrijs	ZS1
18	106	greppel	54	4	lichtgeel	ZS1
18	107	paalkuil	22	2	lichtgrijs	ZS1
18	107	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	108	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	109	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	109	paalkuil	20	2	lichtgrijs	ZS1
18	110	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	111	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	112	paalkuil	13	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	113	paalkuil	23	2	lichtgrijs	ZS1
18	113	paalkuil	23	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	114	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	115	paalkuil	24	2	lichtbruin	ZS1
18	115	paalkuil	24	1	grijsgroen	ZS1
18	116	paalkuil	21	1	bruingrijs	ZS1
18	117	paalkuil	28	2	lichtbruin	ZS1
18	117	paalkuil	28	1	grijsgroen	ZS1
18	118	kuil	15	1	lichtgrijs	ZS1
18	119	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	119	paalkuil	24	2	lichtbruingrijs	ZS1
18	120	paalkuil	23	2	witgrijs	ZS1
18	120	paalkuil	23	3	donkerbruingrijs	ZS1
18	120	paalkuil	23	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	121	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	122	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	123	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	124	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	125	paalkuil	23	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	126	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	127	paalkuil	50	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	127	paalkuil	50	2	donkergrijs	ZS1
18	127	paalkuil	50	3	lichtgrijs	ZS1
18	128	paalkuil	48	2	lichtgrijs	ZS1
18	128	paalkuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	129	kuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	130	kuil	42	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	131	kuil	37	1	donkerbruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	131	kuil	37	2	grijsbruin	ZS1
18	132	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	133	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	134	paalkuil	10	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	135	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	136	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	137	natuurlijke verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	138	paalkuil	17	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	139	stiep/poer		1	grijs	ZS1
18	140	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	141	paalkuil	30	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	142	overig	45	5		ZS1
18	142	overig	45	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	142	overig	45	3		ZS1
18	142	overig	45	2		ZS1
18	142	overig	45	4		ZS1
18	143	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	144	laag		1	bruingrijs	ZS1
18	145	muurwerk		1	grijs	ZS1
18	146	laag	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	147	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	148	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	149	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	150	paalkuil	30	2	lichtbruingrijs	ZS1
18	150	paalkuil	30	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	151	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	152	kuil	34	1	donkergrijs	ZS1
18	153	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	154	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	155	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	156	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	157	paalkuil	34	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	158	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
18	159	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	160	recente verstoring	4	1	donkergrijs	ZS1
18	161	plantbedden	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	162	plantbedden		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	163	plantbedden		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	164	plantbedden		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	165	plantbedden		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	166	recente verstoring		1	donkergrijs	ZS1
18	167	kuil	16	2	donkergrijs	ZS1
18	167	kuil	16	3	lichtbruin	ZS1
18	167	kuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	168	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	169	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	170	greppel	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	171	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
18	172	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	173	greppel	16	1	bruingrijs	ZS1
18	174	ploegkrassen		1	bruingrijs	ZS1
18	175	ploegkrassen		1	bruingrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	176	natuurlijke verstoring			1 lichtbruingrijs	ZS1
18	177	paalkuil	12		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	177	paalkuil	12		2 lichtbruingrijs	ZS1
18	178	paalkuil	16		2 lichtbruingeel	ZS1
18	178	paalkuil	16		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	179	greppel	10		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	180	paalkuil	6		1 grijs	ZS1
18	181	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	182	kuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	183	paalkuil			1 bruingrijs	ZS1
18	184	kuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	185	kuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	186	greppel	28		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	187	paalkuil	8		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	188	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	189	paalkuil	10		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	190	paalkuil	34		2 lichtbruingrijs	ZS1
18	190	paalkuil	34		1 grijs	ZS1
18	191	paalkuil			1 lichtbruingrijs	ZS1
18	192	paalkuil	44		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	193	paalkuil	24		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	194	paalkuil	6		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	195	paalkuil	52		2 bruingrijs	ZS1
18	195	paalkuil	52		1 donkerbruin	ZS1
18	196	kuil	22		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	196	kuil	22		2 grijsbruin	ZS1
18	197	paalkuil	40		1 donkergrijs	ZS1
18	197	paalkuil	40		2 donkergrijsbruin	ZS1
18	198	paalkuil	16		1 bruin	ZS1
18	199	paalkuil			1 grijsbruin	ZS1
18	200	paalkuil	24		1 grijsbruin	ZS1
18	201	paalkuil	32		2 grijs	ZS1
18	201	paalkuil	32		1 donkergrijs	ZS1
18	202	paalkuil	25		donkergrijs	ZS1
18	203	paalkuil	12		1 donkergrijs	ZS1
18	204	paalkuil	14		1 donkergrijs	ZS1
18	204	paalkuil	14		2 lichtbruin	ZS1
18	205	paalkuil	18		2	ZS1
18	205	paalkuil	18		1	ZS1
18	214	paalkuil			1 donkergrijs	ZS1
18	215	paalkuil			1 donkergrijs	ZS1
18	216	paalkuil	16		1 donkergrijsbruin	ZS1
18	217	kuil	10		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	218	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	219	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	220	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	221	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
18	222	paalkuil	14		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	223	paalkuil	28		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	224	paalkuil	16		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	225	paalkuil	4		1 donkerbruingrijs	ZS1
18	226	paalkuil	10		1 grijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
18	227	natuurlijke verstoring		1	grijs	ZS1
18	228	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
18	229	paalkuil	8	1	donkergrijsbruin	ZS1
18	230	paalkuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
18	231	paalkuil	26	1	bruingrijs	ZS1
18	231	paalkuil	26	2	lichtgrijsgeel	ZS1
18	232	paalkuil		2	grijs	ZS1
18	232	paalkuil		1	grijsbruin	ZS1
18	233	paalkuil	12	1	bruingrijs	ZS1
18	234	paalkuil	15	1	bruingrijs	ZS1
18	235	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
18	236	paalkuil	10	1	bruingrijs	ZS1
18	238	paalkuil	50	2	donkergrijs	ZS1
18	238	paalkuil	50	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	239	paalkuil	28	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	240	paalkuil	18	1	bruin	ZS1
18	240	paalkuil	18	2	grijs	ZS1
18	241	paalkuil	30	2	donkergrijs	ZS1
18	241	paalkuil	30	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	242	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	243	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	244	paalkuil	19	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	245	paalkuil	48	2	donkergrijs	ZS1
18	245	paalkuil	48	3	lichtgeel	ZS1
18	245	paalkuil	48	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	246	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	247	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
18	248	paalkuil	44	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	249	paalkuil	34	1	grijsgeel	ZS1
18	249	paalkuil	34	2	grijsbruin	ZS1
18	250	paalkuil	18	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	251	waterput		4	donkerbruin	ZS1
18	251	waterput		2	donkerbruingrijs	ZS1
18	251	waterput		5		ZS1
18	251	waterput		3		ZS1
18	251	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	251	waterput		6		ZS1
18	252	waterput		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	253	kuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
18	254	paalkuil	40	1	donkerbruingrijs	ZS1
18	998	plaggendek		1	bruin	ZS1
18	999	bouwwoor		1	bruingrijs	ZS1
19	1	natuurlijke laag		1	bruinoranje	ZS1
19	2	greppel	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	3	paalkuil	4	1	bruin	ZS1
19	4	recente verstoring		1	bruingrijs	ZS1
19	5	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
19	6	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	7	recente verstoring	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	8	paalkuil	4	1	grijs	ZS1
19	9	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	10	paalkuil		1	grijs	ZS1



WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
19	11	paalkuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	12	recente verstoring		1	grijs	ZS1
19	13	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	14	paalkuil		1	grijs	ZS1
19	15	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	16	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	17	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	18	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	19	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	20	greppel	36	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	21	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	22	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	23	paalkuil		1	grijs	ZS1
19	24	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	25	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	26	paalkuil	8	1	bruingrijs	ZS1
19	27	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	28	paalkuil	8	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	29	paalkuil	36	1	grijs	ZS1
19	30	paalkuil	34	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	31	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	32	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	33	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	34	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	35	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	36	ploegkrassen		1	grijs	ZS1
19	37	paalkuil	24	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	37	paalkuil	24	2	grijs	ZS1
19	38	paalkuil	19	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	39	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	40	paalkuil	26	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	41	paalkuil	22	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	42	paalkuil	48	2	donkergrijsbruin	ZS1
19	42	paalkuil	48	1	donkerbruinrood	ZS1
19	43	greppel	54	1	donkergrijsbruin	ZS1
19	43	greppel	54	2	donkergrijsbruin	ZS1
19	44	greppel	34	1	donkergrijsbruin	ZS1
19	45	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	46	kuil	44	2	grijs	ZS1
19	46	kuil	44	1	grijs	ZS1
19	47	greppel		1	bruingrijs	ZS1
19	48	recente verstoring		1	donkerbruin	ZS1
19	49	natuurlijke verstoring		1	bruingrijs	ZS1
19	50	kuil		1	donkerbruin	ZS1
19	51	kuil		1	donkerbruin	ZS1
19	52	paalkuil	16	1	donkerbruin	ZS1
19	53	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
19	54	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
19	55	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
19	56	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
19	58	paalkuil	12	1	donkerbruin	ZS1
19	59	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
19	60	kuil			1 donkerbruin	ZS1
19	61	paalkuil	16		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	62	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	63	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	64	paalkuil	12		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	65	paalkuil	19		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	66	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	67	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
19	68	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	69	kuil	14		1 donkerbruin	ZS1
19	70	paalkuil			1 grijsbruin	ZS1
19	71	paalkuil	24		1 bruingrijs	ZS1
19	72	greppel			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	73	kuil			1 bruin	ZS1
19	74	greppel	16		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	75	greppel			1 bruingrijs	ZS1
19	76	paalkuil	10		1 donkerbruin	ZS1
19	77	recente verstoring			1 donkerbruin	ZS1
19	78	paalkuil	10		2 grijs	ZS1
19	78	paalkuil	10		1 donkerbruingrijs	ZS1
19	79	paalkuil	12		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	80	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	81	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	82	paalkuil			2	ZS1
19	82	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	83	paalkuil			1 donkerbruingrijs	ZS1
19	84	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	85	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	86	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	87	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	88	paalkuil	14		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	89	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	90	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	91	paalkuil	21		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	91	paalkuil	21		2	ZS1
19	92	paalkuil	16		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	93	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	94	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	95	paalkuil	4		1 grijsbruin	ZS1
19	96	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	97	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	98	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	99	paalkuil			2	ZS1
19	99	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	100	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	101	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	102	paalkuil	16		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	103	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	104	paalkuil			1 grijs	ZS1
19	105	paalkuil			1 donkergrijsbruin	ZS1
19	106	greppel	36		1 donkergrijsbruin	ZS1
19	107	paalkuil	8		1 donkergrijsbruin	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
19	108	recente verstoring		2	oranjegeel	ZS1
19	108	recente verstoring		1	grijszwart	ZS1
19	109	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	110	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
19	111	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	112	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
19	113	paalkuil	10	1	donkergrijs	ZS1
19	113	paalkuil	10	2		ZS1
19	114	paalkuil	6	1	donkergrijs	ZS1
19	115	paalkuil	4	1	donkergrijs	ZS1
19	116	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
19	117	paalkuil	4	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	118	paalkuil	8	1	donkergrijs	ZS1
19	119	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	120	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
19	121	paalkuil	8	1	donkergeelgrijs	ZS1
19	122	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
19	123	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
19	124	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	125	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	126	paalkuil		1	grijs	ZS1
19	127	paalkuil		1	geelgrijs	ZS1
19	129	kuil	11	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	130	paalkuil	34	1	donkergrijs	ZS1
19	131	kuil	26	1	donkergrijs	ZS1
19	131	kuil	26	2	grijs	ZS1
19	132	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
19	133	paalkuil	12	1	donkergrijs	ZS1
19	134	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
19	135	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	136	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
19	137	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
19	138	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	139	paalkuil		1	grijs	ZS1
19	140	paalkuil	20	1	donkergrijs	ZS1
19	141	greppel	8	1	donkerbruin	ZS1
19	142	kuil	27	1	grijs	ZS1
19	142	kuil	27	2	donkergrijsbruin	ZS1
19	143	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijs	ZS1
19	144	kuil	38	1	donkergrijsbruin	ZS1
19	144	kuil	38	2	geelgrijs	ZS1
19	145	natuurlijke verstoring		1	donkergrijs	ZS1
19	146	paalkuil		1	grijs	ZS1
19	147	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	148	paalkuil	6	1	bruingrijs	ZS1
19	149	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	150	paalkuil	12	1	grijs	ZS1
19	151	paalkuil	36	1	donkergrijs	ZS1
19	152	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	153	paalkuil	16	1	donkergrijs	ZS1
19	154	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
19	155	greppel		1	donkerzwartgrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
19	156	paalkuil	14	1	grijsbruin	ZS1
19	157	vervallen		1	donkerroodgrijs	ZS1
19	158	kuil	6	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	159	paalkuil	16	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	160	vervallen		1	bruingrijs	ZS1
19	161	paalkuil	32	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	162	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	163	greppel		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	164	paalkuil	14	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	165	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	166	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
19	167	paalkuil	12	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	168	greppel		1	bruingrijs	ZS1
19	169	greppel		1	bruingrijs	ZS1
19	170	paalkuil	20	2	bruingrijs	ZS1
19	170	paalkuil	20	1	donkerbruingrijs	ZS1
19	171	greppel		1	bruingrijs	ZS1
19	213	kuil		1	lichtzwartgrijs	ZS1
20	2	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	3	plantbedden		1	donkergrijs	ZS1
20	4	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	5	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	6	plantbedden		1	donkergrijs	ZS1
20	7	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	8	plantbedden		1	donkergrijs	ZS1
20	9	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	10	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	11	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	12	paalkuil	5	1	donkergrijs	ZS1
20	13	kuil		1	grijs	ZS1
20	14	greppel		1	lichtgrijs	ZS1
20	15	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	16	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
20	17	paalkuil	38	2		ZS1
20	17	paalkuil	38	1	donkergrijs	ZS1
20	18	paalkuil	14	1	donkergrijs	ZS1
20	19	paalkuil	34	1	grijs	ZS1
20	20	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	21	kuil		1	donkeroranjegrijs	ZS1
20	23	kuil		1	grijs	ZS1
20	24	kuil		1	donkeroranjegrijs	ZS1
20	25	kuil		1	donkergrijs	ZS1
20	26	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	27	kuil		1	grijs	ZS1
20	28	kuil		1	donkerzwartgrijs	ZS1
20	29	kuil		1	oranjegrijs	ZS1
20	30	greppel		1	donkeroranjegrijs	ZS1
20	31	recente verstoring		1	donkerzwartgrijs	ZS1
20	32	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	33	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
20	34	recente verstoring		1	donkeroranjegrijs	ZS1
21	2	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
21	3	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	4	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
21	5	paalkuil	38	1	donkergrijs	ZS1
21	5	paalkuil	38	2	lichtgrijs	ZS1
21	6	paalkuil	16	2	lichtgrijs	ZS1
21	6	paalkuil	16	1	donkergrijs	ZS1
21	7	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
21	8	kuil		1	donkergrijs	ZS1
21	9	paalkuil		1	grijs	ZS1
21	10	paalkuil		1	grijs	ZS1
21	11	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	12	paalkuil		2	grijs	ZS1
21	12	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	13	paalkuil		1	donkerzwartgrijs	ZS1
21	14	kuil		1	lichtgrijs	ZS1
21	15	greppel	17	1	donkerbruingrijs	ZS1
21	16	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	17	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	18	paalkuil	36	1	donkerzwartgrijs	ZS1
21	19	kuil		1	donkergrijs	ZS1
21	20	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	21	recente verstoring		1	donkergrijsbruin	ZS1
21	22	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
21	23	kuil		1	lichtgrijs	ZS1
21	24	greppel		1	donkergrijsbruin	ZS1
21	25	paalkuil		1	donkerzwartgrijs	ZS1
21	26	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
21	27	kuil		1	donkergrijs	ZS1
21	28	kuil		1	lichtgrijs	ZS1
21	29	paalkuil		1	grijs	ZS1
21	30	kuil		1	grijs	ZS1
21	31	kuil		1	grijs	ZS1
21	32	kuil		1	grijs	ZS1
21	33	kuil		1	grijs	ZS1
21	34	paalkuil		1	grijs	ZS1
21	35	paalkuil	14	1	grijs	ZS1
21	36	paalkuil	8	1	grijs	ZS1
21	37	kuil		1	grijs	ZS1
21	38	kuil		1	grijs	ZS1
21	39	paalkuil		1	donkergrijsbruin	ZS1
21	40	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	41	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	42	kuil		1	lichtgrijs	ZS1
21	43	paalkuil		1	grijs	ZS1
21	44	kuil	16	1	donkergrijs	ZS1
21	45	kuil	26	1	grijs	ZS1
21	46	paalkuil		1	donkerbruingrijs	ZS1
21	47	paalkuil	25	1	donkergrijs	ZS1
21	48	paalkuil		1	donkergrijs	ZS1
21	49	kuil		1	lichtbruingrijs	ZS1
21	50	plantbedden		1	bruingrijs	ZS1
22	1	C-horizont		1	geel	ZS1

WP	SN	spoordefinitie	diepte	LN	kleur	grond
22	2	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijsbruin	ZS1
22	3	recente verstoring		1	donkerbruingrijs	ZS1
22	4	recente verstoring		1	lichtgrijsbruin	ZS1
23	1	C-horizont		1	lichtgeel	ZS1
23	2	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
23	3	natuurlijke verstoring		1	lichtgrijs	ZS1
23	4	paalkuil		1	bruingrijs	ZS1
23	5	greppel		2	grijsbruin	ZS1
23	5	greppel		1	bruin	ZS1
23	5	greppel		3	grijs	ZS1
23	6	greppel		1	bruingrijs	ZS1
23	7	greppel		1	donkergrijs	ZS1
23	9	paalkuil	77	1	blauwgrijs	ZS1

In deze bijlage is de vondstenlijst opgenomen met daarin de volgende velden en afkortingen:

WP	werkputnummer
VN	vondstnummer
SN	spoornummer
spoordefinitie	aard van het spoor of de verzameleenheid
inhoud	de materiaalcategorie waartoe het vondstmateriaal behoort
aantal	het aantal vondsten of fragmenten
gewicht	het gewicht in grammen

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
1	1	2	recente verstoring	metaal ferro	1	14
2	1	2	recente verstoring	aardewerk	1	11
3	1	2	recente verstoring	metaal ferro	1	9
4	1	3	greppel	metaal ferro	1	38
5	2	999	bouwvoor	aardewerk	1	4
6	3	999	bouwvoor	aardewerk	1	4
7	2	999	bouwvoor	baksteen/dakpan	2	17
7	2	999	bouwvoor	natuursteen	2	38
8	1	2	recente verstoring	metaal ferro	1	38
10	3	999	bouwvoor	metaal ferro	2	40
11	4	999	bouwvoor	aardewerk	2	97
12	6	1	natuurlijke laag	metaal ferro	1	63
13	6	999	bouwvoor	metaal ferro	1	34
14	6	2	greppel	bot	2	10
15	7	999	bouwvoor	bot	1	2
15	7	999	bouwvoor	aardewerk	1	7
16	5	999	bouwvoor	kleipijp	1	1
17	10	999	bouwvoor	aardewerk	1	1
18	10	999	bouwvoor	slak	3	7
18	10	999	bouwvoor	aardewerk	1	2
19	11	997	natuurlijke laag	baksteen/dakpan	1	43
19	11	997	natuurlijke laag	aardewerk	6	27
20	13	999	bouwvoor	metaal ferro	1	565
21	12	999	bouwvoor	baksteen/dakpan	2	106
21	12	999	bouwvoor	aardewerk	7	50
22	13	999	bouwvoor	aardewerk	2	22
23	13	999	bouwvoor	aardewerk	1	9
24	13	999	bouwvoor	aardewerk	1	28
25	13	999	bouwvoor	aardewerk	1	24
26	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	2	76
26	15	998	plaggendek	aardewerk	8	19
27	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	2	73

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
27	15	998	plaggendek	plastic	1	2
27	15	998	plaggendek	aardewerk	3	12
28	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	2	16
28	15	998	plaggendek	aardewerk	3	194
29	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	1	18
30	15	998	plaggendek	aardewerk	2	6
31	15	998	plaggendek	aardewerk	4	41
32	15	998	plaggendek	aardewerk	1	1
33	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	3	40
33	15	998	plaggendek	aardewerk	3	27
34	15	998	plaggendek	aardewerk	3	92
35	15	998	plaggendek	metaal ferro	1	42
36	15	998	plaggendek	aardewerk	2	26
37	15	998	plaggendek	aardewerk	1	143
38	15	998	plaggendek	aardewerk	7	37
38	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	1	10
39	15	998	plaggendek	bot	1	12
39	15	998	plaggendek	aardewerk	1	9
39	15	998	plaggendek	baksteen/dakpan	1	16
40	15	998	plaggendek	aardewerk	1	11
41	15	998	plaggendek	bot	1	13
41	15	998	plaggendek	aardewerk	1	5
42	15	998	plaggendek	metaal ferro	1	22
43	15	998	plaggendek	aardewerk	1	17
44	16	998	bouwvoor	baksteen/dakpan	2	40
44	16	998	bouwvoor	aardewerk	2	50
45	16	998	bouwvoor	aardewerk	2	43
46	16	998	bouwvoor	aardewerk	5	183
47	16	998	bouwvoor	glas	1	0
47	16	998	bouwvoor	aardewerk	40	326
48	16	998	bouwvoor	baksteen/dakpan	1	104
48	16	998	bouwvoor	aardewerk	2	302
49	16	998	bouwvoor	aardewerk	3	38
50	16	998	bouwvoor	aardewerk	1	10
51	15	200	paalkuil	aardewerk	1	27
52	15	87	paalkuil	baksteen/dakpan	1	435
53	15	13	greppel	baksteen/dakpan	1	357
53	15	13	greppel	glas	1	338
54	15	50	paalkuil	baksteen/dakpan	1	1271
55	15	43	waterput	aardewerk	1	122
56	16	19	greppel	aardewerk	2	68
57	16	75	waterput	metaal ferro	1	30
57	16	75	waterput	aardewerk	1	78
58	16	75	waterput	aardewerk	1	57



VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
59	16	75	waterput	aardewerk	5	244
60	16	75	waterput	baksteen/dakpan	3	682
60	16	75	waterput	aardewerk	4	155
61	16	75	waterput	monster overig	1	
62	16	75	waterput	monster zaden nat	1	
63	16	75	waterput	hout	1	
64	16	75	waterput	monster zaden nat	1	
65	16	113	paalkuil	aardewerk	1	2
66	16	80	paalkuil	aardewerk	1	5
67	16	79	paalkuil	aardewerk	2	255
68	15	96	paalkuil	aardewerk	2	7
68	15	96	paalkuil	baksteen/dakpan	1	17
69	15	97	paalkuil	baksteen/dakpan	1	115
70	15	119	greppel	aardewerk	2	99
71	16	999	bouwvoor	aardewerk	1	15
72	16	128	paalkuil	metaal ferro	2	8
73	16	128	paalkuil	baksteen/dakpan	3	231
74	15	215	kuil	aardewerk	2	22
75	15	110	paalkuil	slak	1	5
75	15	110	paalkuil	kleipijp	1	1
76	16	999	bouwvoor	aardewerk	3	26
77	16	999	bouwvoor	aardewerk	1	17
78	16	81	paalkuil	aardewerk	3	12
79	15	998	plaggendek	metaal non-ferro	1	33
81	15	998	plaggendek	aardewerk	9	185
82	16	136	greppel	aardewerk	7	43
83	16	79	paalkuil	aardewerk	1	7
84	16	80	paalkuil	metaal ferro	1	9
85	16	78	paalkuil	aardewerk	1	7
86	16	81	paalkuil	baksteen/dakpan	1	3
86	16	81	paalkuil	aardewerk	4	14
87	16	998	bouwvoor	aardewerk	1	37
88	15	83	paalkuil	aardewerk	1	2
89	15	72	greppel	baksteen/dakpan	1	536
90	15	16	recente verstoring	aardewerk	1	9
92	15	120	greppel	onbekend	6	109
92	15	120	greppel	kleipijp	1	14
92	15	120	greppel	baksteen/dakpan	3	1583
92	15	120	greppel	aardewerk	9	486
93	15	120	greppel	baksteen/dakpan	2	147
93	15	120	greppel	aardewerk	1	34
93	15	120	greppel	bot	1	15

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
94	15	245	paalkuil	aardewerk	3	40
95	15	245	paalkuil	monster zaden droog	1	
96	16	75	waterput	hout	4	
97	15	80	paalkuil	aardewerk	1	7
98	16	19	greppel	aardewerk	2	38
99	16	100	waterput	monster overig	1	
100	16	120	kuil	monster overig	1	
101	16	100	waterput	baksteen/dakpan	1	13
101	16	100	waterput	aardewerk	1	5
102	16	100	waterput	aardewerk	1	37
103	16	999	bouwvoor	aardewerk	2	218
104	16	127	kuil	metaal ferro	3	44
104	16	127	kuil	glas	1	1
104	16	127	kuil	baksteen/dakpan	5	196
104	16	127	kuil	aardewerk	13	60
105	16	100	waterput	aardewerk	2	170
105	16	100	waterput	hout	2	
105	16	100	waterput	baksteen/dakpan	5	520
106	15	245	paalkuil	monster zaden droog	1	
107	16	176	greppel	aardewerk	3	55
107	16	176	greppel	metaal ferro	1	37
108	17	999	bouwvoor	metaal ferro	1	107
109	15	2	greppel	aardewerk	10	289
109	15	2	greppel	kleipijp	2	3
109	15	2	greppel	glas	2	13
109	15	2	greppel	metaal ferro	1	32
109	15	2	greppel	natuursteen	1	5
109	15	2	greppel	baksteen/dakpan	17	2154
110	16	136	greppel	aardewerk	6	86
111	16	176	greppel	aardewerk	5	54
111	16	176	greppel	baksteen/dakpan	9	437
112	16	136	greppel	aardewerk	24	340
112	16	136	greppel	baksteen/dakpan	1	27
113	16	136	greppel	aardewerk	6	92
114	16	136	greppel	aardewerk	8	151
115	16	136	greppel	aardewerk	2	148
116	16	136	greppel	aardewerk	10	156
117	16	998	bouwvoor	aardewerk	6	84
118	16	100	waterput	aardewerk	1	269
118	16	100	waterput	houtschool	1	1
118	16	100	waterput	monster zaden nat	1	

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
119	16	100	waterput	monster zaden nat	1	
120	16	100	waterput	hout	7	
121	16	100	waterput	aardewerk	1	5
121	16	100	waterput	baksteen/dakpan	9	1674
122	16	100	waterput	monster zaden nat	1	
123	16	100	waterput	monster zaden nat	1	
123	16	100	waterput	natuursteen	1	272
123	16	100	waterput	aardewerk	9	518
124	16	100	waterput	baksteen/dakpan	3	724
124	16	100	waterput	hout	1	
124	16	100	waterput	aardewerk	4	327
124	16	100	waterput	zaden/pitten	1	2
125	15	2	greppel	aardewerk	12	127
125	15	2	greppel	baksteen/dakpan	1	72
125	15	2	greppel	glas	1	44
126	15	256	greppel	baksteen/dakpan	1	508
126	15	256	greppel	aardewerk	7	220
127	15	256	greppel	aardewerk	2	22
127	15	256	greppel	kleipijp	2	8
128	15	256	greppel	aardewerk	1	70
129	15	256	greppel	aardewerk	1	339
130	15	256	greppel	leer	1	
130	15	256	greppel	aardewerk	6	163
130	15	256	greppel	bot	1	180
131	15	256	greppel	aardewerk	1	50
133	15	256	greppel	aardewerk	1	4
134	15	256	greppel	aardewerk	1	21
135	15	256	greppel	hout	3	
135	15	256	greppel	monster zaden nat	1	
135	15	256	greppel	aardewerk	1	4
136	15	256	greppel	monster zaden nat	1	
137	15	256	greppel	monster zaden nat	1	
138	18	999	bouwvoor	metaal ferro	3	1124
139	17	92	greppel	aardewerk	15	206
140	17	92	greppel	aardewerk	16	333
141	17	92	greppel	aardewerk	3	136
142	15	92	paalkuil	baksteen/dakpan	1	257
142	15	92	paalkuil	aardewerk	6	174

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
142	15	92	paalkuil	metaal ferro	1	68
143	17	92	greppel	aardewerk	13	226
144	17	92	greppel	aardewerk	23	253
145	17	90	waterput	monster zaden nat	1	
146	17	90	waterput	monster zaden nat	1	
147	17	90	waterput	monster zaden nat	1	
148	17	90	waterput	aardewerk	1	218
149	17	90	waterput	hout	1	
150	17	90	waterput	hout	1	
151	17	999	bouwvoor	baksteen/dakpan	1	84
152	17	999	bouwvoor	metaal non-ferro	1	6
153	17	999	bouwvoor	aardewerk	5	72
154	17	999	bouwvoor	kleipijp	1	5
155	17	999	bouwvoor	metaal non-ferro	1	6
156	17	999	bouwvoor	baksteen/dakpan	1	149
156	17	999	bouwvoor	aardewerk	1	87
157	17	999	bouwvoor	metaal non-ferro	1	2
158	17	999	bouwvoor	metaal non-ferro	1	10
159	17	999	bouwvoor	aardewerk	1	70
160	17	999	bouwvoor	aardewerk	1	59
161	17	999	bouwvoor	metaal non-ferro	1	13
162	17	999	bouwvoor	aardewerk	31	406
163	15	13	greppel	glas	1	12
163	15	13	greppel	baksteen/dakpan	3	498
163	15	13	greppel	aardewerk	6	137
164	16	999	bouwvoor	aardewerk	1	17
165	15	2	greppel	glas	9	62
166	15	2	greppel	natuursteen	6	301
166	15	2	greppel	aardewerk	58	1533
166	15	2	greppel	glas	1	2
166	15	2	greppel	baksteen/dakpan	5	390
167	15	2	greppel	metaal ferro	3	180
168	15	2	greppel	baksteen/dakpan	21	4820
169	17	92	greppel	aardewerk	2	30
170	17	92	greppel	aardewerk	1	60
171	17	173	greppel	aardewerk	5	43
172	17	4	greppel	aardewerk	1	48
173	17	5	greppel	aardewerk	1	167
173	17	5	greppel	baksteen/dakpan	1	93
176	18	998	plaggendek	metaal ferro	1	5
177	18	998	plaggendek	metaal ferro	1	385

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
177	18	998	plaggendek	aardewerk	9	271
178	18	998	plaggendek	aardewerk	9	196
179	18	998	plaggendek	aardewerk	3	58
180	18	998	plaggendek	metaal non-ferro	1	32
181	18	998	plaggendek	metaal ferro	1	140
182	18	998	plaggendek	metaal non-ferro	1	3
183	18	998	plaggendek	aardewerk	2	43
184	18	10	waterput	aardewerk	5	145
184	18	10	waterput	bot	1	276
185	18	6	greppel	aardewerk	1	9
185	18	6	greppel	glas	1	377
186	18	999	bouwvoor	aardewerk	7	875
187	18	16	greppel	aardewerk	2	43
188	18	999	bouwvoor	aardewerk	4	143
189	17	92	greppel	aardewerk	1	31
190	17	92	greppel	aardewerk	3	33
191	17	92	greppel	aardewerk	3	88
192	17	203	kuil	aardewerk	1	6
193	17	105	greppel	aardewerk	3	28
194	18	999	bouwvoor	aardewerk	4	643
195	18	999	bouwvoor	glas	1	56
196	18	60	greppel	aardewerk	5	79
197	17	999	bouwvoor	natuursteen	1	27
198	17	194	kuil	aardewerk	1	3
199	17	999	bouwvoor	aardewerk	37	426
200	17	36	kuil	aardewerk	1	36
201	17	179	kuil	aardewerk	2	12
202	18	47	paalkuil	aardewerk	1	21
203	17	169	kuil	bot	1	330
204	17	169	kuil	bot	1	22
205	17	169	kuil	bot	1	690
206	18	94	paalkuil	aardewerk	1	104
207	18	999	bouwvoor	aardewerk	3	65
208	18	53	paalkuil	aardewerk	2	17
209	18	60	greppel	aardewerk	3	22
210	18	58	paalkuil	baksteen/dakpan	1	26
211	19	20	greppel	aardewerk	11	189
212	18	43	paalkuil	aardewerk	1	6
213	18	149	paalkuil	aardewerk	1	57
214	18	16	greppel	aardewerk	4	345
215	18	64	laag	aardewerk	6	211
216	18	2	waterput	aardewerk	1	3
216	18	2	waterput	baksteen/dakpan	3	589
217	19	20	greppel	aardewerk	2	70

