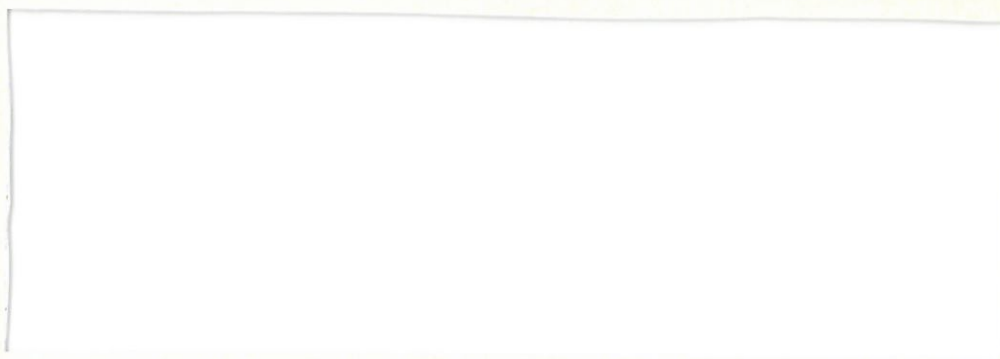


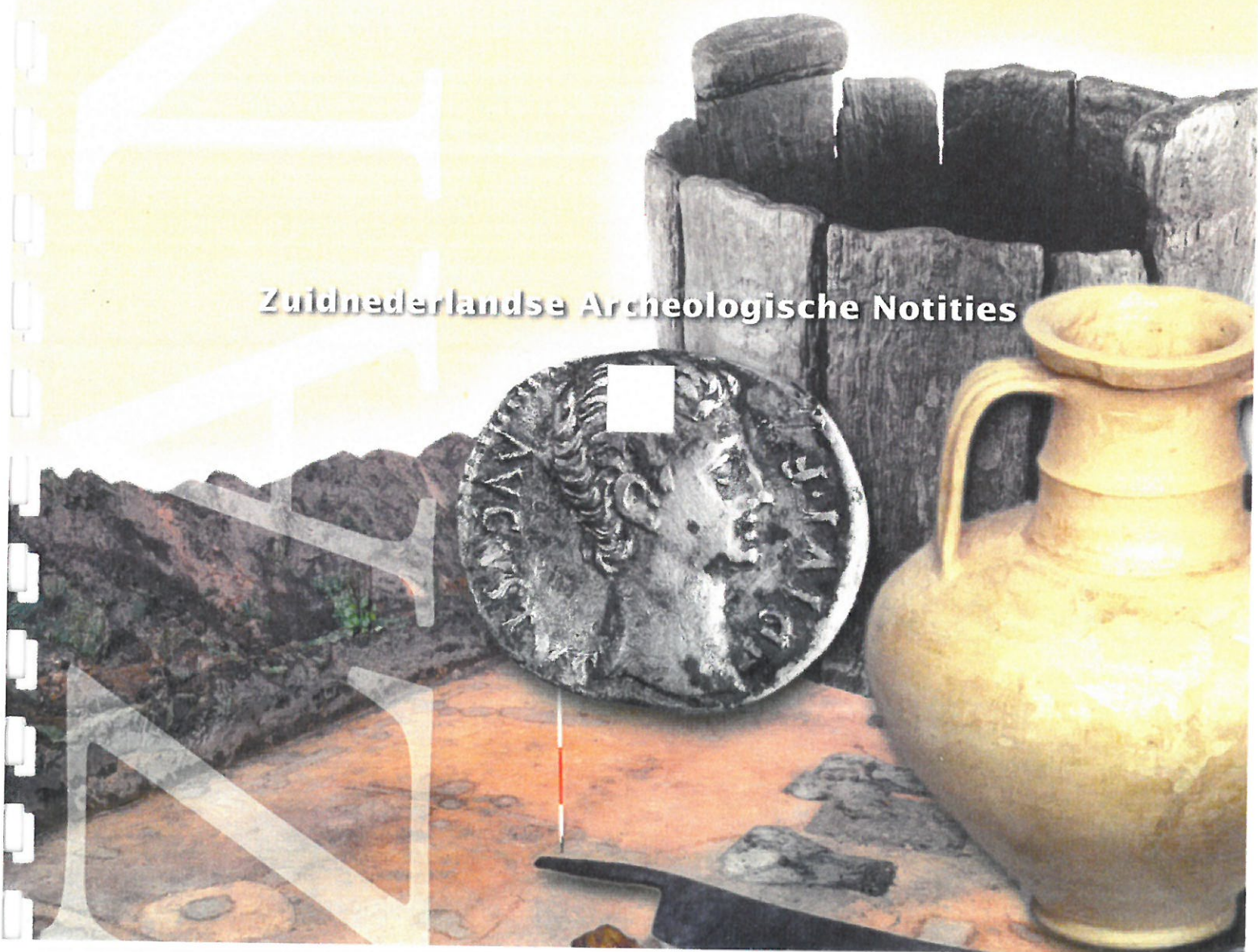


ACVU-HBS

Archeologisch Centrum Vrije Universiteit



Zuidnederlandse Archeologische Notities



Drie vindplaatsen in het plangebied
Geldermalsen-Proeftuinen
Inventariserend Veldonderzoek
door middel van Proefsleuven

BERNO TOPS

MET BIJDRAGEN VAN
MAAIKE GROOT
JULIE VAN KERCKHOVE
LAURA KOOISTRA

Zuidnederlandse Archeologische Notities

214

Amsterdam 2010
Archeologisch Centrum Vrije Universiteit - Hendrik Brunsting Stichting

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van de Hendrik Brunsting Stichting van het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit te Amsterdam

Colofon

Opdrachtgever:	Van Kessel BV (ing. P.J.P. van Bergen)
Bevoegd gezag:	Gemeente Geldermalsen
Plangebied:	Proeftuinen, gemeente Geldermalsen
Oppervlakte:	ca. 12 ha
Project:	Geldermalsen-Proeftuinen
Plaats documentatie:	ACVU-HBS dependance Beesd
Objectcode:	GLM-PT2-08
CIS-code:	31544
Coördinaten:	105.640 / 388.320 105.480 / 388.150 105.820 / 388.380 105.650 / 388.020
Status:	Definitief april 2010
Auteur:	drs. B.P.C.A. Tops
Bijdrage:	dr. M. Groot, drs L.I. Kooistra, drs J. Van Kerckhove
Grafische bewerking:	J.W.M. Jozen (B.A.)
Redactie:	drs. J. van Renswoude
Autorisatie:	drs. J. van Renswoude
ISBN :	978-90-8614-148-7

©ACVU-HBS Amsterdam, april 2010

Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit - Hendrik Brunsting Stichting, Amsterdam

De Boelelaan 1105

1081 HV Amsterdam

INHOUD

Samenvatting	5
1 INLEIDING	6
2 VOORONDERZOEK	6
3 DOEL- EN VRAAGSTELLINGEN	7
4 ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
5 FYSISCH GEORGRAFIE	9
5.1 Inleiding	9
5.2 Methoden en werkwijze	10
5.3 Resultaten	11
5.4 Conclusie	12
6 GRONDSPOREN	13
6.1 Inleiding	13
6.2 Nederzetting Noord	13
6.3 Nederzetting Oost	15
6.4 Grafveld	15
6.5 Archeologische sporen buiten de vindplaatsen	16
6.6 Conclusie	18
7 AARDEWERK	19
<i>Julie Van Kerckhove</i>	
7.1 Inleiding	19
7.2 Resultaten	19
7.2.1 Nederzetting Noord	19
7.2.2 Nederzetting Oost	20
7.2.3 Grafveld	21
7.2.4 Scherven van buiten de vindplaatsen	21
7.3 Conclusie	21
8 MENSELIJK BOT	22
8.1 Inleiding	22
8.2 Methode	22
8.3 Resultaten	23
8.4 Conclusie	24
9 OVERIGE VONDSTEN	24
9.1 Inleiding	24
9.2 Dierlijk bot	25
9.2.1 Inleiding	25
9.2.2 Resultaten	25
9.2.3 Conclusie	26

9.3 Metaal	26	
9.3.1 Inleiding	26	
9.3.2 Resultaten	26	
9.3.3 Conclusie	28	
9.4 Natuursteen	28	
9.5 Conclusie	29	
10 WAARDERING BOTANISCHE RESTEN	30	
10.1 Inleiding	30	
10.2 Methode	30	
10.3 Resultaten	31	
10.4 Conclusie botanische informatiewaarde	33	
11 CONCLUSIES, WAARDERING EN ADVIES		35
11.1 Beantwoording vraagstellingen en waardering	35	
11.2 Conclusie	40	
11.3 Advies	40	
12 LITERATUUR		40

BIJLAGEN

- 1 Geldermalsen-Proeftuinen. Ligging van plangebied Geldermalsen-Proeftuinen in Nederland.
- 2 Geldermalsen-Proeftuinen. Overzicht van de archeologische perioden.
- 3 Geldermalsen-Proeftuinen. Ligging van de werkputten 1-30 binnen het onderzoeksgebied.
- 4 Geldermalsen-Proeftuinen. Vereenvoudigde landschapreconstructie.
- 5 Geldermalsen-Proeftuinen. Selectie van de profielen.
- 6 Geldermalsen-Proeftuinen. Sporenlijst.
- 7 Geldermalsen-Proeftuinen. Locatie en begrenzing vindplaatsen binnen het plangebied.
- 8 Geldermalsen-Proeftuinen. Vindplaats Noord.
- 9 Geldermalsen-Proeftuinen. Vindplaats Oost.
- 10 Geldermalsen-Proeftuinen. Grafveld.
- 11 Geldermalsen-Proeftuinen. Graf S29.9.
- 12 Geldermalsen-Proeftuinen. Selectie van de vondsten.
- 13 Geldermalsen-Proeftuinen. Vondstenlijst.
- 14 Geldermalsen-Proeftuinen. Werkputten buiten vindplaats.

SAMENVATTING

In november 2008 heeft ACVU-HBS een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven uitgevoerd in het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen. Hierbij zijn drie archeologische vindplaatsen aangetroffen met een totale omvang van ca. 2,4 ha. Deze vindplaatsen zijn gewaardeerd en behoudenswaardig bevonden. Aan het bevoegd gezag (gemeente Geldermalsen) wordt geadviseerd de drie vindplaatsen duurzaam te beschermen of, wanneer dit niet mogelijk is, op te graven. Het resterende deel van het ca. 12 ha grootte plangebied kan met uitzondering van de niet onderzochte delen vrijgegeven worden voor ontwikkeling.

De drie vindplaatsen betreffen twee nederzettingen en een mogelijk grafveld. Nederzetting Noord is een woonplaats uit de Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd. De omvang van nederzetting Noord is ca. 1.2 ha. Nederzetting Oost is een woonplaats uit Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.). De omvang van nederzetting Oost is ca. 1 ha. Beide nederzettingen zijn goed begrensd. Dit geldt niet voor het grafveld. In het plangebied is één graf aangetroffen, maar zijn er waarschijnlijk meer aanwezig. De omvang van het grafveld is op basis van enigszins arbitraire begrenzingen gesteld op 0.2 ha.

De sporen en vondsten in alle drie de vindplaatsen zijn aangetroffen op een diepte van ca. 30-50 cm beneden het huidige maaiveld. Onder de oppervlakte gaat een complex systeem van oude waterlopen schuil. De locatie van de vindplaatsen is verbonden aan de loop van de verschillende geulsystemen. De archeologische resten zijn over het algemeen goed bewaard. Verstoring van deze resten door recente agrarische activiteiten en natuurlijke processen heeft slechts in beperkte mate plaatsgevonden.

Indien het bevoegd gezag besluit de behoudenswaardige vindplaatsen duurzaam te beschermen van dan dient de ontwikkeling van het plangebied Proeftuinen hieraan aangepast te worden. Welke maatregelen hiervoor nodig zijn hangt af van het definitieve ontwikkelingsplan. Als besloten wordt één of meerdere vindplaatsen op te graven dan zal hiervoor door een senior archeoloog een nieuw Programma van Eisen opgesteld moeten worden.

I INLEIDING

Van maandag 5 tot en met woensdag 28 november 2008 heeft ACVU-HBS een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd in het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen (zie bijlage 1).¹ In delen van het plangebied werden naar aanleiding van het uitgevoerde vooronderzoek waardevolle archeologische resten verwacht (zie hoofdstuk 2). Deze resten worden door de voorgenomen ontwikkeling van het terrein met verstoring bedreigd.

In dit rapport worden de resultaten van het IVO-P gepresenteerd. De vindplaatsen in het plangebied zijn geïnventariseerd en gewaardeerd, daarnaast worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van het vervolgtraject.

Deze opdracht is door Van Kessel BV (ing. P.J.P. van Bergen) verleend aan de ACVU-HBS. Het bevoegd gezag is de gemeente Geldermalsen en wordt hierbij geadviseerd door drs H.P.M. Bouwmeester. Bij de ACVU-HBS was de leiding van het project was in handen van drs. J. van Renswoude. Het veldteam stond onder de dagelijkse leiding van drs. B.P.C.A. Tops en is mede uitgevoerd door drs. G. Boreel, V. van den Brink, drs. I. Elstrodt, J.W.M. Jozen (BA), J.C.G. van Kampen (MA) en B. Rijns. J.A.M. van Eenbergen en J.W.M. Jozen (BA) droegen zorg voor het landmeetkundige en digitale tekenwerk.

2 VOORONDERZOEK

Met betrekking tot het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen heeft ACVU-HBS in 2007 reeds een bureau- en veldonderzoek uitgevoerd.² Dit onderzoek heeft de aanwezigheid van archeologische resten aangetoond.

Uit het bureauonderzoek kwam naar voren dat het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting heeft ten aanzien van het aantreffen van archeologische waarden.³ De verschillende geraadpleegde bronnen geven aan dat onder de bouwvoor mogelijk sporen en vondsten aanwezig zijn uit de IJzertijd/Romeinse tijd en op een dieper niveau uit het Neolithicum-Bronstijd (overzicht archeologische perioden zie bijlage 2). In het plangebied bevinden zich oeverafzettingen van twee aftakkingen van de meandergordel van Hooiblok. In het verleden zijn op deze afzettingen diverse vondsten gedaan daterend uit de IJzertijd, Romeinse tijd en de (Late) Middeleeuwen.

Het veldonderzoek, bestaande uit een veldkartering en een booronderzoek, heeft de hoge verwachting van het bureauonderzoek bevestigd.⁴ In het noord(oost)elijke deel van het plangebied zijn vondsten en vondstlagen aangetroffen. De archeologische indicatoren zijn geïnterpreteerd als resten van een nederzetting uit de Late IJzertijd met mogelijk een doorloop tot in de Romeinse tijd. Het zuid(west)elijke deel van het plangebied vormt mogelijk de randzone van deze nederzetting. De archeologische resten zouden goed bewaard kunnen zijn.

Aangezien het vooronderzoek de aanwezigheid van een archeologische resten heeft aangetoond, heeft ACVU-HBS de opdrachtgever en het bevoegd gezag geadviseerd in het plangebied een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Dit IVO-P dient nadere gegevens van de vindplaats op te leveren om een waardering van de vindplaats mogelijk te maken. Het bevoegd gezag kan alleen op basis van deze waardering een selectiebesluit nemen. Dit besluit bepaalt wat er met de vindplaats moet gebeuren: behoud *in situ*, opgraven of vrijgeven voor ontwikkeling zonder vervolgonderzoek.

¹ ACVU-HBS staat voor Archeologisch Centrum Vrije Universiteit-Hendrik Brunsting Stichting.

² Norde 2007.

³ Norde 2007, 7-11.

⁴ Norde 2007, 12-15.

3 DOEL- EN VRAAGSTELLINGEN

In het Programma van Eisen (PvE) is de doelstelling van het onderzoek vastgelegd.⁵ Het doel van het IVO-P is de inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, datering, omvang en kwaliteit) van de vindplaats binnen het plangebied te bepalen. Het onderzoek dient tevens de gevolgen van de bodemverstoringen werkzaamheden voor de vindplaats vast te stellen. Vervolgens kan op basis van deze gegevens aan het bevoegd gezag een gefundeerd advies met betrekking tot het selectiebesluit gegeven worden.

Als uitgangspunt voor de opzet en uitvoering van het onderzoek zijn in het PvE onderzoeksvragen geformuleerd.⁶ Deze vragen zijn:

Wat is de aard van de aangetroffen archeologische resten?

- 1) Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven; nederzetting, special activity area, off-site?
- 2) Zijn in de uit te graven sleuven archeologische grondsporen en/of vondsten aanwezig?
- 3) Licht het vondstmateriaal *in situ* of is het (deels) secundair gedeponeerd?
- 4) Wat is de diepteligging ten opzichte van het maaiveld?

Wat is de omvang van de vindplaats?

- 5) Is het mogelijk de horizontale en verticale begrenzingen aan te geven van de te verwachten vondsten en sporen? Zo ja, waar ligt deze?

Wat is de datering van de aangetroffen resten?

- 6) Wat is de datering van de aangetroffen resten?
- 7) Is er sprake van een of meerdere bewonings-/gebruiksperioden? Licht dit toe.
- 8) Is er sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe.

Wat is de relatie tussen de vindplaats en directe omgeving?

- 9) Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? Zo ja, licht dit toe.
- 10) Bevindt zich in het plangebied een (rest)geul, en wat is de relatie tussen de geul en de vindplaats?
- 11) Wat is de relatie tussen landschappelijke context en gaafheid?
- 12) Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?

Wat is de gaafheid en conserveringstoestand?

- 13) Wat is de gaafheid en herkenbaarheid van de verschillende spoortypen? Licht dit toe per onderdeel en geef een verklaring.
- 14) Wat is de conserveringstoestand van het anorganische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.
- 15) Wat is de conserveringstoestand van het organische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.
- 16) Wat is de conserveringstoestand van de paleo-ecologische resten en wat is de informatiewaarde ervan? Licht dit toe per categorie en per type spoor waar het uitkomt en geef een verklaring.
- 17) Hoe zijn de conserverende eigenschappen van de bodem voor macroresten, organische en anorganische artefacten?

⁵ Bouwmeester/Kremer 2008.

⁶ Bouwmeester/Kremer 2008, 7-9.

Wat is de kwaliteit van de vindplaats?

- 18) Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats?
- 19) Indien er verstoringen zijn aangetroffen, wat is de omvang van deze verstoringen?
- 20) Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van de vindplaats?
- 21) Is de vindplaats, of bij meerdere vindplaatsen, zijn de vindplaatsen te classificeren als behoudenswaardig?
- 22) Ten aanzien van welke thema's uit de NOaA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.

Zijn er mogelijke beschermingsmaatregelen?

- 23) Wat kan de invloed zijn van de geplande funderingswijze en eventuele fysieke beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) op de archeologische resten?

De onderzoeksopzet wordt in het hoofdstuk 2: onderzoeksmethode beschreven. De antwoorden op de onderzoeksvragen worden gegeven in de conclusie hoofdstuk 11.

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De strategie en methode van het veldonderzoek is uiteengezet in het PvE.⁷ De strategie bestond uit het steekproefsgewijs onderzoeken van ca. 12 ha plangebied. De steekproef betrof het graven van 25 op min of meer regelmatige afstand van elkaar geplaatste proefsleuven van 5 x 50 m.⁸ Het uitgangspunt van deze strategie is dat de proefsleuven gezamenlijk een beeld geven van de archeologie in het gehele plangebied.

Tijdens het onderzoek bleek dat, om de vragen in het PvE te kunnen beantwoorden, de vooraf geplande proefsleuven een onvoldoende beeld gaven van de archeologische resten in het plangebied. Vervolgens zijn in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag aan het eind van de veldwerkfase vijf aanvullende proefsleuven gegraven om ontbrekende gegevens te kunnen verzamelen.⁹ De aanvullende sleuven (proefsleuven 26-30) zijn aangelegd op de locaties waarvan werd verwacht dat zij de meeste informatie zouden opleveren. Vrijwel alle proefsleuven hebben dezelfde oost-west oriëntatie, alleen de proefsleuven 22-25 en 28-30 zijn in overleg noord-zuid georiënteerd (voor de ligging van de proefsleuven zie bijlage 3). De totale oppervlakte van alle aangelegde proefsleuven is ca. 6000 m².