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
218	18	2	waterput	hout	10	
219	18	2	waterput	hout	7	
220	18	64	laag	aardewerk	28	1882
221	19	43	greppel	aardewerk	3	28
222	19	44	greppel	aardewerk	4	63
223	19	43	greppel	aardewerk	7	55
224	19	20	greppel	aardewerk	1	15
225	19	20	greppel	aardewerk	6	137
226	20	14	greppel	aardewerk	1	54
227	20	30	greppel	aardewerk	3	77
229	19	20	greppel	aardewerk	1	20
230	19	20	greppel	metaal ferro	1	115
230	19	20	greppel	aardewerk	2	145
231	19	20	greppel	aardewerk	1	33
232	19	20	greppel	aardewerk	1	9
233	19	43	greppel	aardewerk	6	189
234	19	43	greppel	aardewerk	5	36
235	18	2	waterput	hout	1	
236	18	4	waterkuil	aardewerk	1	29
237	18	3	waterput	monster pollen	1	
238	18	3	waterput	monster pollen	1	
239	18	4	waterkuil	monster pollen	1	
241	18	2	waterput	monster zaden nat	1	
242	18	2	waterput	monster zaden nat	1	
243	18	2	waterput	aardewerk	1	5
243	18	2	waterput	monster zaden nat	1	
244	18	2	waterput	metaal non-ferro	1	1
245	18	251	waterput	aardewerk	3	180
246	19	19	recente verstoring	aardewerk	2	14
246	19	19	recente verstoring	glas	1	1
247	19	43	greppel	aardewerk	3	61
248	18	66	greppel	aardewerk	47	938
248	18	66	greppel	baksteen/dakpan	5	789
249	18	66	greppel	aardewerk	1	122
250	18	58	paalkuil	aardewerk	1	17
251	17	30	natuurlijke verstoring	hout	1	
252	17	90	waterput	monster zaden nat	1	
253	17	90	waterput	hout	1	
254	17	90	waterput	hout	1	

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
255	17	90	waterput	hout	1	
256	17	169	kuil	bot	10	52
257	17	211	waterput	hout	2	
258	17	211	waterput	hout	1	
259	17	211	waterput	hout	1	
260	17	211	waterput	hout	3	
261	17	211	waterput	hout	1	
262	17	211	waterput	hout	1	
263	17	211	waterput	hout	1	
264	17	122	paalkuil	baksteen/dakpan	2	217
265	17	173	greppel	aardewerk	1	62
266	17	999	bouwvoor	aardewerk	7	26
267	18	152	kuil	aardewerk	1	35
268	18	60	greppel	aardewerk	7	251
268	18	60	greppel	baksteen/dakpan	10	549
269	18	60	greppel	aardewerk	6	93
269	18	60	greppel	baksteen/dakpan	2	436
270	18	55	greppel	aardewerk	2	9
270	18	55	greppel	baksteen/dakpan	1	154
271	18	999	bouwvoor	aardewerk	2	70
272	18	45	paalkuil	monster C14	1	
273	18	45	paalkuil	metaal ferro	1	10
274	18	48	paalkuil	metaal ferro	1	3
275	18	45	paalkuil	metaal ferro	1	10
276	18	50	paalkuil	aardewerk	1	2
277	18	39	stiep/poer	baksteen/dakpan	2	2873
278	18	118	kuil	aardewerk	1	155
279	18	117	paalkuil	baksteen/dakpan	3	63
280	18	37	greppel	glas	6	35
280	18	37	greppel	aardewerk	3	53
280	18	37	greppel	verbrand bot	1	1
281	18	96	paalkuil	aardewerk	3	16
281	18	96	paalkuil	baksteen/dakpan	6	429
281	18	96	paalkuil	metaal ferro	1	14
282	18	193	paalkuil	aardewerk	1	16
283	18	146	laag	aardewerk	1	31
284	18	201	paalkuil	hout	1	
285	18	130	kuil	aardewerk	1	13
286	18	128	paalkuil	bot	1	13
287	18	96	paalkuil	metaal ferro	1	45
287	18	96	paalkuil	aardewerk	4	48
288	18	95	paalkuil	aardewerk	3	20
289	18	208	paalkuil	hout	1	
290	18	91	recente verstoring	aardewerk	1	3

VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
290	18	91	recente verstoring	baksteen/dakpan	4	688
291	18	93	recente verstoring	aardewerk	1	9
292	18	210	paalkuil	aardewerk	1	14
293	18	15	waterput	hout	2	
294	18	15	waterput	hout	28	
295	18	251	waterput	monster zaden nat	1	
296	18	251	waterput	monster zaden nat	1	
297	19	43	greppel	baksteen/dakpan	1	28
297	19	43	greppel	natuursteen	1	444
297	19	43	greppel	aardewerk	2	63
299	18	61	paalkuil	aardewerk	1	48
300	18	6	greppel	aardewerk	9	89
300	18	6	greppel	kleipijp	1	4
301	18	67	paalkuil	aardewerk	2	14
302	19	72	greppel	baksteen/dakpan	2	29
302	19	72	greppel	aardewerk	1	11
303	19	2	greppel	baksteen/dakpan	1	18
304	19	20	greppel	baksteen/dakpan	1	124
305	19	20	greppel	aardewerk	1	103
306	19	141	greppel	baksteen/dakpan	1	96
307	19	117	paalkuil	metaal ferro	1	14
308	19	120	natuurlijke verstoring	aardewerk	1	9
309	18	142	overig	monster pollen	1	
310	18	142	overig	monster pollen	1	
311	18	97	paalkuil	aardewerk	2	115
311	18	97	paalkuil	glas	6	14
311	18	97	paalkuil	baksteen/dakpan	1	47
312	18	66	greppel	baksteen/dakpan	6	1328
312	18	66	greppel	aardewerk	21	310
312	18	66	greppel	vuursteen	4	224
314	18	6	greppel	glas	1	39
314	18	6	greppel	baksteen/dakpan	6	51
314	18	6	greppel	aardewerk	5	95
315	18	223	paalkuil	aardewerk	1	2
315	18	223	paalkuil	bot	1	1
316	18	99	kuil	baksteen/dakpan	1	82
316	18	99	kuil	aardewerk	3	56
316	18	99	kuil	kleipijp	1	4
316	18	99	kuil	metaal ferro	1	3
317	18	238	paalkuil	hout	1	
318	19	160	vervallen	aardewerk	3	74



VN	WP	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
319	18	251	waterput	hout	15	
323	18	10	waterput	aardewerk	5	90
324	18	10	waterput	aardewerk	5	138
325	18	252	waterput	aardewerk	1	30
326	18	10	waterput	aardewerk	1	143
327	18	252	waterput	aardewerk	1	67
328	18	10	waterput	metaal non-ferro	1	4
329	18	251	waterput	aardewerk	4	297
330	18	10	waterput	aardewerk	1	38
331	18	3	waterput	metaal ferro	1	320
332	18	251	waterput	aardewerk	1	9
333	18	66	greppel	aardewerk	45	1502
333	18	66	greppel	baksteen/dakpan	1	82
333	18	66	greppel	natuursteen	1	43
334	18	10	waterput	aardewerk	1	5
334	18	10	waterput	monster zaden nat	1	
335	18	10	waterput	monster zaden nat	1	
336	18	10	waterput	hout	7	
337	18	251	waterput	metaal ferro	1	
338	18	251	waterput	aardewerk	1	89
339	18	15	waterput	hout	24	
340	18	15	waterput	aardewerk	1	22
341	18	15	waterput	glas	1	55
342	18	15	waterput	monster zaden nat	1	
343	18	19	paalkuil	aardewerk	3	243
344	18	15	waterput	hout	1	
345	18	15	waterput	hout	1	
346	18	15	waterput	kleipijp	1	14
347	19	157	vervallen	aardewerk	1	20
348	19	144	kuil	aardewerk	2	13
349	19	20	greppel	glas	1	2
349	19	20	greppel	aardewerk	2	38
349	19	20	greppel	baksteen/dakpan	1	33
350	18	2	waterput	aardewerk	3	67
352	21	21	recente verstoring	metaal ferro	2	18
353	21	24	greppel	aardewerk	2	97
400	16	75	waterput	hout	7	

Deze bijlage bevat het complete rapport van het dendrochronologisch onderzoek, opgesteld door ing. P. Doeve (BAAC)<sup>1</sup>:

Doeve, P., 2022, *Dendrochronologisch onderzoek Mierlo-Luchen tonput* (BAAC rapport D-22.0159), <https://doi.org/10.34894/SUGA5Y>, DataverseNL, V1.

---

<sup>1</sup> P. Doeve heeft een second opinion laten uitvoeren door K. Haneca (Onroerend Erfgoed Vlaanderen).

## Dendrochronologisch onderzoek

### Mierlo-Luchen tonput

BAAC Rapport: D-22.0159

mei 2022

Projectnummer archivering: P: 22.0159

#### BAAC bv

##### 's-Hertogenbosch

Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
T ■ 073 61 36 219  
F ■ 073 61 49 877  
E ■ denbosch@baac.nl

##### Deventer

Postbus 2015  
7420 AA Deventer  
T ■ 0570 67 00 55  
E ■ deventer@baac.nl

E ■ info@baac.nl

w ■ www.baac.nl

Van Lanschot ■

NL06FVLB022.51.28.373

BTW ■ NL 8075.97.235.B.01

KvK ■ 080.80.701

Auteur: ing. P. Doeve MA

Status: definitief



## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2. Methode</b>	<b>1</b>
2.1 Metingen	1
2.2 Groepering en datering	1
2.3 Bepaling van het sterfjaar	1
<b>3. Resultaten</b>	<b>2</b>
Literatuur	4
Bijlage 1 Metrische data	5

### Colofon

Projectnummer BAAC: D-22.0159  
Projectnummer archivering: P: 22.0159 (<https://dataverse.nl/dataverse/baac>)  
Digital Object Identifier DataverseNL: <https://doi.org/10.34894/SUGA5Y>  
Auteur: ing. P. Doeve MA  
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2022

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 61 36 229  
Fax: (073) 61 49 877  
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015  
7420 AA Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax: (0570) 61 84 30  
E-mail: deventer@baac.nl

# 1. Inleiding

Drie houtmonsters van duigen (vnr. 294, duig 6, 12 en 15) zijn dendrochronologisch onderzocht, met als doel de ouderdom van het hout te bepalen. De tonput (S13) is in 2021 opgegraven op de site Mierlo-Luchen door (Archisnr. 5080258100). BIAX consult verzorgde de waardering en houtsoortbepaling van het hout.

Het onderzoek is verricht in opdracht van de heer J. van Kampen (VUHbs) en uitgevoerd door mevrouw P. Doeve (BAAC) in maart 2022. De rapportage en de meetgegevens zijn gearchiveerd onder projectcode P: 22.0159 op DataverseNL (<https://dataverse.nl/dataverse/baac>).<sup>1</sup> Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de internationale *best practices* op het terrein van de daterende dendrochronologie.<sup>2</sup>

## 2. Methode

### 2.1 Metingen

De gezaagde monsters zijn op de dwarsdoorsnede van het hout met een dubbelzijdig scheermesje geprepareerd om de celstructuur zichtbaar te maken. De jaarringbreedten zijn microscopisch opgemeten met behulp van een dendrochronologische meettafel van SCIEM met een resolutie van 0,01 mm.