De proefsleuven zijn uitgegraven met behulp van een rupskraan. In elke sleuf is in principe direct onder de bouwvoor één archeologisch 'leesbaar' vlak aangelegd. Dit is gebeurd door laagsgewijs de verstoorde bovengrond te verwijderen. In de proefsleuven 5 en 19 waren sporen op een dieper aanwezig waardoor het noodzakelijk was om hier een tweede en/of derde vlak aan te leggen. De aanleg van extra vlakken is, om verstoring van de archeologische resten zo veel mogelijk te voorkomen, tot een minimum beperkt (in totaal 228 m²).

In de proefsleuven zijn alle waargenomen sporen en lagen geïnterpreteerd en beschreven. Dit is vastgelegd in spoorbeschrijvingen, dag- en weekrapporten, tekeningen en foto's. Het vlak is ingetekend op schaal 1:50. De bodemopbouw is beschreven door minimaal één lange wand aangevuld met diepere

⁷ Bouwmeester/Kremer 2008, 7-9.

⁸ In het oorspronkelijke plan waren 30 proefsleuven aangeduid voor onderzoek, maar omdat in het noordoostelijke deel een bedrijfsterrein was gelegen en in het zuidoostelijke deel een proeftuin nog gebruikt werd, is in overleg besloten vijf proefsleuven niet aan te leggen.

⁹ Het besluit tot het graven van de 5 extra proefsleuven (werkputten 26-30) is in overleg met de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag genomen (d.d. 25 november 2008).

profielkuilen volledig te documenteren. Een representatief aantal sporen is gecoupeerd. De coupes en profielen zijn getekend op schaal 1:20.

Tijdens het couperen en het aanleggen van de vlakken zijn per spoor en laag vondsten verzameld, waarbij systematisch gebruik is gemaakt van een metaaldetector. Uit mogelijk relevante en informatierijke sporen zijn monsters verzameld.

Na afloop van de archeologische veldwerkzaamheden zijn de proefsleuven weer dichtgegooid. De bouwvoor, die bij het uitgraven gescheiden was van de ondergrond, is bij het terugstorten gescheiden gehouden van de overige grond.

De veldwerkgegevens zijn volgens de richtlijnen van KNA 3.1 verzameld en geanalyseerd.¹⁰ De resultaten van de analyse van de fysisch-geografische gegevens zijn beschreven in hoofdstuk 5, de analyse van de sporen in hoofdstuk 6, de vondsten in hoofdstuk 7 tot en met 9 en de waardering van de botanische resten in hoofdstuk 10. De conclusies zijn gepresenteerd in hoofdstuk 11.

5 FYSISCH GEORGRAFIE

5.1 INLEIDING¹¹

Het plangebied bevindt zich in het Midden-Nederlandse Rivierengebied. Dit gebied is opgebouwd uit afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien (11.000 - 8.000 v.Chr.) en het Holoceen (8.000 v.Chr. - heden). De afzettingen van holocene rivieren worden gerekend tot de Formatie van Echteld (voorheen Betuwe en Westland Formatie). Dit pakket, dat in de buurt van het plangebied zo'n 7 tot 8 meter dik is, bestaat uit zand en klei en alle mogelijke mengvormen daarvan. Het ligt over de grove zanden die behoren tot de pleistocene (3.10⁶ - 8.000 v.Chr.) afzettingen van de Formatie van Kreftenheye.¹²

geologisch tijdvak	chronostratigrafie	datering in jaren v.Chr.		
Laat-Holoceen	Subatlanticum	1.100	–	heden
Midden-Holoceen	Subboreaal	3.800	–	1.100
	Atlanticum	7.000	–	3.800
Vroeg-Holoceen	Boreaal	8.000	–	7.000
	Preboreaal	9.000	–	8.000
Laat-Pleistoceen	Weichselien	<i>glaciaal</i>	120.000	– 9.000
	Eemien	<i>interglaciaal</i>	130.000	– 120.000
Midden-Pleistoceen	Saalien	<i>glaciaal</i>	370.000	– 130.000
	Holsteinien	<i>interglaciaal</i>	410.000	– 370.000
	Elsterien	<i>glaciaal</i>	475.000	– 410.000
	Cromerien	<i>complex</i>	500.000	– 475.000

Tabel 5.1 Indeling van het Laat Pleistoceen en het Holoceen

Op basis van een bestaande grootschalige paleogeografische reconstructie is bekend dat in de ondergrond van het onderzoeksgebied afzettingen aanwezig zijn van twee takken van de meandergordel

¹⁰ CCvD 2006.

¹¹ Overgenomen van het vooronderzoek Norde 2008.

¹² Berendsen en Stouthamer 2001.

(bedding- en oeverafzettingen van rivieren) Hooiblok.¹³ Deze rivier kent een relatief kort bestaan. Het begin van sedimentatie is gedateerd rond 614 v. Chr., het einde van de sedimentatie rond 272 v. Chr.¹⁴

Uit het booronderzoek komt in het noordelijke deel van het plangebied de locatie naar voren van één van de twee takken van de meandergordel. De beddingafzettingen bestaan hier uit matig grof tot grof zand. Aan weerszijden van deze geul zijn duidelijke oeverwallen ontwikkeld. Het overige deel van het plangebied bestaat uit oeverafzettingen op lichte tot matig zware klei doorsneden door één of meerdere crevasses. Meandergordels en crevasses vormen relatief hoog gelegen delen in het landschap en hebben in het verleden over het algemeen goede bewoningsmogelijkheden geboden.

Op verschillende (diepere) niveaus in het westelijke en zuidelijke gedeelte van het plangebied zijn vegetatie- of laklagen aangetroffen. Deze lagen bestaan uit donkergrijze of bruine, matig siltige licht humeuze klei met enkele sporen van plantenresten. Gezien de aard van de laag lijkt deze onder natte omstandigheden gevormd te zijn. Dit wijst er op dat delen van het plangebied in het verleden verschillende natte periodes hebben gekend en vermoedelijk minder geschikt zijn geweest voor bewoning. Het is opvallend dat in het oostelijke gedeelte van het plangebied vrijwel geen vegetatiehorizonten zijn aangetroffen. Dit gedeelte is in vroegere periodes vermoedelijk wel bewoonbaar geweest.

Geomorfologisch gezien is het gehele plangebied gelegen op een rivieroeverwal of stroomrug (3K25). Dit wil zeggen dat het plangebied relatief hoog is gelegen.¹⁵

Volgens de bodemkaart bestaat het gehele plangebied uit kalkhoudende poldervaaggronden van zware zavel en lichte klei met een grondwatertrap VI (Rn95A)¹⁶. Dit betekent dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) tussen 0,4 m tot 0,8 m beneden maaiveld bedraagt en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) > 1,2 m beneden maaiveld. Dit heeft tot gevolg dat organische resten die hoger gelegen zijn dan 1,2 m beneden maaiveld niet bewaard zullen zijn gebleven.

5.2 METHODEN EN WERKWIJZE

Om de onderzoeksvragen met betrekking tot de landschappelijke situatie te beantwoorden zijn de lagen in de vlakken en profielen geïnterpreteerd door een fysisch geograaf in samenhang met de resultaten van het vooronderzoek.¹⁷ De beschrijving van de onderscheiden lithologische en/of archeologische lagen heeft plaatsgevonden op textuur, kleur, het gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen waarbij de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB), dat gebaseerd is op NEN5104, als leidraad is aangehouden.¹⁸ Op representatieve locaties zijn de profielen met een graafmachine verdiept tot 1,5-2 m beneden maaiveld om inzicht te krijgen in de stratigrafie van de wat diepere ondergrond.

Voor de analyse zijn alle profielen bestudeerd. In de volgende paragraaf wordt een overzicht gegeven van de, met betrekking tot de archeologie, meest relevante resultaten. Een gedeeltelijke en vereenvoudigde weergave van de landschappelijke situatie en een selectie van de profielopnames in zijn afgebeeld in respectievelijk bijlage 4 en 5.

¹³ Berendsen en Stouthamer 2001.

¹⁴ Berendsen en Stouthamer 2001, 255.

¹⁵ Geraadpleegd via www.bodemdata.nl.

¹⁶ STIBOKA 1981, kaartblad 39 West Rhenen.

¹⁷ Drs. G.L. Boreel.

¹⁸ Bosch 2007 en Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

In het westelijke en meest zuidoostelijke deel van het plangebied zijn komafzettingen aangetroffen op ca. 2 m beneden maaiveld (corresponderend met ca. 0.70 +NAP). Bovenop de komafzettingen, die doorlopen tot ca. 1.80 +NAP, liggen voornamelijk oever- en beddingafzettingen. Deze jongere afzettingen zijn afkomstig van de meadergordel Hooiblok en hebben in grote delen van het plangebied ook de komafzettingen weggeslagen. In de oude komafzettingen hebben op diverse plaatsen en op verschillende niveaus vegetatie-/laklagen zich ontwikkeld (zie ook 5.1). Een groot aantal lagen aangetroffen in de proefsleuven is afkomstig van crevassegeulen. Ze bevinden zich direct onder en zijn deels opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor is ca. 30-50 cm dik.

Binnen het plangebied zijn twee of mogelijk drie grotere geulen aangetroffen (bijlage 4). Geul I doorsnijdt het midden van het plangebied van zuid naar noord. Geul II doorsnijdt het meest noordoostelijke deel van het plangebied van zuidoost naar noordwest. Een mogelijk derde geul ligt in het noordelijke plangebied en is zuidwest-noordoost georiënteerd.

De vulling geul I bestaat onder andere uit verspoelde lagen van de oude komgrond, zand- en kleiafzettingen. Bovenin de geul is lokaal een vegetatieniveau aangetroffen dat zich onder vochtige omstandigheden heeft ontwikkeld. Waarschijnlijk was dit niveau in grote delen van het plangebied aanwezig, maar is deze verspreiding niet meer aantoonbaar omdat het vegetatieniveau op veel plaatsen is opgenomen in de bouwvoor. De geul lijkt deels overeen te komen met de op de zandbanenkaart zuidoost-noordwest georiënteerde tak van de meandergordel Hooiblok (zie bijlage 4). Deze tak is ook tijdens het vooronderzoek is aangeboord. Aan de oostzijde van de geul bevindt zich een oeverwal waarop bewoning (nederzetting Oost, zie hoofdstuk 6) heeft plaatsgevonden. Langs deze oeverwal ligt een restgeul die is opgevuld ten tijde van de bewoning. Een cultuurlaag bovenop het oorspronkelijke oppervlak behorend bij deze bewoning is vanaf de oeverwal te volgen tot onderin de restgeul (bijlage 5). Zowel de cultuurlaag als ook de vondstlaag onderin de geul bevatten veel vondsten.¹⁹ Aan de zuidzijde van de oeverwal is de cultuurlaag afgedekt door een jongere oeverafzetting. Geul I is in fasen opgevuld. De eerste geul lijkt zich te splitsen in een westelijke deel richting het noordwesten en een oostelijke deel richting het noorden. De scheiding tussen twee opvullingsfasen of een hernieuwde activering lijkt te worden gemarkeerd door een zone met daarin een zandlichaam en zandige kleilagen (bijlage 5). Opvallend zijn enkele sporen in deze zone (zie hiervoor onder andere vindplaats Grafveld in hoofdstuk 6). Ten westen van het zandlichaam zijn geen vondstlagen en bewoning aangetroffen.

Geul II bevindt zich ten noordoosten van de genoemde oeverwal met bewoning. Van deze geul zijn in het plangebied met name beddingafzettingen aanwezig. De geul is niet eerder gekarteerd. Het beddingzand bevindt zich direct onder de bouwvoor. De geul lijkt vindplaats Oost, mogelijk zelfs ten tijde van de bewoning, deels verspoeld en afgedekt te hebben. Deze constatering plaatst de activiteit van deze geul (deels) na de activiteit van de eerste geul.

De mogelijke derde geul is ligt langs een tweede oeverwal met bewoning (nederzetting Noord, zie hoofdstuk 6) aan de noordzijde van het terrein. De zuidwest-noordoost oriëntatie van deze (rest)geul wijkt af van de twee eerder genoemde geulen waardoor er sprake lijkt te zijn van een derde geul. Het is echter niet uitgesloten dat de tweede en derde geul verband met elkaar houden of zelfs dezelfde zijn. De oriëntatie van de derde geul lijkt aan te sluiten bij een aftakking van de meandergordel Hooiblok die is aangegeven op de zandbanenkaart (zie bijlage 4). Het spoorniveau op de hoogste delen van de oeverwal ligt direct onder de bouwvoor en is hierin deels opgenomen. De bouwvoor is hier slechts ca. 30 cm dik. Langs de randen van de oeverwal zijn sporen afgedekt door zwak ontwikkelde cultuurlagen met weinig vondsten.

In het zuidwestelijke plangebied zijn direct onder de bouwvoor afzettingen van zand en grof zand aangetroffen. Het sediment is afgezet door relatief snel stromend water. Tot welke geul deze bed-

¹⁹ Voor het onderscheid tussen cultuurlaag en vondstlaag zie hoofdstuk 6.2.

dingafzettingen behoren in niet duidelijk. Mogelijk zijn deze uitlopers van de bovengenoemde derde geul. In het sediment zijn enkele verspoelde, handgevormde scherven uit de IJzertijd aangetroffen.

5.4 CONCLUSIE

Het plangebied bevindt zich in een complex landschap van geulen, crevasses, komgebieden en oevers. Er zijn zeker twee en mogelijk drie (crevasse)geulen aangetroffen. De locatie en loop van deze geulen sluiten deels aan en zijn een aanvulling op bekende systemen. Op twee locaties zijn oeverwallen aangetroffen waarop bewoning heeft plaatsgevonden. De onderlinge relatie (relatieve ouderdom) tussen diverse geulen en de twee nederzettingen Noord en Oost en het grafveld is op basis van de beschikbare gegevens niet direct duidelijk geworden. Dit is deels het gevolg van het feit dat de meest noordoostelijke hoek van het terrein niet onderzocht is (zie hoofdstuk 4).

Langs beide nederzettingen liggen (rest)geulen die deels opgevuld zijn met vondstlagen. Sommige vondstlagen bevatten vondsten die daar tijdens de bewoningsfasen in terecht zijn gekomen, andere lagen zoals aan de noordoostzijde van nederzetting Oost lijken deels door verspoeling vondsten te bevatten. De mate van erosie lijkt beperkt.

type spoor	spoordefinitie	aantal
<i>archeologische sporen</i>	cultuur-/vondstlaag	23
	greppel	356
	kuil	45
	paalkuil	290
	graf	1
	subtotaal	394
<i>niet-archeologische sporen</i>	bouwvoor	19
	(sub)recente sloot	101
	drainagesleuf	164
	recente verstoring	3
	natuurlijke laag	221
	ploegsporen	7
	overig	3
	subtotaal	518
	totaal	912

Tabel 6.1. Geldermalsen-Proeftuinen. Aantal sporen per spoordefinitie.

6 GRONDSPOREN

6.1 INLEIDING

In totaal zijn 912 sporen en lagen aangetroffen die zijn ingedeeld in twee groepen: archeologische sporen en niet-archeologische sporen (tabel 6.1, bijlage 6).²⁰ Met archeologisch sporen worden die sporen bedoeld die kunnen duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Tot deze archeologische sporen zijn behalve greppels, kuilen, paalkuilen en een graf ook de cultuur- en vondstlagen gerekend. Vondstlagen zijn vullingen in een geul die meer dan een incidentele vondst bevatten. Cultuurlagen zijn lagen die zich tijdens bewoningsfasen (in archeologische context) aan het oppervlak hebben gevormd en door antropogene activiteiten zijn beïnvloed. De niet-archeologische sporen en overige lagen zijn van (sub)recente of natuurlijke aard. Deze sporen zijn mogelijk eveneens van belang voor het onderzoek maar duiden niet op archeologische vindplaatsen. De lagen bestaan voornamelijk uit natuurlijk gevormde geulvullingen, oever- en komafzettingen.

Op basis van de verspreiding van de archeologische sporen zijn drie vindplaatsen geïdentificeerd: nederzetting Noord, nederzetting Oost en een grafveld (bijlage 7). In de volgende paragraaf worden de sporen per vindplaats besproken, daarnaast worden kort de archeologische sporen buiten de vindplaatsen beschreven.

6.2 NEDERZETTING NOORD

Nederzetting Noord bevindt zich in het meest noordelijke deel van het plangebied (bijlage 7 en 8). De kern van de nederzetting ligt op de oeverwal in de proefsleuven 11, 15, 16 en 21. Tot de periferie van deze nederzetting behoren de sporen en vondsten in de proefsleuven 10 en 17.

De nederzetting is aan de oostzijde in proefsleuf 11 door geul III begrensd (zie hoofdstuk 5). De lagen, die hier op de rand van de oeverwal liggen, gaan richting het oosten over in vullingslagen van de geul. De zuidelijke grens van de oeverwal bevindt zich niet ver ten noorden van proefsleuf 17. In proefsleuf 17 is bij het uitgraven van een profielkuil een geullaag gevonden, die een uitloper is van de cultuurlaag die hoort bij nederzetting Noord. Aan de westzijde van de nederzetting in de proefsleuven 16 en 21 gaat de oever(wal) langzaam over in een komgebied. In deze proefsleuven neemt in westelijk richting het aantal sporen en vondsten af. De noordelijke grens van de nederzetting valt buiten het plangebied. Binnen het plangebied zijn de Provincialeweg Oost en de Oudenhof de grens. De omvang van de vindplaats binnen het plangebied (de nederzetting inclusief de overgangzone) is ca. 1,2 ha.

type spoor	spoordefinitie	WP 10	WP 11	WP 15	WP 16	WP 17	WP 21	totaal aantal
<i>archeologische sporen</i>	cultuur-/vondstlaag	1		1	1	1	1	5
	greppel	1		7		1		9
	kuil		3	3	2		1	9
	paalkuil		35	45	6	1	9	96
	graf							0
	natuurlijke laag met vondsten		3		2	3		8
	totaal	2	41	56	11	6	11	127

Tabel 6.2. Geldermalsen-Proeftuinen. Aantal sporen nederzetting Noord.

²⁰ De sporen en lagen zijn per werkput genummerd en geteld.

De sporen van nederzetting Noord bestaan uit cultuur-/vondstlagen, paalkuilen, kuilen en greppels. Binnen de nederzetting zijn geen (gebouw)structuren herkend en is ook geen duidelijke indeling van de nederzetting zichtbaar. Deze elementen zijn ongetwijfeld wel aanwezig maar zijn als gevolg van de beperkte omvang van de proefsleuven niet aantoonbaar. De interpretatie van de sporenclusters gaat niet veel verder dan het reconstrueren van rijen met paalkuilen als indicator voor een wand van een gebouw. Geen van deze rijen heeft tegenhangers, waardoor de interpretatie als gebouwplattegrond slechts speculatief is.

De conservering is goed. Het oorspronkelijke oppervlak is op diverse plaatsen nog aanwezig. Op dit oorspronkelijke oppervlak hebben zich cultuurlagen ontwikkeld. Het merendeel van de sporen is vrij goed bewaard en zijn in het vlak en in de coupes duidelijk herkenbaar. Van sommige paalkuilen zijn de paalkern en de insteek nog zichtbaar. De resterende diepte kan oplopen tot ca. 50 cm. Een beperkt deel van de sporen is echter verstoord. Binnen het gehele plangebied is sprake van verstoring door het graven van sloten en drainage. Daarnaast is in proefsleuf 15 op het hoogste punt van de oeverwal (ca. 2.30-2.35 m +NAP) ook sprake van verstoring door het recentelijk ploegen en/of draineren van de grond. Hoewel dit niet is vastgesteld, toch kan ook verstoring plaatsgevonden hebben door verspoeling vanuit de omliggende geul(en).

Een goede datering voor nederzetting Noord en/of individuele sporen en vondsten is moeilijk te geven. Vooral het aantal van 272 vondsten van vindplaats blijkt hiervoor te beperkt. Het aardewerk van deze vindplaats (zie hoofdstuk 7) is grofweg te dateren tussen de Late Bronstijd en de Midden IJzertijd en mogelijk zelfs tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 775-150 voor Chr.). Deze mogelijk laatste fase sluit aan bij de datering van de enige dateerbare metaalvondst van deze vindplaats (V15.2; zie hoofdstuk 8).²¹ Naar aanleiding van de analyse van het aardewerk moet er rekening mee gehouden worden dat het aardewerk de neerslag vormt van een langere – al dan niet onderbroken – bewoningsperiode. Het beperkte aantal vondsten en de dichtheid van de verspreiding van de sporen zijn hiervoor echter geen indicatie. Bij een lange bewoningsperiode kan, zeker op een relatieve kleine oeverwal, een dichte verspreiding (en een groot aantal oversnijdingen) van sporen worden verwacht, wat niet het geval is. Daarnaast is het aantal vondsten beperkt. Zeker in de cultuurlagen zouden meer vondsten aanwezig (moeten) zijn als het een lange bewoningsperiode zou betreffen. Wel zou het kunnen zijn dat niet de kern van de nederzetting is aangesneden maar de periferie. Op basis van de interpretatie van de beschikbare gegevens is het voorlopig beter uit te gaan van één (of hoogstens enkele) korte bewoningsperiode(n).

type spoor	spoordefinitie	WP 5	WP 6	WP 19	WP 26	WP 27	totaal aantal
<i>archeologische sporen</i>	cultuur-/vondstlaag	2	1	6	2	4	15
	greppel	5	1	2			8
	kuil	16		2	1		19
	paalkuil	93		75	6		174
	graf						0
	natuurlijke laag met vondsten	1	1		2		4
	totaal	117	3	85	11	4	220

Tabel 6.3. Geldermalsen-Proeftuinen. Aantal sporen nederzetting Oost.

²¹ V15.2 is gevonden in een recente sloot en kan afkomstig zijn van buiten de nederzetting maar waarschijnlijk is niet.

6.3 NEDERZETTING OOST

Nederzetting Oost bevindt zich op de oeverwal in het meest oostelijke deel van het plangebied in de proefsleuven 5, 6, 19, 26 en 27 (bijlage 7 en 9). De nederzetting en oeverwal worden aan de westzijde begrensd door de restgeul van geul I (zie hoofdstuk 5). De restgeul is aangetroffen in de proefsleuven 6, 26 en 27. Aan de (noord)oostzijde wordt de grens in de proefsleuven 19 en 20 gemarkeerd door zandlagen van geul II. De zuidzijde van de oeverwal lijkt in proefsleuf 5 en proefsleuf 18 over te gaan in een komgebied. De omvang van de nederzetting is ca. 1 ha.

Net als in nederzetting Noord zijn in nederzetting Oost paalkuilen, kuilen en greppels aangetroffen maar zijn geen structuren herkend. Ook hier is dit eerder het gevolg van de beperkte omvang van de proefsleuven dan dat andere oorzaken daaraan ten grondslag liggen.

De sporen in nederzetting Oost zijn nog beter bewaard dan de sporen in nederzetting Noord. Op meer plaatsen is het oorspronkelijke oppervlak, waarop cultuurlagen zich hebben ontwikkeld, nog aanwezig. Daarnaast is niet alleen het aantal recente verstoringen (met name het aantal sloten) minder, maar belangrijker is nog dat de nederzettingssporen in het zuidelijke deel (proefsleuf 5) deels zijn afgedekt door een latere oeverafzetting. Deze afzetting van ca. 10 cm dik heeft de nederzettingssporen beschermd tegen latere, mogelijk versturende activiteiten. De oeverafzettingen zijn mogelijk afkomstig van de noordoostelijk gelegen geul II. Deze geul lijkt ten tijde van de bewoning maar vooral ook daarna actief te zijn geweest. Geul II kan in het uiterste noordoosten delen van de nederzetting hebben verspoeld. Nederzetting Oost is in het noorden erg smal. In proefsleuf 26 zijn in geul I en op de oever nog onverstoorde lagen met vondsten aanwezig terwijl in proefsleuf 20, slechts ca. 35 m oostelijk van proefsleuf 26 gelegen, schoon en vrijwel uitsluitend beddingzand van geul II is aangetroffen.

Uit de sporen, cultuurlagen aan de oppervlakte en vondstlagen in de geulen komen relatief veel vondsten (976). Toch is het ook voor nederzetting Oost moeilijk om een goede datering van de bewoningsperiode te geven. Op basis van het aardewerk dateert deze vindplaats (zie hoofdstuk 7) grofweg in de Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.). Eén metaalvondst uit een cultuurlaag ondersteunt de datering in de Late IJzertijd (V27.1, zie hoofdstuk 8). Met betrekking tot nederzetting Oost moet, in vergelijking tot nederzetting Noord, meer rekening gehouden worden met een langere (of meerdere) bewoningsperiode(n). Deze veronderstelling is gebaseerd op de hogere sporendichtheid, de meer ontwikkelde cultuur-/vondstlagen en de grotere hoeveelheid vondsten die zij bevatten.

6.4 GRAFVELD

Tijdens het veldwerk zijn in het centrale deel van het plangebied verspreid diverse sporen aangetroffen (bijlage 7 en 10). In één van deze sporen (S29.9 in proefsleuf 29), oorspronkelijk geïnterpreteerd als kuil, is tijdens het couperen houtskool en verbrand bot aangetroffen (zie foto bijlage 11). De vulling van de kuil is als monster verzameld.²² Na analyse bleek de inhoud van een graf met brandstapelresten verzameld te zijn. De brandstapelresten bestaan uit houtskool, verbrande leem en menselijke crematieresten (zie hoofdstuk 8).

Het graf was in het vlak slecht zichtbaar. De bovenvulling van de kuil was vrij schoon en daardoor nauwelijks van de ondergrond te onderscheiden. De primaire vulling was daarentegen wel duidelijk herkenbaar. De grafkuil heeft een diameter van 56 cm en is 22 cm diep.

In de vulling van het graf zijn geen vondsten gedaan die direct zicht geven op een datering. In overleg met de fysisch antropoloog en de opdrachtgever is besloten houtskool te dateren door middel

²² De helft van de vulling van kuil S29.9 is verzameld, de andere helft van het spoor zit nog onaangetaast in de grond.

van ^{14}C ouderdomsanalyse.²³ Het resultaat is een datering van de Vroege IJzertijd tot het begin van de Midden IJzertijd.²⁴

Mogelijk is er sprake van een grafveld. In proefsleuf 29 is in het vlak een tweede kuil (S29.10) met een vergelijkbaar uiterlijk aangetroffen. Dit spoor, dat ook een graf zou kunnen zijn, is niet gecoupeerd.²⁵ De aanwezigheid van graven of grafstructuren is in de nabijgelegen proefsleuf 7 niet aangetoond. Wel zijn in deze proefsleuf enkele greppels, kuilen en paalkuilen aan aangetroffen die niet nader zijn onderzocht.²⁶

type spoor	spoordefinitie	WP	WP	totaal aantal
		7	29	
<i>archeologische sporen</i>	cultuur-/vondstlaag	1		1
	greppel	2		2
	kuil	4	1	5
	paalkuil	9		9
	graf		1	1
	natuurlijke laag met vondsten	1	3	4
totaal		17	5	22

Tabel 6.4. Geldermalsen-Proeftuinen. Aantal sporen Grafveld.

In bijlage 7 is met een omvang van 0.2 ha enigszins arbitrair de locatie en begrenzing van het mogelijke grafveld aangegeven. De begrenzing is gebaseerd op de verspreiding van sporen rondom het aangetroffen graf en het type ondergrond. De ondergrond, waarop het grafveld zich bevindt, bestaat uit oeverafzettingen van voornamelijk zwak tot sterk zandige klei. Dit zouden zowel afzettingen kunnen zijn die afkomstig zijn van geul 3 gelegen ten zuiden van nederzetting Noord als van de (rest)geul langs nederzetting Oost (geul 1).

Met de combinatie van geul en geulafzettingen is ook een mogelijk verband aangegeven tussen het grafveld en de nederzettingen langs de geulen. De profielen lijken er op te duiden dat het grafveld jonger dan nederzetting Oost. De beschikbare gegevens zijn echter te beperkt om goed vast te kunnen stellen of het grafveld in gebruik was ten tijde van de bewoning in één of beide nederzettingen.

De sporen van het mogelijke grafveld (tabel 6.4) zijn in het vlak van zowel proefsleuf 7 als proefsleuf 29 niet goed zichtbaar. In de coupe is dit juist wel het geval. Het graf is in zeer goede staat. Zowel het spoor als de inhoud zijn goed bewaard gebleven. Op het betreffende deel van het terrein is mogelijk sprake van verspoeling door activiteiten van geulen. Het is echter niet aangetast door recente verstoringen.

6.5 ARCHEOLOGISCHE SPOREN BUITEN DE VINDPLAATSEN (BIJLAGE 14)

Ook buiten de drie bovengenoemde vindplaatsen zijn verspreid over het plangebied archeologische sporen aangetroffen. Het aantal sporen en de proefsleuven waarin deze zijn aangetroffen zijn weergegeven in tabel 6.5. Een selectie van de in totaal 51 sporen en lagen (met vondsten) wordt per spoordefinitie kort besproken.

²³ Volgens fysisch antropoloog S. Baetsen was het beter houtskool te analyseren dan botfragmenten.

²⁴ De houtskool is gedateerd met een ^{14}C -datering, 2436 ± 35 BP (KIA 38974) (752-405 voor Chr. bij 20).

²⁵ Als tijdens het veldwerk was gebleken dat hier sprake was van (meerdere) graven dan was ook dit spoor gecoupeerd.

²⁶ Snel na aanleg stond deze werkput onder een laag water en liep het ook na pompen vanaf de putwand steeds weer vol. Nader onderzoek was op dat moment niet meer mogelijk.

Cultuur-/vondstlagen

Buiten de vindplaatsen zijn twee lagen getypeerd als vondstlaag. Dit betreffen twee niet duidelijk te onderscheiden lagen bovenin de geul in proefsleuf 28. Deze lagen zijn de uitlopers van een mogelijke cultuur-/vondstlaag die is geïdentificeerd in proefsleuf 10. Proefsleuf 10 is beschouwd als randzone van nederzetting Noord.

type spoor	spoordefinitie	WP 1	WP 2	WP 3	WP 4	WP 8	WP 9	WP 12	WP 13	WP 14	WP 18	WP 20	WP 22	WP 23	WP 24	WP 25	WP 28	WP 30	totaal aantal
archeologische sporen	cultuur-/vondstlaag																2		2
	greppel	1		3	4						1	2		2				3	16
	kuil	1			9		1												11
	paalkuil				2	2	2					3						2	11
	graf																		0
	natuurlijke laag met vondsten			1	3		1	1	1	1	1	1	1						11
totaal		2	0	4	18	2	4	1	1	1	2	6	1	2	0	0	2	5	51

Tabel 6.5. Geldermalsen-Proeftuinen. Aantal sporen buiten de vindplaatsen.

Greppels

Het merendeel van de sporen dat niet tot de vindplaatsen behoort betreft greppels (16). Deze greppels lijken tot twee of mogelijk meer perceleringssystemen te behoren. De oriëntatie van deze systemen wijkt af van de noord-zuid en oostwest georiënteerde (sub)recente sloten, ploegsporen en drainage.

In het zuidelijke deel van het plangebied heeft een aantal greppels dezelfde zuidwest-noordoost oriëntatie. Mogelijk is dit een systeem van greppels dat vanaf proefsleuf 23 in het zuidwesten te vervolgen is via greppels in de proefsleuven 3, 4 (en mogelijk ook 7 en 19) tot in het noordoosten in proefsleuf 20. De meest noordelijke greppels van dit systeem zijn aangetroffen in de proefsleuven 9 en 30. Opvallend aan dit systeem is, dat het lijkt alsof de oriëntatie samenvalt met de oriëntatie van de vullingen van de geul langs nederzetting Noord en twee greppels die hier min of meer haaks op staan in deze nederzetting (S7.14 en S15.64). In de zuidwest-noordoost gerichte greppels zijn geen dateerbare vondsten gedaan. De greppels lijken op basis van de oversnijdingen en van de afwijkende kleur van de vulling jonger te zijn dan de sporen van nederzetting Oost (mogelijk de Romeinse Tijd). De datering van de vondsten in de greppels S7.14 en S15.64 komt echter overeen met die van de nederzetting (Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd).

In het plangebied zijn enkele greppels aanwezig met een iets afwijkende zuidoost-noordwest oriëntatie.²⁷ Het betreft hier de greppels die gerekend worden tot nederzetting Noord in de proefsleuven 10, en 15 en 17 en buiten de drie aangeduide vindplaatsen greppel S30.7. Deze laatste greppel is het verlengde van greppel S17.7 in werkput 17. In hoeverre bij al deze greppels sprake is van één systeem, is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet te achterhalen. De greppels met een zuidoost-noordwest oriëntatie in de proefsleuven 10 en 15 lijken voor wat betreft de datering overeen te komen met nederzetting Noord (Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd). De datering van de greppels in de proefsleuven 17 en 30 is echter onbekend. In het zuidelijke deel van het plangebied in proefsleuf 18 is een greppel met een vergelijkbare oriëntatie aangetroffen. Deze greppel (S18.6) is van (sub)recente datum.

²⁷ Alleen greppel S7.14 en S15.64 staat haaks op het zuidwest-noordoost systeem.

Greppel S18.6 heeft echter een (licht)bruine kleur en lijkt daarmee meer op een groep korte ronde greppels in de proefsleuven 4 en 5 en greppel S30.8 dan op de bovengenoemde greppels.

Kuilen

In het buitengebied zijn in totaal elf kuilen aangetroffen. Negen hiervan liggen in werkput 4. Dit betreffen alleen (sub)recente kuilen. De aard van deze kuilen is niet duidelijk. Ook bij de overige kuilen verspreid over het terrein is dit het geval. In deze kuilen zijn geen vondsten gedaan.

Paalkuilen

De elf paalkuilen buiten de vindplaatsen liggen verspreid over het terrein. Geen van de paalkuilen lijkt onderdeel te zijn van een gebouwplattegrond. Met welk doel deze paalkuilen gegraven zijn is niet duidelijk. In deze paalkuilen zijn geen vondsten gedaan.

Natuurlijke lagen met vondsten

Buiten de vindplaatsen zijn in elf natuurlijke lagen met vondsten aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk verspoelde vondsten in zandige geulvullingen en vondsten in vegetatieniveaus die zijn gevormd onder natte omstandigheden.

6.6 CONCLUSIE

Op basis van de sporen- en vondstenverspreiding in de 30 proefsleuven in het plangebied Proeftuinen zijn drie vindplaatsen aangeduid. De vindplaatsen betreffen twee nederzettingen (de nederzettingen Noord en Oost) en een mogelijk grafveld (bijlage 7). De vindplaatsen dateren van de Late Bronstijd tot eerste helft van de Late IJzertijd.

De sporen in de nederzettingen betreffen kuilen, paalkuilen en greppels. In het mogelijke grafveld is een grafkuil aangetroffen met crematie- en brandstapelresten. De fysieke kwaliteit van de sporen binnen de vindplaatsen is vrij goed tot zeer goed. Verstoring door recente activiteiten van antropogene aard is, met uitzondering van het hoogste deel van nederzetting Noord, beperkt. In het betreffende deel hebben ploegsporen en/of drainagesleuven een negatieve invloed op de kwaliteit. Natuurlijke activiteiten zoals die van geulen hebben gezorgd voor zowel de bescherming als voor beperkte verstoring van de archeologische resten. Een dergelijke verstoring heeft plaats gevonden in noordoostelijke deel van nederzetting Oost terwijl aan de zuidwestzijde van deze nederzetting door geulafzettingen juist is afgedekt en beschermd.

De omvang van nederzetting Noord is ca. 1.2 ha en heeft een datering van de Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd. De omvang van nederzetting Oost is ca. 1 ha heeft een datering van grofweg in de Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.). De omvang van het mogelijke grafveld is onduidelijk, maar is waarschijnlijk niet groter dan de aangegeven deels arbitraire begrenzing van de vindplaats (oppervlakte ca. 0.2 ha). Het graf is ^{14}C gedateerd tussen ca. 750-400 voor Chr (Vroege IJzertijd - begin Midden IJzertijd). Een meer exacte datering en doorlooptijd van de vindplaatsen is op basis van de huidige gegevens niet te geven.

Buiten de drie vindplaatsen zijn verspreid losse kuilen en paalkuilen en greppels van diverse perseleringssytemen aangetroffen. Geen van de sporen buiten de drie geïdentificeerde vindplaatsen is goed gedateerd.

7 AARDEWERK

Julie Van Kerckhove

7.1 INLEIDING

In totaal zijn 1052 scherven vaatwerk (met een gewicht van 13 009 g) en een spinschijfje (89 g) verzameld. Al het aardewerk is geanalyseerd en ingevoerd in een database ten behoeve van de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen uit het PvE:

1. Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven?
6. Wat is de datering van de aangetroffen resten?
7. Is er sprake van een of meerdere bewonings-/gebruiksperiodes? Licht dit toe.
14. Wat is de conserveringstoestand van het anorganische vondstmateriaal? Geef een verklaring.

De resultaten zullen per vindplaats – zoals zij tijdens het archeologisch onderzoek vastgesteld zijn – behandeld worden.

7.2 RESULTATEN

7.2.1 NEDERZETTING NOORD (WERKPUTTEN 10, 11, 15, 16, 17 EN 21)

In vindplaats Noord zijn in totaal 292 scherven met een gewicht van 2930 g verzameld. Het aardewerk bestaat uit vijf Minimum Aantal Exemplaren (MAE). Hieruit kan reeds afgeleid worden dat het aardewerk betrekkelijk gefragmenteerd is, aangezien het gewicht per scherv vrij laag ligt en er weinig randen verzameld zijn. Dit is wellicht te wijten aan het feit dat het afval betreft dat in nederzettingcontexten gedumpt is. De scherven komen hoofdzakelijk uit greppels (69 scherven), paalkuilen (26 scherven) en uit kuil S21.15 (171 scherven); en zijn vaak beroet (18 maal) of volledig verbrand (24 maal).

Het aardewerk is bijna allemaal handgevormd en is hoofdzakelijk gemagerd met potgruis. In cultuur-/vondstlaag S17.22 is één scherv verzameld die gemagerd is met fijn grind. Kuil S21.5 bevat één scherv die behalve potgruis- ook steengruismagering bevat. In kuil S21.15 zijn dertig scherven uitsluitend gemagerd met steengruis.

Geen enkele scherv is versierd. Vijf van de zes randen zijn afgerond; de zesde is afgeplat. Een rand behoort tot een schaal; twee randen behoren tot gesloten potten. Voor de andere randen kan geen potopbouwtype gereconstrueerd worden.

Ongeveer 14 % van de wanden is besmeten; 2 % is geglad; de rest is onafgewerkt gelaten. Figuur 1 toont een zogenaamde Marne-schaal (V11.2), afkomstig uit laag S11.25, die volledig verbrand is. De term 'Marne-aardewerk' mag volgens Van den Broeke gebruikt worden voor alle vormtypen die tegenhangers hebben in de Marne-cultuur (de specifiek Noordfranse tak van de La Tène-cultuur in zijn eerste stadium). In Oss-Ussen moet het merendeel van het Marne-aardewerk van lokale makelij zijn. Waarschijnlijk imiteerde men de burens of familieleden in nabijgelegen nederzettingen, die deze stijl weer van elders kenden. Pas vanaf fase F (tussen ca. 450/440 en ca. 400/375 voor Chr.) kreeg men importaardewerk onder ogen dat model kon staan.²⁸

De afwezigheid van versiering op de wanden en de randen, de mageringsoort en de hoeveelheid besmijting dateren deze vindplaats grofweg tussen de Late Bronstijd en de Midden IJzertijd en mogelijk zelfs tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 775-150 voor Chr.). De datering van het aardewerk uit deze vindplaats is bewust ruim gehouden, aangezien steeds voorzichtigheid geboden is bij het dateren van handgevormd aardewerk. Van den Broeke benadrukt bovendien dat een goede datering van gesloten vondstgroepen verkregen kan worden op voorwaarde dat deze contexten uit minstens

²⁸ Van den Broeke 1987b, 105-107.

100 fragmenten bestaan.²⁹ Het heikel punt voor Geldermalsen-Proeftuinen is dat er in deze vindplaats geen 'homogene, gesloten vondstgroepen' aanwezig zijn van ten minste 100 fragmenten. Door dit gegeven en doordat specifieke, daterende aardewerkkenmerken of vormtypes ontbreken, is het slechts zinnig een ruime datering te geven. Ook moet er rekening mee gehouden worden dat het aardewerk de neerslag kan vormen van een langere – al dan niet onderbroken – bewoningsperiode. De schaal in figuur 1, bijlage 12 is weliswaar te dateren in de Midden IJzertijd (of in het begin van de Late IJzertijd); omwille van bovenstaande redenen is deze datering echter niet geprojecteerd op de andere scherven van deze vindplaats.