### 2.2 Groepering en datering

Onderlinge vergelijkingen tussen meetreeksen zijn uitgevoerd om bomen (T: grenswaarden %PV  $\geq$  80 en  $t \geq$  10) en/of boomgroepen (TG: grenswaarden %PV  $\geq$  68 en  $t \geq$  6,8) te identificeren. Een visuele beoordeling van de lage-frequentievariëaties is medebepalend voor de identificatie van hout afkomstig uit dezelfde boom of boomgroep. Een absolute datering van de jaarringen in het hout is vastgesteld met het dendrochronologisch softwareprogramma PAST5<sup>3</sup> door meetreeksen te vergelijken met de referentiekalenders van BAAC. De bij het dateren gebruikte variabelen zijn:

1. Student's t-waarde (t) met een standaardisering volgens Hollstein;<sup>4</sup>
2. Percentage van de Parallele Variatie (%PV, ook wel '*Gleichläufigkeit*' genoemd) en bijbehorende significantie (P) op basis van het aantal overlappende jaarringen (OL).

De kwaliteit van de berekende chronologische posities van het onderzochte materiaal ten opzichte van de gebruikte referenties is visueel beoordeeld.

### 2.3 Bepaling van het sterfjaar

Om het kapjaar op het jaar nauwkeurig vast te stellen, moet de bast of de wankant aanwezig zijn. De wankant is de laatst gegroeide jaarring van een complete zone spinthout direct onder de bast. Als incompleet spinthout aanwezig is, kan het kapjaar met een kleine marge worden vastgesteld op basis van de spinthoutberekening. Als spinthout ontbreekt kan een *terminus post quem* datering worden bepaald – een vroegst mogelijk kapjaar. De eikenmeetreeksen zonder spinthout zijn aangevuld met het aantal te verwachten spinthoutringen op basis van de spintberekening.

---

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.34894/SUGA5Y>

<sup>2</sup> Brewer & Jansma 2016.

<sup>3</sup> B. Knibbe, Sciem Scientific Engineering & Manufacturing, Wenen, Oostenrijk.

<sup>4</sup> Hollstein 1980.

### 3. Resultaten

De dendrochronologische metingen resulteerden in drie meetreeksen (tabel 1). De duigen hebben niet zeer veel jaarringen; 57, 64 en 59 jaarringen. Spinthout is niet waargenomen. In bijlage 1 zijn de metrische data van de gemeten jaarringenpatronen te vinden.

De dendrochronologische metingen zijn onderling vergeleken om gelijkvormige jaarringpatronen te clusteren. De jaarringenpatronen in de drie duigen zijn gemiddeld tot een boomgroep (tabel 2, afb 1). De gemiddelde meetreeks 22ML\_1\_2\_3\_TG heeft een lengte van 64 jaarringen.

De boomgroep en de drie individuele meetreeksen zijn vergeleken met de referentiekalenders voor eik. De vergelijkingen van de meetreeksen hebben geen match opgeleverd met de beschikbare referentiekalenders. Het jaarringenpatroon van de gemeten duigen komen niet overeen met de in de database bekende patronen in het verleden. Door het uitblijven van een kruisdatering is het niet mogelijk om het hout te dateren.

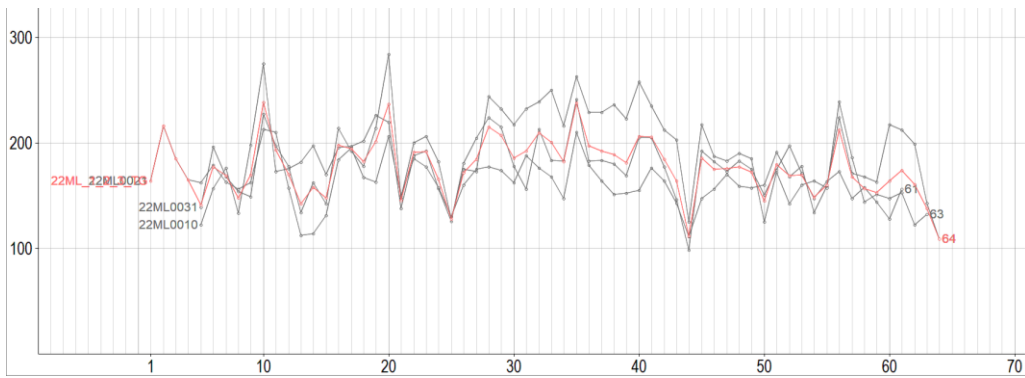
Aanvullend onderzoek door Kristof Haneca (Dendrochronoloog, Onroerend Erfgoed Vlaanderen) leverde hetzelfde resultaat. Een vergelijking van de meetdata met de referentiekalenders uit het lab van Vlaanderen resulteerde niet in een datering.

spoor	vnr.	volgnr.	object-type	element-hout-type	hout-soort	dendrocode	kern	n	n(s)	wk
13	294	6	tonput	duig	eik	22ML0010	-	57	-	-
13	294	12	tonput	duig	eik	22ML0021	-	64	-	-
13	294	15	tonput	duig	eik	22ML0031	-	59	-	-

*Tabel 1 Resultaten van de dendrochronologische metingen. Kern: aantal ringen tot de boomkern (het 'merg' d.w.z. de binnenste ring van de boom); n: aantal gemeten jaarringen; n(s) aantal gemeten spintringen; wk: aanwezigheid wankant (de laatst gegroeide jaarring direct onder de bast).*

context	boomgroep (TG)	hout-soort	n	dendrocode individuele meetreeksen	match tussen de reeksen
S13, vnr. 294 Duig 6, 12 en 15	22ML_1_2_3_TG	eik	64	22ML0010; 22ML0021; 22ML0031	t = 6,99 %PV = 67,7

*Tabel 2 Resultaten van de clustering tot boomgroep (TG). n: aantal jaarringen t: student t-waarde; %PV: Percentage van de Parallele Variatie.*



Afb. 1 Visuele overeenkomst tussen 22ML0010, 22ML0021 en 22ML0031 (grijs) met de gemiddelde boomgroep 22ML\_1\_2\_3\_TG (rood). X-as: aantal jaarringen; Y-as: jaarringbreedte in mm \*10<sup>-2</sup>.

## Literatuur

Brewer, P. & E. Jansma, 2016: Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice, *Archaeology Data Service: Guides to Good practice version June 2016*, zie [http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro\\_Toc](http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc).

Hollstein, E., 1980: *Mitteleuropäische Eichenchronologie*, Philip Verlag, Mainz.

Jansma, E., 2007: Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4, in: T. De Groot & J.-M.A.W. Morel (Eds): *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije Leidsche Rijn gemeente Utrecht*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM) 147, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 69-78.

Knibbe, B., 2014: *PAST5 Manual & Reference*, SCIEM.



## Bijlage 1 Metrische data

Dendrochronologische data bestaan uit de metrische weergave van de jaarringdiktes van elk opvolgend jaar in combinatie met de metadata. Onderstaande metingen zijn weergegeven in het zogenoemde Heidelberg format. De eerste regels tonen de beschrijving van de meetreeks. De getallenreeks representeert het jaarringpatroon, per regel van links naar rechts staan tien gemeten ringbreedtes op een rij. Links bovenin de eerste (oudste) opgemeten ringbreedte en rechts onderaan de jongste (laatste) opgemeten ringbreedte. De geregistreerde waarden vertegenwoordigen honderdste millimeters; een waarde van 122 staat dus gelijk aan 1,22 mm.

HEADER:

Keycode=22ML0010

Length=57

DateEnd=61

Species=QUSP

Location=D-21.0159 Mierlo-Luchen tonput S13 V294 duig 6

DATA:Tree

122	156	176	134	198	275	173	176	182	197
170	196	196	202	226	220	138	188	192	156
126	180	204	224	215	178	156	213	184	183
241	183	184	180	169	205	205	177	146	98
192	182	173	183	175	150	174	197	171	147
164	173	147	158	144	128	156			

HEADER:

Keycode=22ML0021

Length=64

DateEnd=64

Species=QUSP

Location=D-21.0159 Mierlo-Luchen tonput S13 V294 duig 12

DATA:Tree

164	216	185	165	162	179	163	156	162	213
210	157	112	114	131	184	195	167	163	206
150	185	177	158	130	160	175	177	174	162
188	176	168	147	210	179	164	151	152	155
176	164	143	111	147	156	170	159	157	160
191	168	178	134	159	224	171	168	163	217
212	199	143	109						

HEADER:

Keycode=22ML0031

Length=59

DateEnd=63

Species=QUSP

Location=D-21.0159 Mierlo-Luchen tonput S13 V294 duig 15

DATA:Tree

139	196	168	154	149	227	197	178	134	162
142	214	192	178	214	284	148	200	206	182
128	175	173	244	232	217	232	239	250	216
263	229	229	236	223	258	235	212	203	125
217	187	183	190	185	125	172	142	160	164
157	239	186	144	151	147	153	122	132	

HEADER:

Keycode=22ML\_1\_2\_3\_TG

Length=64

DateEnd=64

Species=QUSP

Location=D-21.0159 Mierlo-Luchen tonput S13 V294 duig 6, 12 en 15

DATA:Tree

164	216	185	165	141	177	169	148	170	238
193	170	142	158	148	198	194	182	201	236
145	191	192	166	128	172	184	215	207	186
192	209	200	182	238	197	192	189	181	206
205	184	164	112	185	175	175	177	172	145
179	169	170	148	160	212	168	157	153	164
174	160	138	109						

BIJLAGE 8 RESULTATEN VAN HET HOUTONDERZOEK

S. Lange

Voor uitleg zie achteraan bijlage.

put	vlak	spoor	vul	vondst	N	soort	object	stamcode	schors	Houtgebruik	lengte minimaal	lengte maximaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal	diameter minimaal	diameter maximaal	puntvorm	puntvorm extra	puntlengte	opmerking
18	3	2	.	<b>218.1</b>	1	wilg	plank	tan	.	.	55,0	.	.	11,5	1,0	4,7	.	.	.	.	.	met grote knoest, verweerde zaagsporen, fragmentarisch geborgen
18	3	2	.	<b>218.2</b>	1	els	latje	15	x	.	114,0	.	.	4,4	.	1,5	.	.	.	.	.	een origineel, recht afgezaagd uiteinde; schors op zijkanten, spijkergaten, met knik. Spijkerresten op 32,5/47,5/75,5/100 cm gezaagde plank, met schorsresten en grote kwast in hout. Fragmenten zijn niet meet aan elkaar te voegen.
18	1	2	6	<b>219</b>	1	wilg	plank	15	r	st+az	.	30,0	15,0	.	.	3,0	.	.	.	.	.	compleet, beide uiteinden bewerkt. Het dikkere uiteinde is PV1x, het andere is PV1a. Licht krom gegroeid. Met afgebroken en afgesneden zijtakjes. In het midden recent beschadigd.
18	3	2	.	<b>235</b>	1	wilg	plank	15	x	st+kn	22,0	.	14,0	16,0	.	3,2	.	.	.	.	.	uiteinden afgebroken
18	3	10	.	<b>336</b>	12	wilg	vlechtwerk	1	x	t	16,0	.	.	.	.	.	2,0	2,2	.	.	.	compleet, beide uiteinden bewerkt. Het dikkere uiteinde is PV1x, het andere is PV1a. Licht krom gegroeid. Met afgebroken en afgesneden zijtakjes. In het midden recent beschadigd.
16	1	75	7	<b>63</b>	1	wilg	tak	1	r	t	.	96,0	.	.	.	.	2,0	3,1	1	.	.	4 takken, bovenkanten afgebroken, op het uiteinde eenzijdig afgeschuind; een keer compleet met 2 afgehakte zijtakken met littekenweefsel, en kleine zijtakjes (bird-eyes). Scherpe, gladde afslagen. Beide uiteinde bekapt.
16	1	75	1	<b>96</b>	4	els	takken	1	.	t	104,0	.	.	.	.	.	2,0	3,0	.	.	.	kleine knoesten, scherpe afslagen. Beide uiteinden
16	1	75	.	<b>400.1</b>	1	els	staak	1	.	t	.	51,0	.	.	.	.	4,5	5,0	0	x	2,0	
16	1	75	.	<b>400.2</b>	1	els	staak	1	.	t	.	53,5	.	.	.	.	.	4,1	2	x	3,2	