Een uitzondering op deze datering vormen de vijf fragmenten van een Romeinse, Rijnlandse geverfde beker V16.1 (techniek b volgens Brunsting) uit laag S16.1 en twee scherven V17.1 ruwwandig, oxiderend gebakken aardewerk uit laag S17.10. De beker dateert tussen ca. 50 en 300 na Chr.; de ruwwandige scherven dateren tussen de midden-Romeinse tijd en de Merovingische tijd (ca. 70-700 na Chr.).

7.2.2 NEDERZETTING OOST (WERKPUTTEN 5, 6, 19, 26 EN 27)

In vindplaats Oost zijn in totaal 697 scherven met een gewicht van 9758 g verzameld. Het aardewerk bestaat uit 23 Minimum Aantal Exemplaren (MAE). Het gemiddeld gewicht per scherv is voor deze vindplaats 50 % hoger als dat van vindplaats noord, wat er op wijst dat dit aardewerk een stuk minder gefragmenteerd is. Het grootste deel van het aardewerk is dan ook afkomstig uit geullagen; dit zijn contexten waarin het vondstmateriaal erg goed geconserveerd blijft. Ook hier is het aardewerk uit zowel de geullagen als uit de nederzettingssporen hoofdzakelijk te interpreteren als nederzettingssafval. De scherven zijn vaak beroet (162 maal) of verbrand (72 maal).

De magering bestaat bijna uitsluitend uit potgruis. Slechts vier keer is grind, drie keer is steengruis en één keer is plantaardige magering toegevoegd.

In totaal zijn vijf randen voorzien van een versiering: vier randen (V5.14, V19.3, V26.4, V27.2) dragen vingertopindrukken aan de bovenzijde van de rand en één rand (V6.3b) draagt nagelindrukken aan de bovenzijde van de rand. Slechts vier wanden zijn versierd: twee maal met vingertopindrukken (V19.5, V26.4), één maal met kamstreken (V5.13) en één maal Kalenderbergversiering. Deze in velden gerangschikte nagelindrukken waren in Oss-Ussen populair in de Vroege IJzertijd, waarna ze tot het midden van de Midden IJzertijd nauwelijks nog gebruikt werden. Vanaf de tweede helft van de Midden IJzertijd werd het opnieuw een veelgebruikte versieringswijze.³⁰

Van de 25 randen waarvan het potopbouwtype kon worden gereconstrueerd, zijn er 19 van potopbouwtype 2 en vijf van potopbouwtype 3.

Wat de wandafwerking betreft is 26 % besmeten, is 8 % geglad en is de rest onafgewerkt gelaten. In deze vindplaats is ook een spinschijfje (V27.2b) gevonden dat gemaakt is van een handgevormde wandscherf waar een gat in is geboord.

Ook voor deze vindplaats zijn er weinig specifieke vormtypes of kenmerken die een precieze datering opleveren. De hoeveelheid besmijting, het overwicht van potopbouwtype 2, het voorkomen van versiering bovenop de rand en de Kalenderbergversiering dateren het aardewerk van deze vindplaats grofweg in de Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.). Ook hier moet echter rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat er scherven zijn die een jongere of oudere datering hebben dan de bulk van het aardewerk.

In bijlage 12 tonen de figuren 2 tot en met 5 een selectie van het aardewerk uit vindplaats Oost.

²⁹ Van den Broeke 1987a, 34.

³⁰ Van den Broeke 1987b, 109.

7.2.3 GRAFVELD (WERKPUTTEN 7 EN 29)

In deze vindplaats zijn in totaal 16 scherven met een gewicht van 77 g verzameld. Het aardewerk bestaat uit twee Minimum Aantal Exemplaren (MAE). Het betreft handgevormd aardewerk, waarvan de kenmerken niet afwijken van die van vindplaats Noord. Aangezien het slechts een kleine hoeveelheid aardewerk betreft en het bovendien om gefragmenteerde scherven gaat, wordt ook hier een datering tussen de Late Bronstijd en de eerste helft van de Late IJzertijd aangehouden.

7.2.4 SCHERVEN VAN BUITEN DE VINDPLAATSEN (WERKPUTTEN 3, 4, 9, 12 13 18, 20, 22, 28)

In deze werkputten zijn in totaal 47 scherven met een gewicht van 244 g verzameld. Deze vondsten konden niet toegekend worden aan een vindplaats. Het betreft handgevormd aardewerk dat behoorlijk gefragmenteerd is. Er zijn geen bijzonderheden opgemerkt.

7.3 CONCLUSIE

Het verzamelde aardewerk betreft wellicht nederzettingssafval van een rurale nederzetting. De scherven bevinden zich in nederzettingssporen en in geullagen en zijn vaak beroet of verbrand. Het aardewerk uit de geulvullingen is beter bewaard gebleven dan dat uit de nederzettingssporen. Toch is de conservering van het materiaal goed te noemen.

Het aardewerk uit vindplaats noord en vindplaats grafveld is tussen de Late Bronstijd en de eerste helft van de Late IJzertijd te dateren. Deze datering is bewust ruim gehouden, aangezien we – bij gebrek aan vondstrijke, gesloten vondstcomplexen – niet met zekerheid kunnen vaststellen of het aardewerk de neerslag vormt van een langere – al dan niet onderbroken – bewoningsperiode of dat we te maken hebben met een korte bewoningsfase.

Vergelijking met andere vindplaatsen en datering van de bewoningsfasen: aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Hoewel in het PvE niet gevraagd wordt naar een vergelijking met andere vindplaatsen, wordt hier toch kort op ingegaan met als doel een aantal aanbevelingen te doen voor een vervolgonderzoek. Voor dit rapport is het niet mogelijk geweest een precieze, nauwkeurige datering te geven van de verschillende bewoningsfasen van de vindplaatsen in Geldermalsen-Proeftuinen. Dit is wellicht voor een deel te wijten aan het feit dat we met één of meerdere bewoningsfasen te maken hebben die weinig specifieke aardewerkkenmerken of vormtypes hebben met een daterende waarde. De belangrijkste oorzaak is echter dat we te weinig grote, gesloten vondstcomplexen hebben waarmee we op basis van de (percentages van de) daterende aardewerkkenmerken tot een goede datering kunnen komen van de vindplaatsen en zelfs van de eventuele verschillende bewoningsfasen. Gezien de aard van het onderzoek (proefsleuven) is dit lage aantal scherven per context niet verwonderlijk. Tijdens de Definitieve Opgraving dient echter wel een poging ondernomen te worden om grote, gesloten vondstcomplexen verder te analyseren. Hierbij kunnen de percentages van de daterende aardewerkkenmerken berekend worden en een vergelijking gemaakt worden met goed gedateerde aardewerkcontexten uit de regio.³¹ Ook is het van belang ¹⁴C-dateringen en de datering van andere vondstcategorieën te betrekken bij de resultaten van de datering van de aardewerkcontexten.

³¹ Aardewerkcontexten die volgens deze methode uitgewerkt zijn, zijn die van Odijk-Singel West Schoudermantel (Van Kerckhove 2007, 61-74) en Geldermalsen-Hondsgemet (Van Kerckhove, in druk, 119-196). In beide publicaties staan verdere verwijzingen naar aardewerkstudies in de regio.

Conservering

Het aardewerk uit vindplaats Oost bevat erg goed geconserveerd aardewerk, dat hoofdzakelijk afkomstig is uit geullagen. De aardewerkkenmerken dateren deze vindplaats grofweg in de Midden IJzertijd, met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd.

We hebben te maken met diverse vindplaatsen die grote hoeveelheden, goed geconserveerd aardewerk kunnen opleveren tijdens een Definitieve Opgraving. Bij een vervolgonderzoek zal de aardewerkspecialist dus in de mogelijkheid verkeren om grote, gesloten vondstcomplexen verder te analyseren. Er wordt dan ook ten zeerste aanbevolen om dit te doen zoals hierboven beschreven.

8 MENSELIJK BOT

S. Baetsen

8.1 INLEIDING

Tijdens het IVO-P is in een spoor (S29.9, foto bijlage 11) met verbrand bot aangetroffen. Van dit spoor is één helft opgegraven en bemonsterd, de andere helft is nog *in situ*. In het veld is het spoor als een kuil geïnterpreteerd. Tijdens het verwerken van de vondsten en monsters rees het vermoeden dat sommige fragmenten verbrand bot menselijke resten zijn.

De vraagstelling die voor het onderzoek van de verbrande botfragmenten gelden zijn:

- 1.) Zijn de botfragmenten afkomstig van een mens?
- 2.) Wat is de kwaliteit en kwantiteit van de verbrande botfragmenten?
- 3.) Wat is in deze periode (Late IJzertijd) gebruikelijk om aan te treffen met betrekking tot verbrande menselijke botfragmenten?

spoor	laag	VN	gewicht	context	menselijk	aanwezig	verbran- dingsgraad	geslacht	leeftijd	bijzonderheden
29.9	2	6	6,2	paalkuil	zeer waarschijnlijk	fragmenten van 2 gebitselementen, schedel, ribben en beenschacht tussen 1 mm - 2,1 cm groot	4	nd	niet-volwassene	fragmenten houstkool, verbrande leem en concreties aanwezig
29.99	2	7	0,7	paalkuil	zeer waarschijnlijk	fragmenten van 4 gebitselementen, schedel, rib en distaal vinger- of teenkootje 1-3 mm groot	4	nd	niet-volwassene	
29.9	2	6, 7	6,9	paalkuil	zeer waarschijnlijk	fragmenten van 6 gebitselementen, schedel, ribben, beenschacht en distaal vinger of teenkootje tussen 1 mm - 2,1 cm groot	4	nd	niet-volwassene	fragmenten houstkool, verbrande leem en concreties aanwezig

Tabel 8.1. Geldermalsen-Proeftuinen. Overzicht menselijk verbrand bot.

8.2 METHODE

De verbrande botfragmenten zijn onderzocht door een fysisch antropoloog (drs. S. Baetsen). Voor determinatie van de fragmenten waarbij identificatie als menselijk dan wel dierlijk bot onduidelijk bleek is ondersteuning verleend door een archeozoöloog (dr. M. Groot). Voor het onderzoek zijn de botfrag-

menten gewassen en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1mm. Na het drogen is het residu gesplits in verbrand bot, houtskool, verbrande leem en (ijzer)concreties.

8.3 RESULTATEN

In tabel 1 valt af te lezen dat in totaal is slechts 6,9 gram aan verbrande botfragmenten uit het spoor (S29-9) is geborgen. Op basis van de vorm, afmetingen en krimpscheuren lijken de fragmenten afkomstig van een menselijk individu.

De kleur van de botfragmenten is krijtwit, resulterend in verbrandingsgraad 4. Dat betekent een goede verbranding bij een temperatuur tussen 650° en 800° Celsius.

De maximale grootte bedraagt 2,1 cm maar de meeste fragmenten zijn tussen de vijf en tien mm groot. Dat is erg klein vergeleken met bijvoorbeeld de gemiddelde afmeting van enkele centimeters berekend op de vindplaatsen Sittard-Hoogveld, Roermond-Mussenweg, Valkenburg-Marktveld, Venlo-TPN Zaarderkampen, Kontich-Duffelsestraatweg en Bergerden-Geraniumweg.³² Er kunnen verschillende gebeurtenissen van invloed zijn geweest op de uiteindelijke fragmentatie van het verbrande menselijke bot. Bijvoorbeeld de fysieke kenmerken van een persoon maar ook de manier waarop het vuur geblust werd (met water of zand), de wijze van verzamelen (voor of na afkoeling), de bijzetting in een container of los in een kuil, de robuustheid, de structuur van het botweefsel zelf en post-depositionele processen zoals bioturbatie, erosie, de opgraving zelf en de vondstverwerking.³³ In dit geval zal de geringe fragmentgrootte vooral beïnvloed zijn door de fysieke kenmerken van de gecreëerde persoon zelf zoals in de volgende paragrafen zal worden besproken.

Het gewicht aan verbrande botfragmenten is zeer laag in vergelijking met het gewicht aangetroffen op vindplaatsen te Lomm-Hoogwatergeul, Roermond-Mussenweg, Kontich-Duffelsestraatweg, Bergerden-Geraniumweg, Weert-Molenakkerdreef, Weert-Kampershoek, Nederweert-Roskamp en Sittard-Hoogveld.³⁴ Onder 'normale' omstandigheden is het gebruikelijk dat het gewicht van de aangetroffen en geborgen botfragmenten per individu lager ligt dan wat oorspronkelijk overblijft na verbranding de betreffende persoon.³⁵ Oorspronkelijk kan het gemiddelde gewicht, van een volwassen persoon, na verbranding circa 2000 gr bedragen.³⁶ Een variatie hierin is mogelijk met hoeveelheden tussen circa 1500 gr en 2700 gr.³⁷ Deze grote spreiding is niet opmerkelijk aangezien bijvoorbeeld het skelet van een vrouw gemiddeld lichter is dan dat van een man. Volgens een experiment van Holck levert de verbranding van een persoon van circa 70 kilo ongeveer 2700 gr aan verbrande botfragmenten op voor een man en 1840 gr bij een vrouw.³⁸ Andere onderzoekers leveren nog meer uiteenlopende resultaten op voor het gemiddelde gewicht aan verbrande botfragmenten van mannen en vrouwen zoals Smits heeft samengevat.³⁹ De gemiddelden liggen hier voor vrouwen rond de 1700 gr en voor mannen rond 2200 gr. Voor niet volwassen individuen bestaan nog geen betrouwbare referenties.

32 Tol 2000, 127-129, 137; Schabbink/Tol 2000, 44-46; Smits 2006, 40-46, 196-205; Baetsen 2007, 62; Verelst/Baetsen 2008, 34-35; Baetsen 2008a, 35.

33 McKinley 1994, 339-342; Smits/Hiddink 2003, 144; Smits 2006, 11-12.

34 Lomm-Hoogwatergeul 175gr Baetsen 2008b, 116; Roermond 279gr Schabbink/Tol 2000; Kontich 557gr Verelst/Baetsen 2008a, 34; Bergerden 851gr, Baetsen 2008, 34; Weert 431 en 362 gr Smits/Hiddink 2003, 143-167, 431; Nederweert 369 gr Smits/Hiddink 2006, 21-51; Sittard 420 gr., Tol 2000.

35 Bos/Maat 2002, 10-11; Smits 2006, 10.

36 Wahl 2008, 149.

37 Smits/Hiddink 2003, 150-151; Smits 2006, 10-11.

38 Holck 1986; Bos/Maat 2002, 10.

39 Smits/Hiddink 2003, 150-151; Smits 2006, 10-11.

Volgens Smits is het potentiële gemiddelde gewicht afhankelijk van onder meer geslacht, lichaamslengte, leeftijd en daaraan gerelateerde ziektes zoals osteoporose.⁴⁰ De fysieke kenmerken van de betrokken persoon en/of referentiepopulatie zijn dus van grote invloed op het oorspronkelijke gewicht aan verbrand bot. Deze fysieke kenmerken spelen dan ook een grote rol voor het gewicht aan verbrande botfragmenten uit Geldermalsen-Proeftuinen. Op basis van de vorm en grootte van de botfragmenten kan worden bepaald dat de botfragmenten toebehoorden aan een niet volwassen individu. De aanwezigheid van enkele gebitsfragmenten doet vermoeden dat de persoon tussen de 2 en 10 jaar oud is geworden. Het geslacht kan bij dergelijk jonge personen niet bepaald worden omdat deze aan het bot pas duidelijk herkenbaar zijn vanaf 20 en ouder.

8.4 CONCLUSIE

De verbrande botfragmenten uit kuil S29.9 zijn een opmerkelijke vondst. Het gaat om incomplete, verbrande menselijke botfragmenten van een niet volwassen individu. Aangezien het werkelijk om menselijke botfragmenten gaat mag het spoor als een graf worden geïnterpreteerd. Het totaal gewicht aan verbrand bot is zeer laag en de fragmentatie is klein. Een datering van het graf is op basis van ¹⁴C-datering te plaatsen in de Vroeg Late IJzertijd of begin van de Midden IJzertijd.⁴¹

Op demografisch gebied is er met deze geïsoleerde vondst geen conclusie te trekken. Om uitspraken over de behandeling van de doden, de groepsgrootte, samenstelling en fysieke kenmerken van de betrokken groep mensen te kunnen doen zijn botfragmenten van meer individuen vereist. Het verdient de aanbeveling de omgeving van het graf archeologisch nader te onderzoeken. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van graven en menselijke botfragmenten.

9 OVERIGE VONDSTEN

9.1 INLEIDING

Behalve het aardewerk, dat in het voorgaande hoofdstuk is beschreven, zijn nog diverse andere vondsten verzameld (tabel 4, bijlage 11). Van deze vondsten zijn, zoals is afgesproken na evaluatie, de sintels en het verbrande leem alleen geteld en gewogen. Het dierlijke bot, metaal en natuursteen zijn wel geanalyseerd en de resultaten hiervan worden in de nu volgende paragrafen besproken.

categorie	aantal	gewicht (g)
dierlijk bot	308	3294
metaal	14	47
natuursteen	31	1226
sintel	4	33
verbrande leem	9	152
totaal	365	4752

Tabel 9.1. Het aantal en gewicht van de vondsten per categorie.

⁴⁰ Smits 2006, 11.

⁴¹ Voor de datering van het graf zie paragraaf 6.4.

9.2 DIERLIJK BOT

9.2.1 INLEIDING

Het doel van dit onderzoek is om het dierlijk bot te waarderen. Hiermee wordt een indruk gegeven van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van het materiaal uit deze vindplaats.

Al het dierlijk bot is bekeken. In totaal waren 308 fragmenten dierlijk bot beschikbaar voor waardering.⁴² Deze fragmenten zijn met de hand verzameld. Zeefmonsters waren niet beschikbaar voor waardering.

Voor de waardering is voor elk fragment vastgesteld tot welke categorie het behoort: mens, klein zoogdier, middelgroot zoogdier, groot zoogdier, vogel of vis. Daarnaast is het aantal op soort determineerbare fragmenten geteld, en is bekeken welke diersoorten vertegenwoordigd zijn. Elk fragment is gewogen. Verder is de fragmentatiegraad voor elk fragment bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen drie verschillende klassen: 1: < 10 %; 2: 10-75 %; 3: 75-100 %. De aanwezigheid van slacht- en vraatsporen is vastgelegd, evenals andere bijzonderheden.

categorie	totaal	%	gewicht (g)	%
mens	0	-	-	-
klein zoogdier	0	-	-	-
middelgroot zoogdier	38	12.3	234	7.1
groot zoogdier	259	84.1	3037	92.2
zoogdier indet.	11	3.6	23	0.7
vogel	0	-	-	-
vis	0	-	-	-
totaal	308	100	3294	100

Tabel 9.2. Geldermalsen-Proeftuinen. Dierlijk bot ingedeeld per determinatiecategorie.

fragmentatiegraad	totaal aantal	%
1	255	82.8
2	23	7.5
3	30	9.7
totaal	308	100

Tabel 9.3. Geldermalsen-Proeftuinen. Dierlijk bot ingedeeld per fragmentatiegraad.

9.2.2 RESULTATEN

Resten van vogels en vissen zijn niet aangetroffen. Dit zal deels te maken hebben met het feit dat alle fragmenten met de hand verzameld zijn, en deels met het relatief kleine aantal gewaardeerde fragmenten. In totaal zijn 308 fragmenten geteld, met een totaalgewicht van 3294 gram. Fragmenten van groot

⁴² Bij de vondstverwerking zijn 334 fragmenten geteld. Het lagere aantal fragmenten dat bij de waardering is geteld is een gevolg van het samen tellen van fragmenten die duidelijk van 1 bot afkomstig zijn.

zoogdier zijn het meest algemeen, met 84 % van het totaal aantal fragmenten, tegenover 12 % middelgroot zoogdier (tabel 9.2). 21 % van het materiaal is op soort te determineren. De aangetroffen diersoorten zijn rund, paard, schaap of geit en varken. 83 % van het materiaal is sterk gefragmenteerd (fragmentatiegraad 1, tabel 9.3). Slacht- of vraatsporen zijn niet aangetroffen. Zes fragmenten zijn verbrand. Een opvallend fragment is een *metacarpus* van een rund met een geheelde breuk aan de distale zijde.

9.2.3 CONCLUSIE

21 % van het dierlijk bot is op soort determineerbaar. Fragmenten van grote zoogdieren zijn het meest algemeen. In totaal zijn vier diersoorten aangetroffen: rund, paard, schaap/geit en varken. Het dierlijk bot is redelijk tot goed geconserveerd. Bij verder onderzoek zal het dierlijk bot, mits in veel grotere hoeveelheden aanwezig, inzicht kunnen leveren in de aard en agrarische economie van de nederzetting.

9.3 METAAL

9.3.1 INLEIDING

Gedurende het veldwerk is structureel gezocht met een metaaldetector (zie hoofdstuk 4) en zijn 14 metalen voorwerpen gevonden (zie tabel 9.4). Al deze vondsten zijn indien mogelijk gedetermineerd en als categorie gewaardeerd. Een selectie van het gedetermineerde metaal is afgebeeld in bijlage 12.

9.3.2 RESULTATEN

Van de 14 metaalvondsten zijn er vijf gevonden in recente context zoals de bouwvoor en (sub)recente sloten, zijn er zes gevonden in lagen waarvan vier uit cultuur-/vondstlagen en twee uit natuurlijk gevormde lagen komen, zijn er twee gevonden in greppels en is er één uit een paalkuil.

De gevonden voorwerpen zijn, met uitzondering van drie recente voorwerpen, allemaal gemaakt van brons. De voorwerpen van een ander metaal zijn één strip van lood/tin (V19.6), één niet determineerbare munt van koper (V19.9) en een bronzen vork of lepel (V17.5). De bronzen voorwerpen zijn door de fragmentatie soms moeilijk te determineren, maar lijken voornamelijk sieraden (7) te zijn en betreffen onder andere een halsband, een armband, een ring en zeker twee kledingspelden (*fibulae*). De overige vier bronzen voorwerpen zijn een siernagel, een plaatje, een druppel en een niet determineerbaar, gefragmenteerd stukje brons.

Slechts enkele van deze vondsten zijn gedateerd. De oudste objecten zijn gevonden ter hoogte van werkput 15 en bestaan uit kleine stukjes brons. Dit brons is over het algemeen slecht bewaard. Eén fragment is langgerekt en in doorsnede bandvormig (bijlage 12, V15). Dit is mogelijk een deel van een draadfibula van het midden La Tenèschema en kan waarschijnlijk gedateerd worden in de eerste helft van de Late IJzertijd (La Tenè C1/C2). Deze datering wijkt niet af van de aardewerkdateringen in hoofdstuk 7. In werkput 15 is ook een bronzen knop aangetroffen, mogelijk van een gegoten halsring (*torque*). Halsringen zijn zeldzaam en worden gedateerd in de Midden IJzertijd.⁴³ In Geldermalsen zijn bij een opgraving van een grafveld met menselijke inhumaties meerdere halsringen gevonden.⁴⁴ Dit zijn echter andere typen dan die van de Proeftuinen. Dit is namelijk eenvoudig exemplaar met enkel een verdikking aan het uiteinde.

⁴³ Hulst 1999, 45.

⁴⁴ Hulst 1999, 43-45

locatie	WP	VN	materiaal	groep	type	type specifiek	subtype	periode	opmerkingen
	2	1	brons	siernagel	-	-	-	onbekend	Kop van een siernagel. Datering onbekend.
	5	11	brons	overig	draad	-	-	onbekend	Mogelijk fragment van een ring of fibula.
	5	1							
	5	20	brons	overig	-	-	-	onbekend	Gefragmenteerd brons. Indet. Afkomstig uit een cultuurlaag.
	6	2	brons	ring	in doorsnede bandvormig	met rechthoekig schild	-	Romeinse tijd	Afkomstig uit een donkerblauw vegetatie- niveau. Daarom date- ring Romeins.
	15	2	brons	sieraad	armband	bandvormige draad	-	onbekend	datering IJzertijd-Rom. Mogelijk getordeerd.
	15	20	brons	overig	plaatje pre-/vroeg- Romeinse	-	-	onbekend	Mogelijk een stuk van een armband of fibula.
	15	9	brons	fibula	draadfibula	Midden-La Tène	-	IJzertijd	Alleen een fragment van de beugel.
	17	5	koper	onbekend	recent	-	-	onbekend	Steel van een vork of lepel.
	19	6	lood/tin	onbekend	recent	-	-	onbekend	omgebogen gegoten strip, Waarschijnlijk afkomstig
	19	2	brons	overig	druppel/ bolletje	-	-	onbekend	uit een mollenpijp. Afkomstig uit een cultuurlaag die in de IJzertijd dateert.
	19	1	brons	overig	plaatje	-	-	onbekend	Afkomstig uit een cultuurlaag die in de IJzertijd dateert.
	19	9	koper	munt	duit	-	-	Nieuwe Tijd	Zeer slecht geconser- veerd. Daarom niet determineerbaar.
	21	1	brons	fibula	draadfibula	hoekig gebogen beugel	Van Bu- chem 22C	Vroeg Ro- meinse tijd	Twee windingen van de veerrol en de naald ontbreken. De voet met naaldhouder is verbogen.
	27	1	brons	sieraad	halsring	torque		Late IJzertijd	Rond in doorsnede met een verdikte uiteinde.

Tabel 9.4 Geldermalsen-Proeftuinen. Metaal.

Een groep van jongere objecten, die waarschijnlijk aan het einde van de Late IJzertijd dateren bestaan uit een fragment van een mogelijk getordeerde armband. Deze vondsten zijn aangetroffen in sporen ter hoogte van werkput 19. Dit armbandfragment is aangetroffen in de vulling van een greppel.

De jongste objecten dateren uit de Romeinse tijd. Zeer nauwkeurig te dateren is de draadfibula met hoekig gebogen beugel (Van Buchem type 22C).⁴⁵ Deze speld dateert tussen 60 en 150 na Chr. In een vegetatieniveau, ter hoogte van de sporen uit de Midden IJzertijd is een bronzen ring aangetroffen. Dit vegetatieniveau is nagezakt in een geul en ligt stratigrafisch boven het ijzertijdniveau dat dateert in de Midden IJzertijd. Meerdere natuurlijke lagen zonder vondstmateriaal scheiden de niveaus van elkaar. Aangenomen kan worden dat deze ring eveneens in de Romeinse tijd dateert. Mogelijk is het een ring van paardentuig.

9.3.3 CONCLUSIE

Van de elf niet recent gedateerde vondsten komen er vier uit nederzetting Noord (vondsten in WP 15, WP17, WP21), zes uit nederzetting Oost (vondsten in WP 5, WP 6, WP 19 en WP 27) en is er één buiten de drie geïdentificeerde vindplaatsen aangetroffen (V2.1). In nederzetting Noord zijn de pre-/vroeg-Romeinse armband, de draadfibula uit het midden-La Tène schema en de draadfibula met hoekig gebogen beugel uit de midden-Romeinse tijd gevonden. De beide vondsten die aan de Romeinse tijd gerelateerd zijn komen uit (sub)recente sloten en zijn waarschijnlijk niet indicatief voor de datering van nederzetting Noord.⁴⁶ Wel indicatief voor de datering is de draadfibula uit het midden-La Tène-schema. In nederzetting Oost geeft alleen de halsring uit de Midden IJzertijd ondersteuning aan de datering van de vindplaats. De siernagel, die gevonden is buiten de vindplaatsen, is niet gedateerd.

De metaalvondsten, vooral gevonden in (cultuur-/vondst)lagen, zijn over het algemeen sterk gefragmenteerd en redelijk tot slecht geconserveerd. Bij vondsten uit een dergelijke context is meestal het geval, aangezien deze veelal als afval zijn gedumpt, aan de oppervlakte hebben gelegen en daardoor bootgesteld zijn aan weersinvloeden en trampling. Ondanks de matige conservering en het geringe aantal aangetroffen metaalvondsten is de waardering voor deze categorie hoog. Dit komt doordat metaalwaar voor de archeologische perioden van de Midden en Late IJzertijd zeldzaam is. Een vervolgonderzoek waarbij systematisch gebruik gemaakt wordt van de metaaldetector kan daarom een belangrijke bijdrage leveren aan het onderzoek van metaal in de regio voor deze perioden, maar kan ook op landelijk niveau hoge ogen scoren. Bovendien kunnen de metaalvondsten een bijdrage leveren aan de datering van de vindplaatsen.

9.4 NATUURSTEEN

Tijdens het onderzoek zijn 31 fragmenten natuursteen aangetroffen met een totaal gewicht van 1226 g. Deze vondsten zijn gedaan in drie kuilen, een paalkuil en een natuurlijk gevormde laag, maar daarnaast vooral in cultuur-/vondstlagen. De vondsten zijn indien mogelijk gedetermineerd en als categorie gewaardeerd.

Geen enkel fragment vertoont sporen van gebruik of bewerking en kan in eerste instantie als archeologisch artefact worden aangemerkt. Toch kan op basis van het soort natuursteen gesteld worden dat de fragmenten tefriet waarschijnlijk onderdeel zijn van maalstenen. Zowel in nederzetting Noord als Oost zijn dergelijke fragmenten in een kuil gevonden. Opvallend is het onbewerkte fragment amfiboliet dat zeker niet lokaal/regionaal verzameld is.

⁴⁵ Van Buchem 1941.

⁴⁶ Hoewel naast metaal ook aardewerk uit de Romeinse tijd in nederzetting Noord is gevonden, is geen van deze vondsten afkomstig uit onverstoorde archeologische context.

Het natuursteen is, met uitzondering van het tefriet, goed geconserveerd. De algemene waardering voor deze categorie is redelijk goed.

locatie	WP	SN	spoordef.	VN	item nr.	steensoort	aantal	artefact	opmerkingen
nederzetting Noord	16	18	cultuur- /vondstlaag	4	1	zandsteen	2		
	21	15	kuil	5	1	tefriet	16	maalsteen?	sterk verweerd
	28		cultuur- /vondstlaag	1	1	zandsteen	1		
nederzetting Oost	5	1	cultuur- /vondstlaag	15	1	amfiboliet	1		hoekig fragment; niet lokaal verzameld materiaal
	5	1	cultuur- /vondstlaag	16	1	kwartsiet	1		fragment rolkei
	5	102	paalkuil	18	1	zandsteen	1		grind
	5	108	kuil	19	1	tefriet	2	maalsteen?	sterk verweerd
	19	3	cultuur- /vondstlaag	5	1	lydiet	1		grind
	19	99	kuil	14	1	leiste	1		
	19	99	kuil		2	indet	1		
	19	100	cultuur- /vondstlaag	17	1	kwartsitische zandsteen	1		fragment rolkei
	26	17	cultuur- /vondstlaag	4	1	zandsteen	1		grind
	27	9	cultuur- /vondstlaag	2	1	conglomeratische zandsteen	1		ruw hoekig fragment
Grafveld	-								
Buiten de vindplaatsen	18	3	natuurlijke laag	2	1	siltsteen	1		grind
totaal							31		

Tabel 9.5. Geldermalsen-Proeftuinen. Natuursteen.

9.5 CONCLUSIE

Het aangetroffen dierlijke bot, metaal en natuursteen geven een beeld in de kwaliteit en analysemogelijkheden van de vondsten binnen het plangebied. Het dierlijk bot is redelijk tot goed geconserveerd en geeft, mits voldoende aanwezig, inzicht in de aard en agrarische economie van de nederzettingen. Het metaal, dat slecht tot redelijk goed bewaard is, is vrij zeldzaam en biedt onder andere aanknopingspunten voor de datering van de vindplaatsen. Ook het natuursteen is redelijk goed bewaard. De aangetroffen vondsten geven veelal zicht op de diversiteit aan (gebruikte) materialen binnen de vindplaatsen en hun functie. Over het algemeen kan gesproken worden van een goede fysieke kwaliteit van de vondsten.

10 WAARDERING BOTANISCHE RESTEN

Laura Kooistra

10.1 INLEIDING

Eén van de parameters waarmee de archeologische waarde wordt vastgesteld, is de vondstcategorie 'botanisch materialen'. Dit hoofdstuk gaat in op de te verwachten kwaliteit van deze vondstcategorie voor het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen.

10.2 METHODE

Tot nu toe is bij inventariserend veldonderzoek de botanische kwaliteit bepaald met behulp van waarderend onderzoek aan grondmonsters met botanische macroresten. Deze manier om de kwaliteit van botanische materialen te bepalen is ontwikkeld ten behoeve van het archeologisch onderzoek in het tracé van de Betuweroute. Na afloop van dit meerjarenproject is de methode geëvalueerd en niet betrouwbaar bevonden.⁴⁷

Voor het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen is daarom een andere methode toegepast, waarbij de kwaliteit van de botanische materialen aan de hand van bureauonderzoek wordt vastgesteld. Wel zijn daarbij gegevens uit het proefsleuvenonderzoek nodig, zoals 1. het type vindplaats en de datering, 2. de mate van verstoring van de grondsporen en 3. het niveau van het grondwater.

Nog niet genoemd is een vierde parameter. Dat is het inschatten van de meerwaarde die een eventueel botanisch onderzoek van de betreffende vindplaats zal opleveren voor de al bestaande kennis van hetzelfde type vindplaats in de regio en in de betreffende perioden. De al bestaande archeobotanische kennis over een regio en/of periode is namelijk medebepalend voor de noodzaak dit type onderzoek uit te voeren op een nog op te graven vindplaats.

Type vindplaats en datering

Uit het archeologisch bureauonderzoek en het proefsleuvenonderzoek wordt een indruk verkregen van de menselijke activiteiten die op de vindplaats voorkwamen en de ouderdom daarvan. Voor het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen nederzettingstypen (voor zover die waren vast te stellen) en de dateringen daarvan.

Gaafheid van grondsporen

Botanische materialen worden over het algemeen gedateerd aan de hand van archeologische vondsten. Als de grondsporen waaruit de botanische materialen afkomstig zijn niet gedateerd kunnen worden of verontreinigd zijn met materiaal uit andere perioden, heeft het meestal geen zin dergelijke sporen op plantenresten te onderzoeken, hoe mooi deze er ook uit zien. Voor het vaststellen van de botanische waarde van een vindplaats is dus de gaafheid van en de samenhang tussen de grondsporen een belangrijke parameter.⁴⁸ Daarom is bij het archeobotanisch bureauonderzoek van Geldermalsen-Proeftuinen gekeken naar de kans dat grondsporen een gesloten, spooreigen vulling hebben.

Grondwaterniveau

Informatie over het grondwater is met name van belang voor onverkoolde resten, die in principe boven het grondwater niet en in het grondwater wel bewaard blijven.⁴⁹ Het gaat hierbij om de kans dat pollen

⁴⁷ Kooistra 2006; Kooistra in voorb.

⁴⁸ Kooistra 1996, 23-5.

⁴⁹ Verkoolde resten zijn onafhankelijk van het grondwater in allerlei typen sporen te verwachten.

en andere microfossielen (ook wel palynologisch materiaal genoemd), onverkoolde botanische macroresten en hout bewaard gebleven is. Het proefsleuvenonderzoek geeft uitsluitsel over het huidige niveau van grondwater ten opzichte van het niveau waarop de grondsporen zich bevinden. Hieruit kan tevens worden afgeleid of er grondsporen kunnen zijn die tot in het huidige grondwater reiken. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat als er in het verleden fluctuaties in het grondwater hebben plaatsgevonden dit grote gevolgen voor de kwaliteit van de onverkoolde botanische resten kan hebben gehad. Een gunstige grondwaterstand ten opzichte van de grondsporen nu hoeft dus niet altijd goed geconserveerd onverkoold materiaal op te leveren. Helaas is het verloop van het grondwater lang niet altijd meer te reconstrueren.

Bestaande botanische kennis

Het NOaA-hoofdstuk 'Archeobotanie' geeft een overzicht van de stand van zaken van het archeobotanisch onderzoek per periode en regio in Nederland.⁵⁰ In de nationale database RADAR versie 2006, zijn de botanische macroresten uit archeologische contexten samengebracht. Met deze informatiebronnen kan het belang geschat worden van een eventueel botanisch onderzoek op de vindplaats die onderwerp van studie is.

Om tot een waardestelling op dit punt te komen, wordt in geval van vindplaats Geldermalsen-Proeftuinen een overzicht gegeven van de relevante archeobotanische literatuur in de omgeving van de vindplaats.

10.3 RESULTATEN

Type vindplaats en datering

In hoofdstuk 6 is aangegeven dat naast diverse geulafzettingen twee nederzettingen en een grafveld zijn aangetroffen. In tabel 10.1 zijn de relevante gegevens met betrekking tot de waardering van de botanische resten verkort weergegeven.

	Vpl. Noord	Vpl. Oost	Vpl. Grafveld	Geulen
Vindplaatstype	nederzetting	nederzetting	grafveld(?)	natuurlijk/dump
Datering	BRONSL-IJZL	IJZM	IJZV-IJZM	BRONSL-IJZL
Gaafheid	gaaf	zeer gaaf	gaaf	gaaf
Grondwater t.o.v. bovenkant sporen	- 85 cm	- 65 cm	- 65 tot - 85 cm	- 85 cm
Botanische macroresten (v)	+	+	+	+
Houtskool	+	+	+	+
Botanische macroresten (o)	+/-	+/-	+/-	+/-
Hout	+/-	+/-	+/-	+/-
Pollen en andere microfossielen	+/-	+/-	+/-	+/-

Tabel 10.1 Geldermalsen-Proeftuinen, overzicht van de vindplaatstypen per periode op basis van IVO-P. Legenda: vpl. = vindplaats; BRONSL = Late Bronstijd; IJZL = Late IJzertijd; IJZM = Midden IJzertijd; (v) = verkoold botanisch materiaal; (o) = onverkoold botanisch materiaal; + = verwachting dat materiaal aanwezig is; +/- = verwachting dat materiaal alleen in diepe sporen aanwezig is.

⁵⁰ Brinkkemper *et al.* 2005.

Gaafheid van grondsporen

Ervan uitgegaan wordt dat gave sporen die niet zijn verstoord authentiek botanisch materiaal bevatten. Bij het inventariserend veldonderzoek is vastgesteld dat de grondsporen gaaf tot zeer gaaf zijn (zie tabel 10.1). Dat wil zeggen dat de sporen niet of nauwelijks door jongere sporen zijn verstoord. Alleen op vindplaats Noord zijn sporen plaatselijk verstoord door ploegen of drainage. Op deze vindplaats liggen de sporen direct onder de bouwvoor, dat is ca. 35 cm beneden maaiveldniveau. De sporen van vindplaats Oost zijn deels afgedekt door geulafzettingen en deels door een cultuurlaag. Het niveau waarop de sporen zichtbaar zijn, bevindt zich ca. 55 cm onder maaiveld.

Op basis van het voorgaande kan worden aangenomen dat het eventueel aanwezige botanische materiaal in grondsporen van Geldermalsen-Proeftuinen van dezelfde ouderdom als de sporen zelf is.

Grondwater

In het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen heerst grondwatertrap IV. Dat wil zeggen dat het grondwater bij hoge waterstanden fluctueert tussen 40 tot 80 cm onder maaiveld. In droge perioden kan de waterstand tot meer dan 120 cm onder maaiveld wegzakken. De archeologische sporen bevinden zich over het algemeen ruim boven het niveau van het huidige grondwater (zie tabel 1). Alleen diepe sporen, zoals waterputten en geulafzettingen, kunnen ook nu nog deels binnen het bereik van het permanente grondwater verkeren.

In de meeste sporen van Geldermalsen-Proeftuinen zullen de onverkoolde plantenresten zijn vergaan. Alleen in diepe sporen als waterputten en de onderste geulvullingen zijn nog onverkoolde plantenresten (botanische macroresten, palynologisch materiaal en hout) te verwachten. Verkoolde resten (botanische macroresten en houtskool), die tijdens de gebruiksfase van de vindplaatsen in de sporen zijn terecht gekomen, zijn in alle sporen aan te treffen.

Bestaande botanische kennis

In het verleden zijn in de omgeving van Geldermalsen-Proeftuinen enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd waarbij ook aandacht is besteed aan botanische materialen (zie tabel 2). Dat heeft de volgende resultaten per vindplaats opgeleverd.