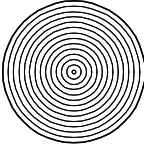
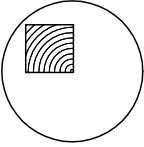
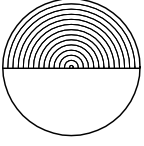
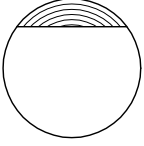
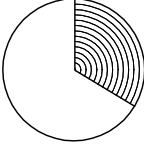
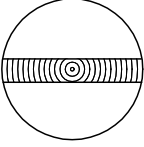
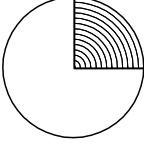
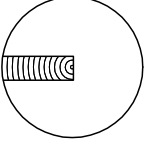
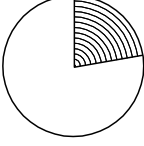
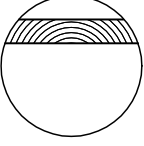
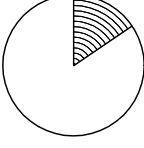
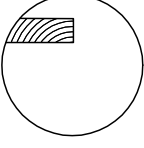
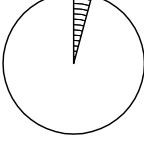
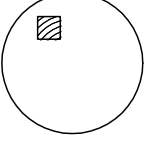
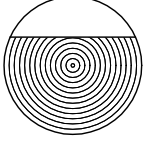
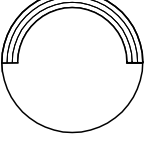
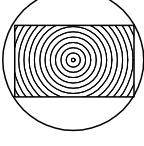
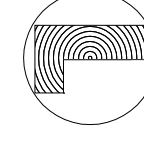
put	vlak	spoor	vul	vondst	N	soort	object	stamcode	schors	Houtgebruik	lengte minimaal	lengte maximaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal	diameter minimaal	diameter maximaal	puntvorm	puntvorm extra	puntlengte	opmerking
16	1	75	.	<b>400.3</b>	1	els	staak	1	.	t	.	37,0	.	.	.	.	.	2,6	1	a	3,0	bekapt.
17	2	90	.	<b>149</b>	1	berk	balk	15	x	.	49,0	.	.	18,0	.	7,0	.	.	2	.	7,0	krom, aanzet van kleine zijtakjes, beide uiteinden bekapt.
17	2	90	.	<b>150</b>	1	eik	stam/tak	1	x	jst/t+az	.	88,0	.	.	.	.	10,0	13,0	0	.	.	1 uiteinde recht afgebroken (recent), andere tweezijdig bekapt, strakke bewerkingssporen van bil met een snede van tenminste 8,2 cm breed. Beide uiteinden vlak afgewerkt met bijl.
17	2	90	.	<b>251</b>	1	eik	plank/duig	7	.	st	.	50,2	.	14,0	.	1,1	.	.	1	kkx	37,0	Compleet in lengte, krom gegroeid, met recht afgehakte zijtakken. Met wankant. Een zijkant boskant, ndere door scheuren gerecht. Aangepunte, verticaal geplaatste plank uit fgedankte en deels verkoolde duig van een kuip. Ter hoogte van de punt is nog een deel van de kroosgroef aanwezig. Groef is 4,6 cm boven puntje. Groef is rechthoekig in doorsnede. Bovenkant is afgerond maar niet afgeschuind. Dendro kan, voldoende ringen maar geen wankant.
17	.	90	.	<b>253</b>	1	berk	stam	tan	x	st	95,0	.	.	21,0	.	2,0	.	.	.	.	.	.
17	3	90	.	<b>254</b>	1	eik	plank	16	.	st	79,0	.	.	20,0	.	5,6	.	.	4	.	40,0	een recht uiteinde, een kant met zaagsporen, punt met bijl bekapt, met schors compleet, plank met pengaten op uiteinden (op 12,5 en 14,5 cm vanaf uiteinden), in een gat een penrestant met wig, dia 2,2 cm. Rechte zijkanten,
17	3	90	.	<b>255</b>	1	wilk	plank	16	.	st	98,0	.	.	8,5	.	2,2	.	.	0	.	.	

put	vlak	spoor	vul	vondst	N	soort	object	stamcode	schors	Houtgebruik	lengte minimaal	lengte maximaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal	diameter minimaal	diameter maximaal	puntvorm	puntvorm extra	puntlengte	opmerking	
																						zaagsporen op brede kant; houtworm. Enkele knoesten in hout.	
16	3	100	.	<b>120</b>	27	eik	karrenwiel	17	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	karrenwiel bestaande uit zes segmenten die met verbindingspennen aan elkaar zijn vastgezet, met naaf. Een reparatieplankje is eveneens van eik.
16	3	100	.	<b>120</b>	1	els	reparatieplankje	7	.	st	38,0	.	.	5,0	.	1,2	.	.	.	.	.	.	
18	1	201	.	<b>284</b>	1	eik	paal	1	.	st	34,0	.	.	.	.	.	.	11,5	0	.	.	.	krom gegroeid met aanzet zijtak, verrot tot op kernhout. Geen bewerkingssporen meer zichtbaar.
18	1	208	.	<b>289</b>	1	kers	balkje	17	.	.	16,0	.	.	5,0	.	4,0	.	.	.	.	.	.	stuk bewerkt hout
17	4	211	8	<b>257</b>	1	els	plank	15	.	st+az	.	87,0	.	19,0	.	2,4	.	.	0	.	.	.	gezaagde plank, sterk aangetast door houtworm, zowel op brede kanten als op zijkanten, aan een kant grof afgehakt. Secundair gebruikt en voor het hergebruik in lengte ingekort. Tijdens berging op een knoest gebroken.
17	4	211	8	<b>259</b>	1	eik	plank	16	.	st	.	146,0	.	18,5	.	2,0	.	.	.	.	.	.	Gezaagd, een uiteinde recht, andere secundair tweezijdig grof afgehakt. Zijkanten scherp en recht, an een kant beschadigd.
17	4	211	8	<b>260</b>	1	berk	plank	15	.	st	128,0	.	.	19,0	.	3,5	.	.	.	.	.	.	.

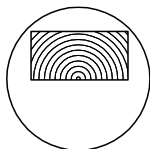
put	vlak	spoor	vul	vondst	N	soort	object	stamcode	schors	Houtgebruik	lengte minimaal	lengte maximaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal	diameter minimaal	diameter maximaal	puntvorm	puntvorm extra	puntlengte	opmerking
17	4	211	8	261	1	eik	plank	16	.	st	.	106,0	.	15,6	2,5	2,7	.	.	0	.	.	inkeping, met lipvormig uiteinde, andere recht, een uitgebroken pengat, 3 pengaten lags rand, spijkergaten. Veel houtworm.
17	4	211	.	262	1	els	plank	15	.	st	.	82,0	18,5	19,0	.	2,3	.	.	0	.	.	op uiteinde aan beide kanten wissel van zaagwissel. Zaagsporen. Houtworm.
17	4	211	.	258/263	1	eik	plank	15	.	st	.	98,5	16,5	20,0	.	3,0	.	.	.	.	.	2 delen van een in het midden gebroken plank met veel snijsporen en houtworm
18	.	251	.	319	21	eik	karrenwiel	17	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	karrenwiel bestaande uit zes segmenten die met verbindingspennen aan elkaar zijn vastgezet, met naaf.
15	2	256	.	135	1	linde	latje	17	.	.	30,0	.	.	2,2	.	1,3	.	.	.	.	.	geprofileerd sierlatje met vierkant stekdeel, lange diepe groeven, driehoekig in doorsnede
18	3	238	.	317	1	eik	tak	1	.	t+az	24,0	.	.	.	.	.	.	5,0	.	.	.	vertakt uiteinde van tak, het gaat om drie zijtakken met een lengte tussen 10 en 20 cm. Uiteinden zijn verweerd, geen bewerkingsporen meer zichtbaar. Rondom verweerd.
18	.	15	.	.	28	eik	ton	7	.	st	49,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	duigen met merktekens, een uiteinde verweerd, andere afgeschuind en met kroesgroef; eiken verbindingspen, eiken naaf en wilgen hoepels
18	.	15	.	.	1	wilg	hoepel	2	.	t	12,0	.	.	.	.	.	.	2,0	4,0	.	.	hoepels van bovenste ton

put	vlak	spoor	vul	vondst	N	soort	object	stamcode	schors	Houtgebruik	lengte minimaal	lengte maximaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal	diameter minimaal	diameter maximaal	puntvorm	puntvorm extra	puntlengte	opmerking
18	.	15	.	.	12	eik?	ton	7	.	st		101,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	duigen, beide uiteinden aan binnenzijde afgeschuind, geen kroosgroef

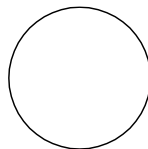
**Grondvorm**

1		hele stam	11		drie- (11b) of vierzijdig (11) gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank', hart hooguit rakend (h), breedte groter dan radius (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' hart hooguit rakend (h), breedte maximaal radius
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		twee-(9bb), drie- (9b) of vierzijdig (9) gerechte 'balk' door het hart van de stam	19		L-profiel

10



twee- (10bb), drie- (10b)  
tot vierzijdig (10)  
gerechte 'balk' uit halve  
stam



0 = onbekend  
99 = eigen vorm (zie tekst)





<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Wilde akelei (o)	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Aquilegia vulgaris
<b><i>Olie- en vezelplanten</i></b>										
Huttentut (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Camelina sativa
Huttentut, vrucht (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Camelina sativa
Vlas (o)	++	++	8	.	.	+	.	.	.	Linum usitatissimum
Vlas, bloempje (o)	.	.	.	.	.	+++	.	.	.	Linum usitatissimum
Vlas, fragment (o)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Linum usitatissimum
Vlas, vrucht (o)	.	+	.	.	.	.	.	.	+	Linum usitatissimum
<b>Wilde planten</b>										
<b><i>Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen</i></b>										
Gehoornde klaverzuring (o)	.	.	.	.	4	.	.	.	2	Oxalis corniculata
Gekroesde melkdistel (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Sonchus asper
Gewone melkdistel (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Sonchus oleraceus
Herderstasje (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	Capsella bursa-pastoris
Kroontjeskruid (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Euphorbia helioscopia
Melganzenvoet (o)	.	+	+	.	+	+	.	+	+	Chenopodium album
Perzikkruid (o)	.	+	++	.	+	.	.	.	++	Persicaria maculosa
Straatgras (o)	+	.	++	.	+	+	.	+	+	Poa annua
Uitstaande melde-type (o)	.	+	.	.	+	.	.	.	.	Atriplex patula-type
Vogelmuur (o)	+	.	+	.	+	+++	.	.	+	Stellaria media
Zwarte en Beklierde nachtschade (o)	+	.	.	.	.	.	.	+	+	Solanum nigrum
<b><i>Onkruiden van matig voedselrijke akkers</i></b>										
Akkerandoorn (o)	.	+	+	.	4	+	.	.	++	Stachys arvensis
Akkerviooltje (o)	+	++	+	.	+	++	.	+	++	Viola arvensis
Akkerviooltje?, vrucht (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Viola cf. arvensis

<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Eenjarige hardbloem (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Scleranthus annuus
Europese hanenpoot, kaf (o)	.	+	+	.	+	.	.	.	+	Echinochloa crus-galli
Franse silene? (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	1	Silene cf. gallica
Gele ganzenbloem (o)	.	+++	+++	.	+	.	.	+	++	Glebionis segetum
Gewone spurrie (o)	++	+	+	.	+	++	.	.	++++	Spergula arvensis
Gewone spurrie, vrucht (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Spergula arvensis
Glad/Gewoon Biggenkruid (o)	+	.	+	.	.	++	.	.	.	Hypochaeris glabra/radicata
Groene naalbaar, kaf (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	Setaria viridis
Herik (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Sinapis arvensis
Klein tasjeskruid (o)	.	.	.	.	.	2	.	.	5	Teesdalia nudicaulis
Knopherik (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Raphanus raphanistrum
Knopherik, vrucht (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	Raphanus raphanistrum
Korenbloem (o)	.	3	2	.	2	8	.	.	++	Centaurea cyanus
Korensla (o)	++	+	.	.	.	++	.	.	++	Arnosaris minima
Schapezuring (o)	++	+	+	.	+	++++	.	+	++	Rumex acetosella
Valse kamille (o)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Anthemis arvensis
Zwaluwtong (o)	.	+	+++	.	1	.	.	.	+	Fallopia convolvulus
<b>Tredplanten</b>										
Gewoon varkensgras (o)	+	+	+	.	+	.	.	+	+	Polygonum aviculare
Glad vingergras, kaf (o)	.	.	.	.	+	.	.	.	+++	Digitaria ischaemum
Grote en Getande weegbree (o)	+	+	++	.	.	++	.	+	+	Plantago major
<b>Planten van voedselrijke ruigten</b>										
Akkerkool (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Lapsana communis
Beklierde duizendknoop (o)	+	++	++	.	1	.	.	+	+	Persicaria lapathifolia
Gevlekte dovenetel (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Lamium maculatum

vondstnummer	252	119	122	61	62	334	335	241	137	
spoor	90	100	100	75	75	10	10	2	256	
structuur	7006	7002	7002	7005	7005	7007	7007	7001	7010	
context	waterput	waterput	waterput	waterput	waterput	waterput	waterput	waterput	waterkuil	
aard	kern	plag	plag	plag	kern	kern	plag	plag	kern	
fase	1	3	3	3	3	4	4	4	4	
datering	1350-1500	1600-1700	1600-1700	1600-1700	1600-1700	1700-1800	1700-1800	1700-1900	1800-1900	
<b>Planten van natte, modderige standplaatsen</b>										
Borstelbies (o)	.	.	.	.	.	.	.	+++	.	Isolepis setacea
Greppelrus (o)	.	.	+	.	.	++	.	++	+	Juncus bufonius
Rijstgras(o)	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Leersia oryzoides
Waterpeper (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Pericaria hydropiper
<b>Water-, oever- en moerasplanten</b>										
Doorgroeid fonteinkruid? (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Potamogeton cf. perfoliatus
Grote waterweegbree (o)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Alisma plantago-aquatica
Mannagras (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Glyceria fluitans
Mattenbies (o)	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Schoenoplectus lacustris
Moeraswalstro (o)	1	.	.	.	.	.	.	3	.	Galium palustre
Moeraszegge (o)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Carex acutiformis
Oeverkruid (o)	.	1	1	.	.	.	.	3	.	Littorella uniflora
Riet, halm (fr.) (v)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Phragmites
Scherpe zegge (o)	.	+	7	.	.	.	.	4	3	Carex acuta
Veelstengelige waterbies (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Eleocharis multicaulis
Wateraardbei (o)	.	3	8	.	.	.	.	.	.	Comarum palustre
Waterdrieblad (o)	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Menyanthes trifoliata
<b>Graslandplanten</b>										
Beemdgras (o)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Poa
Blauwe zegge (o)	6	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex panicea
Duizendblad (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Achillea millefolium
Dwergzegge en Geelgroene zegge? (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Carex cf. oederi
Egelboterbloem (o)	+	+	.	.	.	.	.	++	+	Ranunculus flammula
Geelhartje (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Linum catharticum

<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Gele zegge-type (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Carex flava-type
Gevleugeld hertshooi? (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Hypericum cf. tetrapterum
Gewone brunel (o)	.	.	1	.	3	.	.	+	+	Prunella vulgaris
Gewone waternavel (o)	.	1	.	.	.	.	.	+	.	Hydrocotyle vulgaris
Gewone/Slanke waterbies (o)	+	+	+	.	.	+	.	+	.	Eleocharis palustris/uniglumis
Hazenzegge (o)	1	.	2	.	.	.	.	.	.	Carex ovalis
Kleine leeuwentand (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Leontodon saxatilis
Moeraskartelblad (o)	.	++	++	.	.	.	.	.	.	Pedicularis palustris
Ogentroost/Helmogentroost (o)	.	.	.	.	1	1	.	.	.	Euphrasia/Odontites
Paardenbloem (o)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	Taraxacum officinale
Pitrus-type (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Juncus effusus-type
Ratelaar (o)	.	10	1	.	.	6	.	.	.	Rhinanthus
Rode klaver (o)	.	.	.	.	.	4	.	.	.	Trifolium pratense
Rode klaver, bloem (o)	.	+	.	.	.	++	.	.	.	Trifolium pratense
Rode klaver, kelk (o)	.	+	.	.	.	++	.	.	.	Trifolium pratense
Ronde zegge? (o)	.	.	1	.	2	.	.	.	.	Carex cf. diandra
Scherpe/Kruipende boterbloem (o)	+	+	+	.	+	.	.	.	.	Ranunculus acris/repens
Smalle weegbree (o)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Plantago lanceolata
Snavelzegge (o)	.	.	.	.	.	1	.	1	.	Carex rostrata
Struisgras, graanvruchtwand (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Agrostis
Tandjesgras, graanvruchtwand (o)	.	+	+	.	.	+	.	.	.	Danthonia decumbens
Tandjesgras, kaf (o)	.	.	+	.	.	+	.	.	.	Danthonia decumbens
Tandjesgras, rizoom (o)	++++	++++	++++	.	++	++	.	+++	.	Danthonia decumbens
Tandjesgras, stengelvoet (o)	++++	+++	++++	.	++	++	.	+++	.	Danthonia decumbens
Tormentil (o)	+	.	+++	.	+	+	.	++	3	Potentilla erecta

<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Veld-/Ruw Beemdgras (o)	.	++	.	.	.	.	.	.	.	Poa pratensis/trivialis
Vertakte leeuwendand (o)	.	+	++	.	+	.	.	+	+	Leontodon autumnalis
Water-/Akkermunt (o)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Mentha aquatica/arvensis
Witte klaver (o)	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Trifolium repens
Witte klaver, bloembasis (o)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Trifolium repens
Zeegroene muur (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Stellaria palustris
<b>Heide- en veenplanten</b>										
Bleke zegge (o)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Carex pallescens
Bruinmossen, blad (o)	.	++	+++	.	.	+++	.	++	.	Bryales
Bruinmossen, stengel (o)	+	++	+++	.	.	+++	.	++	.	Bryales
Eenarig wollegras (o)	.	.	.	2	.	.	2	.	.	Eriophorum vaginatum
Eenarig wollegras, blad (o)	.	.	.	+++	+	+++	++++	.	.	Eriophorum vaginatum
Eenarig wollegras, sklerenchymspoeltje (o)	.	.	.	++++	.	+++	+++	.	.	Eriophorum vaginatum
Eenarig wollegras, stengel (o)	.	.	.	+++	.	+++	++++	.	.	Eriophorum vaginatum
Eenarig wollegras, stengelvoet (o)	.	.	.	++	+	++	+++	.	.	Eriophorum vaginatum
Gewone dophei (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Erica tetralix
Gewone dophei, blad (o)	.	.	+	.	.	+	+	.	++	Erica tetralix
Gewone dophei, blad (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Erica tetralix
Gewone dophei, twijg (o)	.	+	+	.	.	+	.	.	.	Erica tetralix
Gewoon veenmos, blad (o)	.	.	.	++++	++	++	.	.	.	Sphagnum palustre
Gewoon veenmos, stengel (o)	.	.	.	++++	++	++	.	.	.	Sphagnum palustre
Kam-/Bultveenmos, blad (o)	.	.	.	.	.	.	+++	.	.	Sphagnum affine/austinii
Kam-/Bultveenmos, stengel (o)	.	.	.	.	.	.	++++	.	.	Sphagnum affine/austinii
Kleine veenbes (o)	.	.	.	.	.	1	1	.	.	Vaccinium oxycoccos
Kleine veenbes, blad (o)	.	.	.	++	+	1	+	.	.	Vaccinium oxycoccos

<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Kleine veenbes, blad (v)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Vaccinium oxycoccos
Kleine veenbes, kelk (o)	.	.	.	1	.	1	5	.	.	Vaccinium oxycoccos
Kleine veenbes, twijg (o)	.	.	.	+++	.	++	+++	.	.	Vaccinium oxycoccos
Lavendelhei (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Andromeda polifolia
Lavendelhei, blad (o)	.	.	.	+	.	1	.	.	.	Andromeda polifolia
Struik-/Dophei, bloem (o)	.	.	+	.	.	.	.	.	+	Calluna/Erica
Struik-/Dophei, wortel (v)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Calluna/Erica
Struikhei (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Calluna vulgaris
Struikhei, blad (o)	.	+	+	.	+	+	.	.	+	Calluna vulgaris
Struikhei, twijg (o)	.	+	+	.	+	+	.	.	+	Calluna vulgaris
Trekus (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Juncus squarrosus
Veenbloembies (o)	.	.	.	++	++	.	.	.	.	Scheuchzeria palustris
Veenbloembies, blad (o)	.	.	.	++	+++	.	.	.	.	Scheuchzeria palustris
Veenbloembies, stengel (o)	.	.	.	++	+++	.	.	.	.	Scheuchzeria palustris
Wilde gagel (o)	14	.	.	.	.	.	.	.	.	Myrica gale
Witte snavelbies (o)	.	.	.	4	.	.	.	.	.	Rhynchospora alba
Witte snavelbies, blad (o)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Rhynchospora alba
Witte snavelbies?, blad (o)	.	.	.	.	.	.	++	.	.	Rhynchospora cf. alba
<b>Bomen en struiken</b>										
Berk, knopschub (o)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Betula
Bosandoorn (o)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Stachys sylvatica
Eenstijlige meidoorn (o)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Crataegus monogyna
Eik, blad (o)	+++	.	+	.	++++	++	.	.	+++	Quercus
Eik, knop (o)	++	+	.	.	++	+	.	+	.	Quercus
Eik, knopschub (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	++	Quercus