Vindplaats	X-coord	Y-coord	Datering	Referentie
Geldermalsen-Boog C-Noord	146.81	430.793	BRONSV	Stuijts 2001
Geldermalsen-De Bogen vpl. 28-1	146.312	430.085	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 28-2	146.312	430.085	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 28-3	146.312	430.085	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 28-4	146.312	430.085	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 29	146.763	430.322	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 30	146.798	430.507	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-De Bogen vpl. 45	146.51	430.11	NEOL-BRONSM	Hänninen & Van Haaster 2002
Geldermalsen-Kalenberg	147.8	431.6	IJZM	De Man 2001
Geldermalsen-A2 vpl. 6/7	140.81	435.685	IJZ	Hänninen 2005
Geldermalsen-Hondsgemet	149.946	430.722	BRONSM-ROMM	Kooistra 2009

Tabel 10. 2 Overzicht van vindplaatsen in de omgeving van Geldermalsen-Proeftuinen waaraan botanisch onderzoek is uitgevoerd. Legenda: BRONSM = Midden Bronstijd; IJZ = IJertijd; IJZM = Midden IJertijd; NEOL = Laat Neolithicum; ROMM = Midden Romeinse tijd; vpl. = vindplaats.

In het tracé van de Betuweroute is door Stuijts botanisch onderzoek uitgevoerd aan vindplaats Geldermalsen-Boog C-Noord.⁵¹ Er zijn enkele grondmonsters uit de Vroege Bronstijd onderzocht op botanische macroresten. De monsters bevatten alleen verkoolde plantenresten. Dit onderzoek heeft informatie over voedsel- en gebruiksplanten in de Vroege Bronstijd opgeleverd. Informatie over menselijke activiteiten alsmede over het landschap en milieu is niet verkregen.

Door Hänninen en Van Haaster is botanisch onderzoek uitgevoerd aan een complex van vindplaatsen dat aanwezig was in het tracé van de Betuweroute.⁵² Het gaat hier om de vindplaatsen 28, 29, 30 en 45 van Geldermalsen-De Bogen. De vindplaatsen in het complex dateerden uit het Laat Neolithicum tot en met de Midden Bronstijd. De nadruk van het onderzoek lag op botanische macroresten, hoewel ook palynologisch materiaal en hout is onderzocht. Dankzij het uitgebreide monsterprogramma kon een beeld verkregen worden van het landschap, het landgebruik (agrarische economie) en de voedingsgewoonten uit het Laat Neolithicum tot en met de Midden Bronstijd.

Van vindplaats Geldermalsen-Kalenberg zijn drie monsters uit een geulvulling (datering Midden IJzertijd) op botanische macroresten onderzocht.⁵³ De geul bevatte zowel verkoolde als onverkoolde plantenresten. Aan de hand hiervan kon een beeld worden gereconstrueerd van de milieumomstandigheden in de geul en van de voedsel- en gebruiksplanten van de mensen die in de Midden IJzertijd in de buurt van de geul leefden.

Het onderzoek Geldermalsen-A2 vpl. 6/7 heeft in botanisch opzicht niet veel opgeleverd. Door Hänninen is een tiental grondmonsters op botanische macroresten onderzocht.⁵⁴ De monsters, die vermoedelijk uit de IJzertijd dateerden, waren over het algemeen arm aan verkoolde resten.

Het laatste hier te noemen botanisch onderzoek is uitgevoerd aan materiaal van vindplaats Geldermalsen-Hondsgemet.⁵⁵ Deze vindplaats bevatte nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Laat Romeinse tijd. Bij het palynologisch onderzoek zijn ook afzettingen die ouder waren dan de bewoning onderzocht, waardoor informatie over het landschap en het landgebruik uit de Midden Bronstijd, de IJzertijd en de Midden Romeinse tijd is verkregen. Botanische macroresten (zowel verkoolde als onverkoolde) zijn aangetroffen in nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Midden Romeinse tijd. Aan de hand hiervan is informatie verkregen over het agrarisch gebruik van het landschap als ook over de plantaardige voedsel- en gebruiksplanten. Hout is aangetroffen als beschoeiing van waterputten en in geulafzettingen. Het dateerde uit zowel de Late IJzertijd als de Vroeg en Midden Romeinse tijd.

Bij het beoogde onderzoek in het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen staan sporen uit de IJzertijd, waarschijnlijk Vroeg en Midden IJzertijd, centraal. Uit het hiervoor gegeven overzicht van eerder onderzoek blijkt dat van deze perioden nog vrij weinig bekend is.

10.4 CONCLUSIE BOTANISCHE INFORMATIEWAARDE

Bij het bureauonderzoek naar de verwachte kwaliteit van botanische resten van Geldermalsen-Proeftuinen is gekeken naar de 1) vindplaatstypen met de daarbij behorende dateringen, 2) de gaafheid van sporen, 3.) de grondwaterstand ten opzichte van archeologische sporen en 4) de bestaande botanische kennis uit eerder onderzoek in de omgeving. Hieronder staan de resultaten die van belang zijn voor het bepalen van de botanische kwaliteit op een rijtje (zie ook *tabel 1* en *2*).

⁵¹ Stuijts 2001.

⁵² Hänninen & Van Haaster 2002.

⁵³ De Man 2001.

⁵⁴ Hänninen 2005.

⁵⁵ Kooistra 2009.

Uit het inventariserend veldonderzoek van de ACVU-HBS blijkt dat het gaat om twee goed geconserveerde nederzettingen (vindplaats Noord en vindplaats Oost) en een mogelijk grafveld (vindplaats Grafveld).

Vindplaats Noord en vindplaats Grafveld dateren tussen de Late Bronstijd en de eerste helft van de Late IJzertijd. Vindplaats Oost bevat materiaal uit de Midden IJzertijd. Tussen de vindplaatsen zijn geulafzettingen aangetroffen die deels uit dezelfde perioden als de vindplaatsen dateren.

De sporen zijn niet verstoord en het eventuele botanisch materiaal zal dus uit dezelfde periode als de sporen dateren.

De vindplaatsen zijn vrij diep ontwaterd en daarom is vooral verkoold materiaal (botanische macroresten en houtskool) te verwachten. Alleen in diepe sporen (waterputten en geulafzettingen) zijn onverkoolde plantenresten (botanische macroresten en palynologisch materiaal) te verwachten.

Botanisch onderzoek uitgevoerd aan vindplaatsen in de omgeving heeft vrijwel geen informatie opgeleverd over het landschap, het landgebruik, de agrarische economie, grafritueel en de voedingsgewoonten uit de perioden tussen de Late Bronstijd en de Late IJzertijd.

Gezien de gunstige vondstomstandigheden en het gebrek aan botanische informatie van andere vindplaatsen is botanisch onderzoek in het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen zinvol en wenselijk. De vondstomstandigheden zijn echter niet voor alle onderzoeksvragen waaraan botanische materialen kunnen bijdragen even geschikt. Indien het tot een definitief onderzoek (DO) van de vindplaatsen in het plangebied komt, kan aan de onderstaande onderzoeksvragen gedacht worden.

- 1.) Welke voedingsgewoonten hadden de bewoners van de nederzettingen?
- 2.) Hoe was de agrarische bedrijfsvoering georganiseerd (ligging akkers en weidegronden)?
- 3.) Wat was het houtgebruik bij grafrituelen?
- 4.) Hoe ontwikkelde de vegetatie zich tussen de Late Bronstijd en de Late IJzertijd?
- 5.) Tot wanneer waren de geulen in het plangebied watervoerend?

De vragen 1 tot en met 3 kunnen vrij eenvoudig met behulp van grondmonsters uit archeologische sporen worden onderzocht op botanische macroresten en houtskool. Informatie voor vraag 4 en 5 is moeilijker te verzamelen. Daarvoor zijn natuurlijke afzettingen uit geulen nodig, die permanent onder invloed van het grondwater hebben gelegen. Dit type onderzoek wordt bij voorkeur uitgevoerd aan palynologisch materiaal dat stratigrafisch met behulp van profielbakken of boorkernen wordt verzameld. Eventueel kunnen aanvullende gegevens worden verzameld door middel van grondmonsters voor onverkoolde botanische macroresten.

Indien er waterputten zijn, kunnen deze gebruikt worden voor het verkrijgen van informatie over het lokale milieu door middel van grondmonsters voor botanische macroresten en palynologisch materiaal uit de diepere lagen van waterputten.

11 CONCLUSIES EN WAARDERING EN ADVIES

11.1 BEANTWOORDING VRAAGSTELLINGEN PVE⁵⁶

Het doel van het IVO-P is de inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, datering, omvang, kwaliteit) van de vindplaats binnen het plangebied te bepalen.⁵⁷ Om dit te kunnen bepalen dient op basis van de onderzoeksresultaten antwoordt gegeven te worden op de onderzoeksvragen.

Wat is de aard van de aangetroffen archeologische resten?

1) Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven; nederzetting, special activity area, off-site?

Binnen het plangebied zijn drie vindplaatsen aangetroffen: nederzetting Noord, nederzetting Oost en een grafveld.

2) Zijn in de uit te graven sleuven archeologische grondsporen en/of vondsten aanwezig?

Ja, met uitzondering van de proefsleuven 14 en 24 zijn in iedere proefsleuf archeologische sporen en/of vondsten aangetroffen.

3) Ligt het vondstmateriaal *in situ* of is het (deels) secundair gedeponeerd?

Het merendeel van de vondsten ligt *in situ*, slechts een klein deel van de vondsten is door recente activiteiten of door verspoeling in vroegere perioden verplaatst.

4) Wat is de diepteligging ten opzichte van het maaiveld?

Het spoorniveau, dan wel het niveau waarop de cultuurlagen met vondsten zich bevinden, ligt veelal op een diepte van ca. 30 tot 50 cm beneden het huidige maaiveld. Deze niveaus zakken langs de randen van de oeverwallen en gaan daarna over in vondstlagen van (rest)geulen die tot meer dan 1 m beneden het huidige maaiveld zijn aangetroffen.

Wat is de omvang van de vindplaats?

5) Is het mogelijk de horizontale en verticale begrenzingen aan te geven van de te verwachten vondsten en sporen? Zo ja, waar ligt deze?

De locatie en begrenzingen van de drie vindplaatsen is aangegeven in bijlage 7. De omvang van nederzetting Noord is ca. 1.2 ha. De omvang van nederzetting Oost is ca. 1 ha. De grootte van het mogelijke grafveld is onduidelijk. Aan de hand van de verspreiding van sporen, het ontbreken van sporen in werkputten of delen van werkputten en type ondergrond is een deels arbitraire begrenzing van deze vindplaats aangehouden. De vindplaats waarschijnlijk niet groter dan ca. 0.2 ha.

Wat is de datering van de aangetroffen resten?

6) Wat is de datering van de aangetroffen resten?

De datering van nederzetting Noord is Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd. De datering van nederzetting Oost is grofweg in de Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.). Het graf is ¹⁴C gedateerd in de Vroege IJzertijd - begin Midden IJzertijd (ca. 750-400). Geen van de sporen buiten de drie geïdentificeerde vindplaatsen is gedateerd.

7) Is er sprake van een of meerdere bewonings-/gebruiksperioden? Licht dit toe.

De doorlooptijd van de vindplaatsen is op basis van de huidige gegevens niet te geven. De sporen- en vondstendichtheid is in nederzetting Oost vrij hoog. Dit duidt mogelijk op langere of meerdere bewonings-/gebruiksperioden. Ook verschillende kenmerken van het aardewerk in deze nederzetting zouden in deze richting kunnen wijzen. In nederzetting Noord is de sporen- en vondstendichtheid lager.

⁵⁶ Kenemans/De Jong 2007c, 9.

⁵⁷ Bouwmeester/Kremer 2008, 7-9.

Dit zou op een kortere bewonings-/gebruiksperiode kunnen duiden. De gebruiksduur van het grafveld is onbekend.

8) Is er sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe.

Door het complex van geulen is het met de beschikbare gegevens niet mogelijk gebleken de stratigrafie tussen de vindplaatsen onderling vast te stellen. Binnen de afzonderlijke vindplaatsen is geen duidelijke stratigrafie aanwezig, alleen langs de randen van de oeverwallen kunnen verschillende niveaus zich over een zeer korte afstand (enkele meters) overlappen.

Wat is de relatie tussen de vindplaats en directe omgeving?

9) Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? Zo ja, licht dit toe.

Voor bewoning heeft men de oeverwallen langs (rest)geulen uitgekozen. Dit zijn ten tijde van de bewoning de hogere delen van het terrein.

10) Bevindt zich in het plangebied een (rest)geul, en wat is de relatie tussen de geul en de vindplaats?

In het plangebied bevinden zich langs de nederzettingen twee restgeulen. Ten zuidoosten van nederzetting Noord bevindt zich een restgeul en ten westen van nederzetting Oost. Vooral in de restgeul langs nederzetting Oost zijn veel vondsten aangetroffen. Het mogelijke grafveld lijkt zich eveneens op de rand van een geul te bevinden, maar het is niet duidelijk welke van de drie geulen in het plangebied dit betreft.

11) Wat is de relatie tussen landschappelijke context en gaafheid?

In het noordoostelijke deel van het plangebied, aan de noordoostzijde van nederzetting Oost en mogelijk ook het zuidelijke deel van nederzetting Noord, kunnen door activiteiten van geulen nederzettelingen deels verstoord zijn. Hetzelfde is mogelijk bij delen van het grafveld. In andere delen zijn sporenniveaus door afzettingen en cultuurlagen juist afgedekt en beschermd.

12) Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?

Om tot een reconstructie van het landschap te komen dienen de drie vindplaatsen niet alleen als afzonderlijke eenheden opgegraven te worden, maar zullen ook de tussenliggende zones door middel van aansluitende sleuven gecombineerd met een gericht booronderzoek door een fysisch geograaf onderzocht dienen te worden. Alleen op deze manier kan het complex van geulsystemen ontrafeld worden.

Wat is de gaafheid en conserveringstoestand?

13) Wat is de gaafheid en herkenbaarheid van de verschillende spoortypen? Licht dit toe per onderdeel en geef een verklaring.

In alle drie de vindplaatsen zijn de aangetroffen sporen zeer gaaf. Dit geldt zowel voor de nederzettingssporen als voor het graf. In beide nederzettingen zijn de paalkuilen aanwezig waarin paalkernen zichtbaar en die tot aanzienlijke diepte (ca. 50 cm) zijn ingegraven. Ook de sporen buiten de vindplaatsen zijn gaaf, sommige (off-site) greppels zijn over lange trajecten te volgen.

14) Wat is de conserveringstoestand van het anorganische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.

Over het algemeen kan gesteld worden dat de conservering van het anorganische materiaal gemiddeld tot goed scoort. Het aardewerk en natuursteen zijn goed geconserveerd. De conservering van het metaal is minder goed, maar niet slechter dan verwacht kan worden. De omstandigheden voor conservering in de aanwezige kleibodem zijn relatief gunstig. Fragmentatie van een deel van het materiaal is deels het gevolg van de context. Vondsten zijn vaak beter bewaard in sporen dan in lagen (waarin ze veelal langer zijn blootgesteld aan de weersinvloeden).

15) Wat is de conserveringstoestand van het organische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.

Het organische materiaal bestaande uit menselijk en dierlijk bot is redelijk tot goed geconserveerd. Ook voor deze categorieën is de gunstige bodemgesteldheid hiervoor de verklaring.

16) Wat is de conserveringstoestand van de paleo-ecologische resten en wat is de informatiewaarde ervan? Licht dit toe per categorie en per type spoor waar het uitkomt en geef een verklaring.

Gezien de gunstige vondstomstandigheden en het gebrek aan botanische informatie van andere vindplaatsen is botanisch onderzoek in het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen zinvol en wenselijk. De vondstomstandigheden zijn echter niet voor alle onderzoeksvragen waaraan botanische materialen kunnen bijdragen even geschikt.

17) Hoe zijn de conserverende eigenschappen van de bodem voor macroresten, organische en anorganische artefacten?

Zie vraag 14, 15 en 16.

Waarden	Criteria	Scores
<i>Beleving</i>	Schoonheid	0
	Herinneringswaarde	0
	Totaal	0
<i>Fysieke kwaliteit</i>	Gaafheid	2
	Conservering	3
	Totaal	5
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	Niet gescoord
	Totaal	8

Tabel 11.1. Geldermalsen-Proeftuinen. Waarderingstabel Nederzetting Noord.

Waarden	Criteria	Scores
<i>Beleving</i>	Schoonheid	Niet gescoord
	Herinneringswaarde	Niet gescoord
	totaal	Niet gescoord
<i>Fysieke kwaliteit</i>	Gaafheid	3
	Conservering	3
	totaal	6
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	Niet gescoord
	totaal	8

Tabel 11.2. Geldermalsen-Proeftuinen. Waarderingstabel Nederzetting Oost.

Waarden	Criteria	Scores
<i>Beleving</i>	Schoonheid	0
	Herinneringswaarde	0
	Totaal	0
<i>Fysieke kwaliteit</i>	Gaafheid	3
	Conservering	3
	Totaal	6
<i>Inhoudelijke kwaliteit</i>	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	Niet gescoord
	Totaal	9

Tabel 11.3. Geldermalsen-Proeftuinen. Waarderingstabel Nederzetting Grafveld.

Wat is de kwaliteit van de vindplaats?

18) Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats?

De *fysieke kwaliteit* is opgebouwd uit de criteria gaafheid en conservering. De aangetroffen sporen zijn in alle drie de vindplaatsen zeer gaaf. In nederzetting Noord en Oost is op diverse plekken het oude oppervlak met daarop een cultuurlaag aangetroffen. In nederzetting Oost zijn de archeologische resten lokaal zelfs afgedekt en beschermd door latere oeverafzettingen. Slechts in beperkte mate is sprake van De conservering van de in het plangebied aangetroffen organische en anorganische vondsten is veelal goed en de verwachting is dat dit ook bij de botanische resten het geval is.

19) Indien er verstoringen zijn aangetroffen, wat is de omvang van deze verstoringen?

De totale omvang van de verstoringen is beperkt. Door recente agrarische activiteiten, als het graven van sloten en drainage als mede het ploegen van de grond, zijn archeologische resten slechts zeer lokaal verstoord met alleen het hoogste deel van nederzetting Noord als uitzondering. Buiten het plangebied is het noordelijke deel van deze vindplaats mogelijk verstoord als gevolg van de aanleg het lokale wegennet. Verstoring van archeologische resten als gevolg van natuurlijke omstandigheden (verspoeling door geulactiviteit) heeft plaatsgevonden in het noordoostelijke deel van het terrein (nederzetting Oost) en mogelijk in het centrale deel (Grafveld).

20) Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van de vindplaats?

De *inhoudelijke kwaliteit* is opgebouwd uit de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde- of contextwaarde en representativiteit. Het voorkomen van nederzettingen uit de Brons-/IJzertijd in de archeo-regio is niet zeldzaam, de aanwezigheid van grafvelden uit deze periode is daarentegen niet vaak aangetoond. Archeologisch onderzoek kan op veel informatie opleveren over overeenkomsten en verschillen tussen de drie vindplaatsen binnen het plangebied. De resultaten kunnen daarnaast ook belangrijk zijn voor een vergelijking met vindplaatsen in de regio, hoewel de mogelijkheden hiervoor beperkt zijn. Het aantal publicaties over vindplaatsen uit de IJzertijd de regio is niet al te groot.⁵⁸ De ensemblewaarde- of contextwaarde is hoog aangezien in het plangebied vindplaatsen uit dezelfde en/of opeen-

⁵⁸ De opgraving van vindplaats Kalenberg in Geldermalsen zou mogelijk goed vergelijkingsmateriaal kunnen opleveren maar is een ongepubliceerde opgraving van de ROB. Voor het grafveld in Proeftuinen biedt de vindplaats Middengebied in Geldermalsen mogelijk vergelijkingsmateriaal (Willems 1994, 1999).

volgende perioden aanwezig zijn en de landschappelijke context van de vindplaatsen bewaard is gebleven. De score voor representativiteit is niet vastgesteld, aangezien het niet mogelijk is te bepalen in welke mate de aangetroffen vindplaatsen vergelijkbaar zijn met andere vindplaatsen (waarvan behoud is gegarandeerd).

21) Is de vindplaats, of bij meerdere vindplaatsen, zijn de vindplaatsen te classificeren als behoudenswaardig?

Op basis van de resultaten van het IVO-P is, op de KNA voorgeschreven wijze, de waardering van de vindplaats bepaald.⁵⁹ De drie waarden waarop gescoord kan worden zijn: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit. De score is aangegeven in een waarderingstabel (tabel 6). De *beleving* is niet gescoord omdat geen van de vindplaatsen zichtbare monumenten (bovengrondse resten) betreft. De fysieke kwaliteit van vindplaats Noord is bovengemiddeld (totaalscore 5), van vindplaats Oost hoog (totaalscore 6) en van vindplaats Grafveld eveneens hoog (totaalscore 6). De inhoudelijke kwaliteit van vindplaats Noord en Oost is beide hoog (totaalscore 8) en van het grafveld hoog (totaalscore 9). Alle drie de vindplaatsen zijn op basis van scores van zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit behoudenswaardig.

22) Ten aanzien van welke thema's uit de NOaA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.

De thema's naar voren gebracht in hoofdstuk 17 van de NOaA zijn relevant voor de vindplaatsen. Dit betreffen bij de nederzettingen onder andere thema's met betrekking tot mobilia, bestaanseconomie, landgebruik en landschap. Bij het grafveld betreft het thema's met betrekking tot grafritueel en eveneens landgebruik.

Zijn er mogelijke beschermingsmaatregelen?

23) Wat kan de invloed zijn van de geplande funderingswijze en eventuele fysieke beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) op de archeologische resten?

Er zijn ten aanzien van de vindplaatsen twee beschermingsmogelijkheden: *ex situ* en *in situ*. Behoud *ex situ* houdt in dat de vindplaatsen opgegraven worden. Behoud *in situ* houdt in dat de archeologische resten onaangetast blijven en binnen het plangebied duurzaam beschermd worden. Met betrekking tot alle archeologische resten geldt dat behoud *in situ* de voorkeur geniet.

Bij iedere vorm van ontwikkeling van het plangebied is het noodzakelijk om na te gaan welke gevolgen dit kan hebben voor de aangetoonde resten. Zelfs indien de grond eerst wordt opgehoogd alvorens tot ontwikkeling wordt overgegaan, heipalen worden geslagen of andere vormen van fundering worden toegepast kan dit tot verstoring de archeologische resten leiden. Verstoring tijdens ontwikkeling kan optreden door bijvoorbeeld inklinking van de grond, het afsluiten van de zuurstoftoevoer, verandering van het grondwaterpeil en/of het aanleggen van infrastructuur (wegen, riolering, kabels etc.).

⁵⁹ Uitgevoerd volgens de KNA 3.1

11.2 CONCLUSIE

In het plangebied Geldermalsen-Proeftuinen zijn drie archeologische vindplaatsen aangetroffen (zie bijlage 7). Dit betreffen twee nederzettingen en een mogelijk grafveld in een door geulen gedomineerd landschap. Nederzetting Noord is een woonplaats uit de Late Bronstijd - eerste helft van de Late IJzertijd en heeft binnen het plangebied een omvang van ca. 1.2 ha. Nederzetting Oost is een woonplaats uit Midden IJzertijd (ca. 450-250 voor Chr.), met een mogelijke uitloop tot de eerste helft van de Late IJzertijd (ca. 250-150 voor Chr.) en heeft een omvang van ca. 1 ha. In het plangebied is tevens één graf gevonden dat mogelijk onderdeel is van een grafveld. Op basis van de verspreiding van sporen in de mogelijke grafveldzone en arbitraire begrenzingen is een omvang aangegeven van ca. 0.2 ha. De datering van het graf is de Vroege IJzertijd of mogelijk het begin van de Midden IJzertijd (ca. 750-400 voor Chr.)

De fysieke en inhoudelijke kwaliteit van nederzetting Noord, nederzetting Oost en het Grafveld is bovengemiddeld tot hoog. De drie vindplaatsen zijn daarmee volgens de geldende kwalificaties behoudenswaardig.

11.3 ADVIES

De archeologische resten van de drie behoudenswaardige vindplaatsen, nederzetting Noord, nederzetting Oost en het grafveld zijn aangetroffen vanaf een diepte van ca. 30-50 cm beneden het huidige maaiveld. Grafwerkzaamheden ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het terrein kunnen deze resten geheel of gedeeltelijk verstoren. Aan het bevoegd gezag wordt geadviseerd de vindplaatsen duurzaam te beschermen of wanneer dit niet mogelijk is de vindplaatsen op te graven. Aan het bevoegd gezag (gemeente Geldermalsen) wordt geadviseerd de drie vindplaatsen met een totale omvang van ca. 2,4 ha. duurzaam te beschermen of, wanneer dit niet mogelijk is, op te graven. Het resterende deel van het ca. 12 ha grootte plangebied kan met uitzondering van de niet onderzochte delen vrijgegeven worden voor ontwikkeling.

12 LITERATUUR

- A.J. Tol/J.W.H.P. Verhagen/A. Borsboom/M. Verbruggen 2004: *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).
- Baetsen, S., 2007: Fysisch antropologisch onderzoek, in N.M. Prangma/M.M. Bruinenberg, *Venlo Trade Port Noord, Deelgebied 7 terrein B t/m I. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort ADC ArcheoProjecten (ADC Rapport 851), 58-65.
- Baetsen, S., 2008a: Fysisch antropologisch onderzoek, in W. Roessingh, *Graven op een zandkop, een opgraving langs de Geranium te Bergerden*, Amersfoort ADC ArcheoProjecten (ADC Rapport 837), 31-39.
- Baetsen, S., 2008b: Fysisch antropologisch onderzoek, in N.M. Prangma (ed), *Lomm, hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden), een archeologische opgraving*, Amersfoort ADC ArcheoProjecten (ADC Rapport 1344), 113-119.

- Berendsen, H.J.A./E.L.J.H. Faessen/A.W. Hesselink/H. Kempen 2001: *Zand in banen-Zanddiepte kaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden, Provincie Gelderland, Arnhem.*
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands, Assen.*
- Bosch, J.H.A 2007: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2, Utrecht (TNO-rapport NITG 2007-U-R0246/A).*
- Bouwmeester, H.M.P., 2008: *Programma van Eisen IVO-Proefsleuven De Proeftuinen te Geldermalsen, Doetinchem, (Synthegra P0502264).*
- Brinkkemper, O., L.I. Kooistra, H. van Haaster, L. van Beurden & F. Bunnik 2005: 9. *Archeobotanie (versie 1.0)*, Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.
- Broeke, P.W. van den, 1987a: *De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland*, in: W.A.B. van der Sanden/P.W. van den Broeke, 23-44.
- Broeke, P.W. van den, 1987b: *Oss-Ussen: het handgemaakte aardewerk*, in: W.A.B. van der Sanden/P.W. van den Broeke, 101-118.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, vastgesteld op 19 juni 2006, SIKB Gouda*
- Hänninen, K. & H. van Haaster 2002: Archeobotanie, in: B.F.L.M. Meijlink & P. Kranendonk (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Boeren, erven, graven. De boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450-1250 v. Chr.) (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 87)*, Amersfoort, 689-752.
- Hänninen, K., 2005: *Zadenonderzoek aan IJzertijdmonsters van de vindplaats 6/7 van Geldermalsen-A2 (BI-AXiaal 233)*, Zaandam.
- Heunks, E. 2006: *Gemeente Geldermalsen - Beleidsnota Archeologische Monumentenzorg; naar een realistische en duurzame omgang met het archeologisch erfgoed. Bijlage 5: Toelichting op de archeologische beleidskaart van de Gemeente Geldermalsen, Amsterdam (RAAP-rapport 1384).*
- Hiddink, H.A. 2003: Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder twee grafvelden bij Weert, Amsterdam Archeologisch Instituut Vrije Universiteit (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).
- Holck, P., 1986: *Cremated bones*, Oslo.
- Hulst, R.S., 1994: Geldermalsen Middengebied, *Jaarverslag ROB 1993*, 72-73.
- Hulst, R.S., 1999: Geldermalsen: an Early La Tène cemetery - diffusion or convergence?, in: H. Sarfatij, W.J.H. Verwers & P.J. Woltering (eds.), *In Discussion with the Past, Archaeological studies presented to W.A. van Es*, Amersfoort, 41-49.

- Kerckhove, J. van, 2007: Aardewerk, in E. Verhelst/M. Schurmans (eds), *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*, Amsterdam (ZAR 30).
- Kerckhove, J. van, in druk: Aardewerk, in J. van Renswoude/J. Van Kerckhove (eds), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (ZAR 35).
- Kooistra, L.I., (in voorb.): *Botanical assessment in archeological surveys: a must or a bridge too far?* (RAM).
- Kooistra, L.I., 1996: *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and the Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, Assen/Amersfoort.
- Kooistra, L.I., 2006: De zin van botanisch waarden in het voortraject, *Archeobrief* 10.2, 16-19.
- Kooistra, L.I., 2009: Botanische materialen, in: J. van Renswoude and J. Van Kerckhove (eds) *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd* (Zuid-nederlandse Archeologische Rapporten 35), Amsterdam, 411-458.
- Maat, G.J.R., 1997: *A simple selection method of human cremations for ex and age analysis*, Villafranca, Padova (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology' 1997).
- Maat, G.J.R./R.P.M. van den Bos/M.J. Aarents, 2000: *Easy preparation of ground sections for the microscopy of natural bone tissue*, Leiden, (Barge's Antropologica 7).
- Man, R. de, 2001: *Archeobotanisch onderzoek aan een afzetting in een geul uit de Midden-IJzertijd te Geldermalsen-Kalenberg, (Interne Rapporten Archeobotanie ROB 2002/1)*, Amersfoort.
- McKinley, J.I., 1994: Bone fragment size in British burials and its implications for pyre technology and ritual, *Journal of Archaeological Science* 21, 339-342.
- Nederlands Normalisatie-instituut 1989: *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Norde, E.L.H.D., 2007: *Uitbreiding van het veilingterrein te Geldermalsen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen in het plangebied De Proeftuinen, gemeente Geldermalsen*. Amsterdam, (ZAN 130).
- ROB 2001: *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), 2de generatie, Globale Archeologische kaart van het continentale plat*, Archeologische Monumentenkaart, Amersfoort.
- Sanden, W.A.B. van der, /P.W. van den Broeke (eds), 1987: *Getekend zand. Tien jaar archeologisch in Oss-Ussen, Waalre* (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 31).
- Schabbink, M/A. Tol, 2000: Opgravingen op de Musschenberg te Roermond, In Tol, A./N. Roymans/H. Hiddink/F. Kortlang (eds): *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard. 1997-1998*, Amsterdam (ZAR 6), 3-82.
- SCE 2009: *Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS2)*, Amersfoort.

- Smits, E., 2006: *Leven en sterven langs de Limes*, proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Smits, E./H.A. Hiddink, 2003: Het menselijke botmateriaal, in H.A. Hiddink, *Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam: Archeologisch Centrum Vrije Universiteit (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 143-167.
- Smits, E./H.A. Hiddink, 2006: Het menselijke botmateriaal, in H.A. Hiddink, *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2, graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam: Archeologisch Centrum Vrije Universiteit (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28), 21-51.
- STIBOKA / RGD 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 39 Tiel, Wageningen / Haarlem*.
- STIBOKA 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 39 West Rhenen*, Wageningen.
- STIBOKA 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*, Wageningen
- Stuijts, I.L.M., 2001: Archeobotanie, in: J. Schoneveld & E.F. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuwe-route. Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84)*, Amersfoort, 169-180.
- Tol, A., 2000: Opgravingen in het Hoogveld te Sittard. Campagne 1998, in Tol, A./N. Roymans/H. Hiddink/F. Kortlang (eds): *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard. 1997-1998*, Amsterdam (ZAR 6), 93-160
- Tops, B., 2009: *Geldermalsen-Proeftuinen, gemeente Geldermalsen. Evaluatie inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (Intern Rapport ACVU-HBS)*, Amsterdam.
- Verelst, K.F.M./S. Baetsen, 2008: *Archeologisch onderzoek op een urnenveld uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd te Kontich-Duffelsesteenweg 21-35, definitieve rapportage van de bekomen resultaten*, Mechelen Archaeological Solutions bv.(AS Rapportage 2008-2).
- Wahl, J. 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany: results, potentialities and limits, in Schmidt, C.W./S.A. Symes (eds), *The analysis of burned human remains*, London, 145-161.



Bijlage 1. Geldermalsen-Proeftuinen. Ligging plangebied en ligging Geldermalsen in Nederland.

Bijlage 2. Overzicht van archeologische perioden

begin	einde	periode
1750 na Chr. - heden		Nieuwste Tijd
1500 na Chr. - 1750 na Chr.		Nieuwe Tijd
1300 na Chr. - 1500 na Chr.		Late Middeleeuwen
1000 na Chr. - 1300 na Chr.		Volle Middeleeuwen
450 na Chr. - 1000 na Chr.		Vroege Middeleeuwen
270 na Chr. - 450 na Chr.		laat-Romeinse tijd
70 na Chr. - 270 na Chr.		midden-Romeinse tijd
12 voor Chr. - 70 na Chr.		vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr. - 12 voor Chr.		Late IJzertijd
500 voor Chr. - 250 voor Chr.		Midden IJzertijd
775 voor Chr. - 500 voor Chr.		Vroege IJzertijd
2000 voor Chr. - 775 voor Chr.		Bronstijd
5300 voor Chr. - 2000 voor Chr.		Neolithicum
8800 voor Chr. - 4900 voor Chr.		Mesolithicum
tot 8800 voor Chr.		Paleolithicum

BIJLAGE 6: GELDERMALEN-PROEFTUINEN, SPORENLIJST.

vindplaats	WP	SN	SPOORDEF	P-NRS	LN	VN
	1	1	natuurlijke laag			
	1	2	natuurlijke laag			
	1	3	drainagesleuf			
	1	4	(sub)recente sloot			
	1	5	greppel			
	1	6	drainagesleuf			
	1	7	(sub)recente sloot			
	1	8	drainagesleuf			
	1	9	drainagesleuf			
	1	10	(sub)recente sloot			
	1	11	kuil			
	1	12	drainagesleuf			
	1	13	drainagesleuf			
	1	14	recente verstoring			
	1	15	(sub)recente sloot			
	1	16	(sub)recente sloot			
	1	17	natuurlijke laag			
	1	18	natuurlijke laag	1		
	1	19	natuurlijke laag	1		
	1	20	natuurlijke laag	1		
	1	999	bouwvoor			
	2	1	natuurlijke laag			
	2	2	drainagesleuf			
	2	3	natuurlijke laag			
	2	4	(sub)recente sloot			
	2	5	drainagesleuf			
	2	6	(sub)recente sloot			
	2	7	overig			
	2	8	(sub)recente sloot		1	1
	2	9	drainagesleuf			
	2	10	natuurlijke laag			
	2	11	drainagesleuf			
	2	12	(sub)recente sloot			
	2	13	drainagesleuf			
	2	14	recente verstoring			
	2	15	(sub)recente sloot			
	2	16	natuurlijke laag	1		
	2	999	bouwvoor			
	3	1	natuurlijke laag		1	1
	3	1	natuurlijke laag		1	2
	3	2	(sub)recente sloot			
	3	3	(sub)recente sloot		1	3
	3	4	drainagesleuf			
	3	5	drainagesleuf			
	3	6	(sub)recente sloot			
	3	7	drainagesleuf			
	3	8	drainagesleuf			

vindplaats	WP	SN	SPOORDEF	P-NRS	LN	VN
	3	9	vervallen			
	3	10	greppel	2		
	3	11	greppel	2		
	3	12	(sub)recente sloot			
	3	13	greppel			
	3	14	(sub)recente sloot			
	3	15	natuurlijke laag	1		
	3	16	natuurlijke laag	1		
	3	17	natuurlijke laag	1		
	3	18	natuurlijke laag	1		
	3	19	natuurlijke laag	1		
	3	20	natuurlijke laag	1		
	3	21	natuurlijke laag	2		
	3	22	natuurlijke laag	2		
	3	999	bouwvoor			
	4	1	natuurlijke laag			
	4	2	greppel	3		
	4	3	greppel			
	4	4	drainagesleuf			
	4	5	(sub)recente sloot			
	4	6	drainagesleuf			
	4	7	kuil			
	4	8	natuurlijke laag	2	1	3
	4	9	paalkuil			
	4	10	(sub)recente sloot			
	4	11	vervallen			
	4	12	vegetatieniveau	2	1	4
	4	13	greppel	2		
	4	14	(sub)recente sloot			
	4	15	kuil			
	4	16	kuil			
	4	17	kuil			
	4	18	kuil			
	4	19	kuil			
	4	20	kuil			
	4	21	drainagesleuf			
	4	22	paalkuil			
	4	23	drainagesleuf			
	4	24	kuil			
	4	25	(sub)recente sloot			
	4	26	kuil			
	4	27	(sub)recente sloot			
	4	28	natuurlijke laag		1	1
	4	28	natuurlijke laag		1	2
	4	29	drainagesleuf			
	4	30	greppel			
	4	31	(sub)recente sloot			
	4	32	drainagesleuf			
	4	33	natuurlijke laag	1		

vindplaats	WP	SN	SPOORDEF	P-NRS	LN	VN
	4	34	natuurlijke laag	1		
	4	35	natuurlijke laag	1		
	4	36	natuurlijke laag	1		
	4	37	natuurlijke laag	1		
	4	38	natuurlijke laag	2		
	4	39	natuurlijke laag	2		
	4	40	natuurlijke laag	2		
					1	5
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	1
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	4
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	11
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	12
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	13
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	14
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	15
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	16
Oost	5	1	cultuur-/vondstlaag		1	17
Oost	5	2	greppel		1	2
	5	3	drainagesleuf			
	5	4	drainagesleuf			
	5	5	drainagesleuf			
Oost	5	6	kuil			
Oost	5	7	paalkuil			
Oost	5	8	paalkuil			
Oost	5	9	paalkuil		1	3
	5	10	natuurlijke laag			
	5	11	natuurlijke laag		1	20
	5	11	natuurlijke laag		1	22
Oost	5	12	cultuur-/vondstlaag		1	6
Oost	5	13	kuil			
	5	14	(sub)recente sloot			
	5	15	drainagesleuf			
	5	16	drainagesleuf			
	5	17	drainagesleuf			
	5	18	(sub)recente sloot			
	5	19	(sub)recente sloot			
	5	20	(sub)recente sloot			
Oost	5	21	kuil			
	5	22	drainagesleuf			
	5	23	drainagesleuf			
Oost	5	24	paalkuil			
Oost	5	25	paalkuil			
Oost	5	26	paalkuil			
Oost	5	27	paalkuil			
Oost	5	28	paalkuil			
Oost	5	29	paalkuil	2	1	23
Oost	5	30	paalkuil			
Oost	5	31	kuil			
Oost	5	32	kuil			
Oost	5	33	paalkuil			

Oost	5	34	paalkuil
Oost	5	35	paalkuil
Oost	5	36	paalkuil
Oost	5	37	paalkuil
Oost	5	38	paalkuil
Oost	5	39	paalkuil
Oost	5	40	paalkuil
Oost	5	41	paalkuil
Oost	5	42	paalkuil
Oost	5	43	paalkuil
Oost	5	44	paalkuil
Oost	5	45	kuil
Oost	5	46	paalkuil
Oost	5	47	paalkuil
Oost	5	48	paalkuil
Oost	5	49	paalkuil
Oost	5	50	paalkuil
Oost	5	51	paalkuil
Oost	5	52	greppel
Oost	5	53	paalkuil
Oost	5	54	paalkuil
Oost	5	55	paalkuil
Oost	5	56	paalkuil
Oost	5	57	paalkuil
Oost	5	58	paalkuil
Oost	5	59	paalkuil
Oost	5	60	kuil
Oost	5	61	kuil
Oost	5	62	paalkuil
Oost	5	63	paalkuil
Oost	5	64	greppel
Oost	5	65	paalkuil
Oost	5	66	paalkuil
Oost	5	67	paalkuil
Oost	5	68	paalkuil
Oost	5	69	vervallen
	5	70	paalkuil
Oost	5	71	paalkuil
Oost	5	72	paalkuil
Oost	5	73	paalkuil
Oost	5	74	paalkuil
Oost	5	75	paalkuil
Oost	5	76	paalkuil
Oost	5	77	paalkuil
Oost	5	78	paalkuil
Oost	5	79	paalkuil
Oost	5	80	kuil
Oost	5	81	paalkuil
Oost	5	82	paalkuil
Oost	5	83	paalkuil
Oost	5	84	paalkuil