<b>vondstnummer</b>	<b>252</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>334</b>	<b>335</b>	<b>241</b>	<b>137</b>	
<b>spoor</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>256</b>	
<b>structuur</b>	<b>7006</b>	<b>7002</b>	<b>7002</b>	<b>7005</b>	<b>7005</b>	<b>7007</b>	<b>7007</b>	<b>7001</b>	<b>7010</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>waterkuil</b>	
<b>aard</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	<b>kern</b>	<b>plag</b>	<b>plag</b>	<b>kern</b>	
<b>fase</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1350-1500</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1600-1700</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1800</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1800-1900</b>	
Eik, napje (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Quercus
Eik, vrucht (o)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	Quercus
Els, knop (o)	+	.	.	.	+	.	.	.	.	Alnus
Groot bronkruid (o)	.	.	.	.	.	.	.	5	.	Montia fontana
Grove den (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Pinus sylvestris
Grove den, naald (o)	.	.	.	.	4	3	.	.	.	Pinus sylvestris
Sporkehout (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Rhamnus frangula
Wilde lijsterbes (o)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Sorbus aucuparia
Wilg, knop (o)	++	.	+	.	.	.	.	.	+	Salix
Wilg, twijg (o)	+++	.	.	.	+	.	.	.	+	Salix
Wilg, vrucht (o)	.	.	.	.	+	.	.	.	+++	Salix
Zachte berk (o)	++	.	++	.	.	+	.	++	.	Betula pubescens
Zachte berk, vrucht (o)	++	.	.	.	.	+	.	+	.	Betula pubescens
Zachte berk? (o)	.	++	.	.	++	.	.	.	+	Betula cf. pubescens
Zachte berk?, vrucht (o)	.	.	.	.	++	.	.	.	+	Betula cf. pubescens
Zwarte els (o)	+	.	.	.	.	+	.	.	.	Alnus glutinosa
<b>Overige plantenvondsten</b>										
Gespleten hennepnetel-type (o)	+	++	+	.	.	.	.	.	.	Galeopsis bifida-type
Haarmos, blad (o)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	Polytrichum
Haarmos, blad (v)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Polytrichum
Hoorbloem (o)	.	.	1	.	+	.	.	.	1	Cerastium
Niet determineerbaar, wortel (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+++	Indet.
Veenmos, blad (o)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Sphagnum
Vergeet-mij-nietje (o)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Myosotis
Zegge (o)	.	.	.	.	.	.	.	3	.	Carex



BIJLAGE IO RESULTATEN VAN HET POLLENONDERZOEK

H. van Haaster

Deze bijlage bevat de resultaten van het pollenonderzoek in procenten. Hierin worden de volgende afkortingen gebruikt:

cf. : gelijkend op;

+ : aanwezig buiten pollensom,

T : non-pollen palynomorf-type volgens Van Geel 1976; Van Geel 1998,

B : pollentype volgens Beug 2004,

P : determinatie volgens Punt et al. (1976-2009),

M : pollentype volgens Moore et al. 1991.

<b>vondstnummer</b>	<b>237</b>	<b>239</b>	<b>310</b>	
<b>spoor</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>142</b>	
<b>structuur</b>	<b>7009</b>	<b>7009</b>	<b>8001</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>potstal</b>	
<b>fase</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	
<b>laag</b>	<b>top L10</b>	<b>basis L6</b>	<b>basis L2</b>	
<b>Totalen per groep</b>				
Bomen van drogere gronden	9,9	6,8	18,5	
Bomen van nattere gronden	8,7	4,1	11,4	
Boskruiden	0,1	.	0,4	
Cultuurgewassen	21,3	32,5	12,9	
Planten van akkers en droge ruigten	5,9	6,1	1,2	
Graslandplanten	34,8	30,2	25,9	
Algemene kruiden	6,2	5,8	4,5	
Heide- en hoogveenplanten	12,5	13,5	22,3	
Moeras- en oeverplanten	0,6	0,9	3,0	
Som boompollen	18,6	10,9	29,9	
Som niet-boompollen	81,4	89,1	70,1	
Getelde pollensom	690	658	669	
Pollenconcentratie (*1000 korrels/ml)	1.423	1.350	111	
<b>Bomen van drogere gronden</b>				
Berk	3,5	3,3	6,3	Betula (B)
Beuk	0,3	0,3	0,9	Fagus (B)
Den	0,6	0,2	1,5	Pinus (B)
Eik	1,6	1,8	2,2	Quercus (B)
Haagbeuk	.	+	0,1	Carpinus betulus (B)
Hazelaar	3,5	0,9	6,3	Corylus (B)
Iep	0,1	0,3	0,6	Ulmus (B)
Linde	0,3	+	0,6	Tilia (B)
<b>Bomen van nattere gronden</b>				
Els	8,6	4,1	11,2	Alnus (B)
Es-type	.	.	0,1	Fraxinus excelsior-type (B)
Wilg	0,1	+	.	Salix (B)
<b>Boskruiden</b>				
Adelaarsvaren	.	.	0,3	Pteridium aquilinum (M)
Eikvaren	0,1	+	+	Polypodium (M)
Zwartkoren	.	.	0,1	Melampyrum
<b>Cultuurgewassen</b>				
Boekweit	0,6	1,4	0,1	Fagopyrum (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>237</b>	<b>239</b>	<b>310</b>	
<b>spoor</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>142</b>	
<b>structuur</b>	<b>7009</b>	<b>7009</b>	<b>8001</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>potstal</b>	
<b>fase</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	
<b>laag</b>	<b>top L10</b>	<b>basis L6</b>	<b>basis L2</b>	
Gerst/Tarwe-type	5,9	2,9	3,3	Hordeum/Triticum-type
Granen-type	4,9	2,3	3,1	Cerealia-type
Hennepfamilie	0,4	.	.	Cannabinaceae (B)
Rogge	9,3	25,8	6,3	Secale (B)
Vlas-type	.	0,2	.	Linum usitatissimum-type (B)
Walnoot	0,1	.	.	Juglans (B)
<b>Planten van akkers en droge ruigten</b>				
Alsem	0,1	0,2	0,1	Artemisia (B)
Driekleurig viooltje-type	+	+	+	Viola tricolor-type (B)
Gewone spurrie	3,3	4,0	0,7	Spergula arvensis
Gewoon varkensgras-type	0,4	0,5	0,1	Polygonum aviculare-type (B)
Hardbloem	+	+	.	Scleranthus (B)
Kielduizendknoop	+	.	.	Fallopia (B)
Korenbloem	1,9	1,4	0,1	Centaurea cyanus (B)
Perzikkruid-type	+	+	+	Persicaria maculosa-type (B)
Zandblauwtje-type	0,1	0,2	.	Jasione montana-type (B)
<b>Graslandplanten</b>				
Blauwe knoop	.	+	0,1	Succisa pratensis (P)
Ganzerik-type	0,1	0,2	+	Potentilla-type (B)
Grassenfamilie	20,9	16,7	22,7	Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 mu	1,0	0,5	0,6	Poaceae >40 mu
Klaver	0,1	0,6	.	Trifolium
Knoopkruid-type	+	+	.	Centaurea jacea-type (B)
Rode klaver-type	0,1	0,3	.	Trifolium pratense-type (B)
Schapezuring	7,7	6,8	0,6	Rumex acetosella (P)
Scherpe boterbloem-type	0,1	+	0,1	Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type	2,2	1,8	0,7	Plantago lanceolata-type (B)
Sterbladigenfamilie	0,1	0,2	.	Rubiaceae (B)
Veldzuring-type	1,7	3,0	0,6	Rumex acetosa-type (P)
Vlinderbloemenfamilie	0,1	0,2	.	Fabaceae p.p. (B)
Weegbree	0,4	.	0,3	Plantago
Witte klaver-type	.	.	.	Trifolium repens-type (B)
<b>Algemene kruiden</b>				
Anjerfamilie	+	0,6	.	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	+	0,2	0,4	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	3,3	2,9	1,8	Asteraceae liguliflorae
Dwergvlas	.	+	+	Radiola linoides (B)
Ganzenvoetfamilie	0,3	0,2	0,3	Chenopodiaceae p.p. (B)
Grote wederik-type	.	0,2	.	Lysimachia vulgaris-type (B)
Kamille-type	0,1	0,8	0,4	Matricaria-type (B)
Kruisbloemenfamilie	2,5	1,1	1,3	Brassicaceae (B)
Rozenfamilie	.	+	.	Rosaceae
Schermbloemenfamilie	.	+	0,1	Apiaceae (B)
<b>Heide- en hoogveenplanten</b>				
Heifamilie (overig)	.	0,2	.	Ericaceae (overig)
Struikhei	10,3	12,3	19,4	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	2,2	1,1	2,8	Sphagnum (M)
<b>Moeras- en oeverplanten</b>				
Cypergrassenfamilie	0,1	0,5	1,3	Cyperaceae (B)
Echte valeriaan-type	+	.	.	Valeriana officinalis-type (B)

<b>vondstnummer</b>	<b>237</b>	<b>239</b>	<b>310</b>	
<b>spoor</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>142</b>	
<b>structuur</b>	<b>7009</b>	<b>7009</b>	<b>8001</b>	
<b>context</b>	<b>waterput</b>	<b>waterput</b>	<b>potstal</b>	
<b>fase</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>datering</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	<b>1700-1900</b>	
<b>laag</b>	<b>top L10</b>	<b>basis L6</b>	<b>basis L2</b>	
Munt-type	.	+	.	Mentha-type (B)
Niervaren-type	0,4	0,5	1,6	Dryopteris-type (M)
<b>Algen</b>				
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128A)	0,1	+	+	Volvocaceae
Groenwier-familie Zygnemataceae	0,1	.	0,3	Zygnemataceae
Groenwier-genus Botryococcus	.	.	0,1	Botryococcus
Groenwier-genus Debarya	.	.	0,1	Debarya
Groenwier-genus Pediastrum	0,1	.	.	Pediastrum
<b>Mestschimmelsporen</b>				
Rhytidospora cf. tetraspora (T.171)	0,1	+	0,3	Rhytidospora cf. tetraspora
... Poliepzwammetje	0,1	+	.	Sphaerodes fimicola-type
Brokkelspoorzam-type (T.113)	+	0,3	+	Sporormiella-type
Menhirzwammetje-type (T.368)	0,1	0,2	+	Podospora-type
Mestvaasje-type (T.55A)	1,0	0,5	0,7	Sordaria-type
Mestvaasje-type (T.55AB)	.	.	.	Sordaria-type
Wratsporig punthoofdje (T.169)	.	.	.	Apiosordaria verruculosa
Indet	0,9	0,3	2,4	
<b>gegevens t.b.v. concentratieberekening</b>				
Exoten per pil	18407	18407	18407	
Aantal pillen met exoot	2	2	2	
Getelde exoten	6	6	57	
Monstervolume in ml	3	3	4	