Oost	5	85	greppel			
Oost	5	86	kuil			
Oost	5	87	paalkuil			
Oost	5	88	paalkuil			
Oost	5	89	paalkuil			
Oost	5	90	paalkuil			
Oost	5	91	paalkuil			
Oost	5	92	paalkuil			
Oost	5	93	paalkuil			
Oost	5	94	paalkuil			
Oost	5	95	kuil			
Oost	5	96	kuil	4		
Oost	5	97	paalkuil			
Oost	5	98	paalkuil			
Oost	5	99	paalkuil			
Oost	5	100	paalkuil			
Oost	5	101	paalkuil			
Oost	5	102	paalkuil		1	18
Oost	5	103	paalkuil			
Oost	5	104	paalkuil			
Oost	5	105	paalkuil	3		
Oost	5	106	paalkuil			
Oost	5	107	paalkuil			
Oost	5	108	kuil		1	19
Oost	5	109	paalkuil		1	21
Oost	5	110	paalkuil			
Oost	5	111	paalkuil			
Oost	5	112	greppel			
Oost	5	113	paalkuil			
Oost	5	114	kuil			
Oost	5	115	kuil			
Oost	5	116	paalkuil	5		
Oost	5	117	paalkuil			
Oost	5	118	paalkuil			
Oost	5	119	paalkuil			
Oost	5	120	paalkuil			
Oost	5	121	paalkuil			
Oost	5	122	paalkuil			
Oost	5	123	paalkuil			
Oost	5	124	paalkuil			
Oost	5	125	kuil			
Oost	5	126	paalkuil			
Oost	5	127	paalkuil			
Oost	5	128	paalkuil			
Oost	5	129	paalkuil			
Oost	5	130	paalkuil			
	5	131	drainagesleuf			
	5	132	(sub)recente sloot			
Oost	5	133	natuurlijke laag			
Oost	5	139	paalkuil			
	6	1	(sub)recente sloot			

	6	2	natuurlijke laag			
	6	3	drainagesleuf			
	6	4	(sub)recente sloot			
	6	5	natuurlijke laag			
	6	6	drainagesleuf			
	6	7	natuurlijke laag	1		1
	6	7	natuurlijke laag	1		2
	6	7	natuurlijke laag	1		4
	6	8	(sub)recente sloot			
	6	9	drainagesleuf			
Oost	6	10	greppel			
	6	11	(sub)recente sloot			
	6	12	drainagesleuf			
	6	13	natuurlijke laag			1
	6	14	natuurlijke laag			1
	6	15	natuurlijke laag			1
Oost	6	16	cultuur-/vondstlaag	1		3
	6	17	natuurlijke laag			1
	6	18	natuurlijke laag			1
	6	999	bouwvoor			
	7	1	natuurlijke laag			
	7	2	drainagesleuf			
	7	3	paalkuil			
	7	4	kuil			
	7	5	(sub)recente sloot			
	7	6	drainagesleuf			
	7	7	drainagesleuf			
	7	8	drainagesleuf			
	7	9	(sub)recente sloot			
Grafveld	7	10	kuil			
	7	11	drainagesleuf			
Grafveld	7	12	paalkuil			
	7	13	(sub)recente sloot			
Grafveld	7	14	greppel			
Grafveld	7	15	paalkuil			
Grafveld	7	16	paalkuil			
Grafveld	7	17	greppel			
Grafveld	7	18	kuil			
Grafveld	7	19	cultuur-/vondstlaag			
Grafveld	7	20	paalkuil			
Grafveld	7	21	paalkuil			
Grafveld	7	22	paalkuil			
Grafveld	7	23	paalkuil			
Grafveld	7	24	paalkuil			
Grafveld	7	25	kuil			
	7	26	drainagesleuf			
	8	1	natuurlijke laag			
	8	2	(sub)recente sloot			
	8	3	drainagesleuf			
	8	4	drainagesleuf			
	8	5	(sub)recente sloot			

	8	6	drainagesleuf			
	8	7	drainagesleuf			
	8	8	natuurlijke laag			
	8	9	drainagesleuf			
	8	10	(sub)recente sloot			
	8	11	drainagesleuf			
	8	12	natuurlijke laag			
	8	13	natuurlijke laag			
	8	14	natuurlijke laag			
	8	15	paalkuil			
	8	16	paalkuil			
	8	999	bouwvoor			
	9	1	(sub)recente sloot			
	9	2	natuurlijke laag	1		1
	9	4	paalkuil			
	9	5	paalkuil			
	9	6	drainagesleuf			
	9	7	kuil	2	1	2
	9	8	(sub)recente sloot			
	9	9	natuurlijke laag			
	9	10	natuurlijke laag			
	9	11	natuurlijke laag			
	9	12	natuurlijke laag			
	9	13	natuurlijke laag			
	9	14	natuurlijke laag			
	9	15	drainagesleuf			
	9	16	drainagesleuf			
	9	17	drainagesleuf			
	9	18	(sub)recente sloot			
	9	19	drainagesleuf			
	9	20	drainagesleuf			
	9	21	drainagesleuf			
	9	22	drainagesleuf			
	9	23	(sub)recente sloot			
	9	24	drainagesleuf			
	9	25	natuurlijke laag			
	10	1	natuurlijke laag			
	10	2	drainagesleuf			
	10	3	natuurlijke laag			
	10	4	(sub)recente sloot			
	10	5	drainagesleuf			
	10	6	drainagesleuf			
	10	7	natuurlijke laag			
	10	8	vegetatieniveau			
	10	9	(sub)recente sloot			
Noord	10	10	cultuur-/vondstlaag	1		1
	10	11	natuurlijke laag			
	10	12	natuurlijke laag			
Noord	10	13	greppel	2		
	10	14	(sub)recente sloot			
	10	15	natuurlijke laag			

	11	1	natuurlijke laag			
Noord	11	2	paalkuil			
Noord	11	3	paalkuil			
Noord	11	4	paalkuil			
Noord	11	5	paalkuil			
	11	6	drainagesleuf			
Noord	11	7	kuil			
Noord	11	8	paalkuil			
Noord	11	9	paalkuil			
Noord	11	10	paalkuil			
Noord	11	11	paalkuil			
Noord	11	12	paalkuil			
Noord	11	19	paalkuil			
Noord	11	20	paalkuil			
Noord	11	21	paalkuil			
Noord	11	22	paalkuil			
	11	23	natuurlijke laag	1		1
	11	24	natuurlijke laag			
	11	25	natuurlijke laag	1		2
	11	26	drainagesleuf			
Noord	11	27	paalkuil			
Noord	11	28	paalkuil			
Noord	11	29	paalkuil		2	
Noord	11	30	paalkuil			
Noord	11	31	paalkuil			
Noord	11	32	paalkuil			
Noord	11	33	paalkuil			
Noord	11	34	paalkuil			
Noord	11	35	paalkuil			
Noord	11	36	paalkuil			
Noord	11	37	paalkuil			
Noord	11	38	paalkuil			
Noord	11	39	paalkuil		3	
Noord	11	40	paalkuil		3	
Noord	11	41	paalkuil			
	11	42	vervallen			
	11	43	drainagesleuf			
	11	44	drainagesleuf			
	11	45	drainagesleuf			
	11	46	drainagesleuf			
Noord	11	47	paalkuil			
Noord	11	48	paalkuil			
Noord	11	49	paalkuil			
Noord	11	50	paalkuil			
Noord	11	51	paalkuil			
Noord	11	52	paalkuil			
Noord	11	53	kuil		4	
Noord	11	54	paalkuil		4	
	11	55	drainagesleuf			
	11	56	drainagesleuf			
	11	57	drainagesleuf			

Noord	11	58	natuurlijke laag			
	11	59	(sub)recente sloot			
	11	60	natuurlijke laag			
	11	61	(sub)recente sloot			
	11	62	drainagesleuf			
	11	63	(sub)recente sloot			
	11	64	natuurlijke laag			
	11	65	natuurlijke laag			
	11	66	drainagesleuf			
	11	67	natuurlijke laag	1		
	11	68	natuurlijke laag	1		
	11	69	kuil	1		
	11	70	natuurlijke laag			
	11	71	natuurlijke laag	1		
	11	72	natuurlijke laag	1		
	11	73	natuurlijke laag	1		
	11	74	natuurlijke laag	1	1	3
	11	999	bouwvoor			
	12	1	natuurlijke laag			
	12	2	drainagesleuf			
	12	3	natuurlijke laag	1		1
	12	4	(sub)recente sloot			
	12	5	natuurlijke laag			
	12	6	drainagesleuf			
	12	7	(sub)recente sloot			
	12	8	drainagesleuf			
	12	9	drainagesleuf			
	12	10	(sub)recente sloot	1		
	12	11	(sub)recente sloot	1		
	12	12	drainagesleuf	1		
	12	13	natuurlijke laag	1		
	12	14	natuurlijke laag	1		
	12	15	natuurlijke laag	1		
	12	16	natuurlijke laag	1		
	13	1	natuurlijke laag			
	13	2	(sub)recente sloot			
	13	3	natuurlijke laag	1		1
	13	4	drainagesleuf			
	13	5	natuurlijke laag			
	13	6	drainagesleuf			
	13	7	drainagesleuf			
	13	8	natuurlijke laag			
	13	9	drainagesleuf			
	13	10	(sub)recente sloot			
	13	11	drainagesleuf			
	13	12	drainagesleuf			
	13	13	(sub)recente sloot			
	13	14	natuurlijke laag			
	13	15	vegetatieniveau	1		
	13	16	natuurlijke laag			
	13	17	natuurlijke laag			

	13	18	natuurlijke laag		
	14	1	natuurlijke laag		
	14	2	vegetatieniveau		
	14	3	drainagesleuf		
	14	4	natuurlijke laag		
	14	5	(sub)recente sloot		
	14	6	drainagesleuf		
	14	7	drainagesleuf		
	14	8	natuurlijke laag		
	14	15	natuurlijke laag		
	14	16	natuurlijke laag		
	14	17	(sub)recente sloot		
	14	18	natuurlijke laag		
	14	999	bouwvoor		
	15	1	natuurlijke laag		
Noord	15	2	paalkuil		
Noord	15	3	paalkuil		
Noord	15	4	paalkuil		
Noord	15	5	paalkuil		
Noord	15	6	paalkuil		
Noord	15	7	paalkuil		
Noord	15	8	greppel		
	15	9	(sub)recente sloot	1	2
Noord	15	10	greppel	2	1
Noord	15	10	greppel	2	3
Noord	15	10	greppel	2	9
Noord	15	10	greppel	1	20
Noord	15	11	paalkuil		
	15	12	drainagesleuf		
Noord	15	13	paalkuil		
Noord	15	14	paalkuil		
Noord	15	15	greppel		
Noord	15	16	kuil		
Noord	15	17	paalkuil	1	4
Noord	15	17	paalkuil	1	14
Noord	15	18	paalkuil		
Noord	15	19	paalkuil		
Noord	15	20	paalkuil		
Noord	15	21	paalkuil		
Noord	15	22	kuil		
Noord	15	23	greppel		
	15	24	drainagesleuf		
	15	25	ploegsporen		
	15	26	ploegsporen		
	15	27	(sub)recente sloot		
	15	28	ploegsporen		
	15	29	drainagesleuf		
	15	30	drainagesleuf		
	15	31	drainagesleuf		
	15	32	drainagesleuf		
	15	33	drainagesleuf		

	15	34	drainagesleuf			
	15	35	(sub)recente sloot			
Noord	15	36	paalkuil			
Noord	15	37	paalkuil			
Noord	15	38	paalkuil			
	15	39	ploegsporen			
	15	40	ploegsporen			
	15	41	ploegsporen			
	15	42	ploegsporen			
	15	43	drainagesleuf			
	15	44	drainagesleuf			
Noord	15	45	paalkuil			
Noord	15	46	paalkuil			
Noord	15	47	paalkuil			
Noord	15	48	paalkuil			
Noord	15	49	paalkuil			
Noord	15	50	paalkuil			
Noord	15	51	paalkuil			
Noord	15	52	paalkuil			
Noord	15	53	paalkuil			
Noord	15	54	paalkuil			
Noord	15	55	paalkuil	1		5
Noord	15	56	paalkuil			
Noord	15	57	paalkuil	1		16
Noord	15	57	paalkuil	2		17
Noord	15	58	kuil			
	15	59	(sub)recente sloot			
Noord	15	60	paalkuil	2	1	11
Noord	15	60	paalkuil	2	1	12
Noord	15	60	paalkuil	2	1	13
Noord	15	60	paalkuil	2	1	19
Noord	15	61	paalkuil			
Noord	15	62	paalkuil	4		
Noord	15	63	paalkuil			
Noord	15	64	greppel	4,5	1	6
Noord	15	64	greppel	4,5	2	18
Noord	15	65	paalkuil			
Noord	15	66	paalkuil			
Noord	15	67	paalkuil			
Noord	15	68	paalkuil			
Noord	15	69	paalkuil			
Noord	15	70	paalkuil			
Noord	15	71	paalkuil	1		7
	15	72				
Noord	15	73	greppel			
Noord	15	74	paalkuil	1		8
	15	75	drainagesleuf			
	15	76	(sub)recente sloot			
Noord	15	77	cultuur-/vondstlaag			
Noord	15	78	greppel			
Noord	15	79	paalkuil			

Noord	15	80	paalkuil			
Noord	15	81	paalkuil			
	15	999	bouwvoor			
	16	1	natuurlijke laag	1		1
	16	2	(sub)recente sloot			
	16	3	natuurlijke laag			
Noord	16	4	paalkuil			
	16	5	drainagesleuf			
	16	6	natuurlijke laag			
	16	7	natuurlijke laag	1		2
	16	8	drainagesleuf			
	16	9	(sub)recente sloot			
	16	10	drainagesleuf			
Noord	16	11	paalkuil		2	
	16	12	natuurlijke laag			
	16	13	(sub)recente sloot			
	16	14	drainagesleuf			
	16	15	drainagesleuf			
	16	16	drainagesleuf			
Noord	16	17	paalkuil			
Noord	16	18	cultuur-/vondstlaag	3	1	3
Noord	16	18	cultuur-/vondstlaag	3	1	4
Noord	16	19	paalkuil	3		
Noord	16	20	paalkuil			
Noord	16	21	kuil			
Noord	16	22	paalkuil			
Noord	16	23	kuil			
	16	24	natuurlijke laag			
	17	1	natuurlijke laag			
	17	2	vegetatieniveau			
	17	3	(sub)recente sloot			
	17	4	(sub)recente sloot			
	17	5	drainagesleuf			
	17	6	drainagesleuf			
Noord	17	7	greppel			
	17	8	(sub)recente sloot			
	17	9	natuurlijke laag			
	17	10	natuurlijke laag	1		1
	17	11	drainagesleuf			
	17	12	drainagesleuf			
	17	13	vegetatieniveau			
	17	14	drainagesleuf			
	17	15	drainagesleuf			
	17	16	drainagesleuf			
	17	17	(sub)recente sloot			
	17	18	drainagesleuf			
	17	19	natuurlijke laag	1		2
Noord	17	20	paalkuil			
	17	21	vervallen			
Noord	17	22	cultuur-/vondstlaag	1	1	3
	17	23	natuurlijke laag	1		

	17	24	natuurlijke laag			
	17	25	natuurlijke laag	1	1	4
	17	26	natuurlijke laag	1		
	17	999	bouwvoor		1	5
	18	1	natuurlijke laag			
	18	2	natuurlijke laag			
	18	3	vegetatieniveau		1	1
	18	3	vegetatieniveau		1	2
	18	3	vegetatieniveau		1	3
	18	4	drainagesleuf			
	18	5	(sub)recente sloot			
	18	6	greppel	2		
	18	7	drainagesleuf			
	18	8	(sub)recente sloot			
	18	9	natuurlijke laag			
	18	10	drainagesleuf			
	18	11	(sub)recente sloot			
	18	12	drainagesleuf			
	18	13	drainagesleuf			
	18	14	(sub)recente sloot			
	18	15	natuurlijke laag			
	18	16	vegetatieniveau			
	18	998	bouwvoor			
	18	999	bouwvoor			
	19	1	(sub)recente sloot			
	19	2	natuurlijke laag			
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	1
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	2
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	3
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	5
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	7
Oost	19	3	cultuur-/vondstlaag		1	11
Oost	19	4	paalkuil			
Oost	19	5	paalkuil			
Oost	19	6	paalkuil			
Oost	19	7	paalkuil			
Oost	19	8	paalkuil			
Oost	19	9	paalkuil			
Oost	19	10	paalkuil			
Oost	19	11	paalkuil			
Oost	19	12	paalkuil			
Oost	19	13	paalkuil			
Oost	19	14	paalkuil			
Oost	19	15	paalkuil			
Oost	19	16	paalkuil			
Oost	19	17	paalkuil			
Oost	19	18	paalkuil			
Oost	19	19	paalkuil			
Oost	19	20	paalkuil			
Oost	19	21	paalkuil			
Oost	19	22	paalkuil			

Oost	19	23	paalkuil			
Oost	19	24	paalkuil			
Oost	19	25	paalkuil			
Oost	19	26	paalkuil			
Oost	19	27	paalkuil			
Oost	19	28	paalkuil			
Oost	19	29	paalkuil			
Oost	19	30	paalkuil			
Oost	19	31	paalkuil			
Oost	19	32	paalkuil		1	4
Oost	19	32	paalkuil		1	6
Oost	19	33	paalkuil			
Oost	19	34	paalkuil			
Oost	19	35	paalkuil			
Oost	19	36	paalkuil			
Oost	19	37	paalkuil			
Oost	19	38	paalkuil			
Oost	19	39	paalkuil			
Oost	19	40	paalkuil			
Oost	19	41	paalkuil			
Oost	19	42	paalkuil			
Oost	19	43	paalkuil			
Oost	19	44	paalkuil			
Oost	19	45	paalkuil			
Oost	19	46	paalkuil			
Oost	19	47	paalkuil			
Oost	19	48	paalkuil			
	19	49	drainagesleuf			
	19	50	drainagesleuf			
Oost	19	51	paalkuil			
Oost	19	52	paalkuil			
Oost	19	53	paalkuil			
Oost	19	54	paalkuil			
Oost	19	55	paalkuil			
Oost	19	56	paalkuil			
Oost	19	57	paalkuil	4	1	21
Oost	19	58	paalkuil	4	2	20
Oost	19	59	paalkuil			
Oost	19	60	paalkuil			
Oost	19	61	paalkuil			
Oost	19	62	paalkuil			
Oost	19	63	paalkuil	2		
Oost	19	64	paalkuil			
Oost	19	65	paalkuil	3	1	10
	19	66	drainagesleuf			
	19	67	drainagesleuf			
Oost	19	68	paalkuil			
Oost	19	69	paalkuil			
Oost	19	70	paalkuil			
Oost	19	71	paalkuil			
	19	72	(sub)recente sloot			

Oost	19	73	greppel		1	15
	19	74	natuurlijke laag			
Oost	19	75	greppel			
	19	76	drainagesleuf			
Oost	19	77	paalkuil			
Oost	19	78	paalkuil			
	19	79	drainagesleuf			
	19	80	drainagesleuf			
	19	81	(sub)recente sloot			
	19	82	drainagesleuf			
	19	83	drainagesleuf			
	19	84	natuurlijke laag			
	19	85	(sub)recente sloot			
	19	86	drainagesleuf			
	19	87	drainagesleuf			
	19	88	drainagesleuf			
	19	89	drainagesleuf			
	19	90	natuurlijke laag			
Oost	19	91	cultuur-/vondstlaag		1	8
	19	92	natuurlijke laag			
	19	93	natuurlijke laag			
Oost	19	94	cultuur-/vondstlaag			
	19	95	natuurlijke laag			
Oost	19	96	vervallen			
Oost	19	97	kuil		1	12
	19	98	natuurlijke laag			
Oost	19	99	kuil		1	13
Oost	19	99	kuil		2	14
Oost	19	100	cultuur-/vondstlaag		1	16
Oost	19	100	cultuur-/vondstlaag		1	17
	19	101	natuurlijke laag			
	19	102	natuurlijke laag			
Oost	19	103	cultuur-/vondstlaag		1	18
Oost	19	104	cultuur-/vondstlaag		1	19
Oost	19	104	cultuur-/vondstlaag		1	22
Oost	19	105	paalkuil	4	1	23
Oost	19	105	paalkuil	4	1	24
Oost	19	106	paalkuil			
Oost	19	107	paalkuil			
Oost	19	108	paalkuil			
Oost	19	109	paalkuil			
Oost	19	110	paalkuil			
Oost	19	111	paalkuil			
Oost	19	112	paalkuil			
Oost	19	113	paalkuil			
	19	114	natuurlijke laag			
	19	999	bouwvoor		1	9
	20	1	natuurlijke laag			
	20	2	recente verstoring			
	20	3	drainagesleuf			
	20	4	greppel			

	20	5	drainagesleuf			
	20	6	(sub)recente sloot			
	20	7	drainagesleuf			
	20	8	paalkuil			
	20	9	natuurlijke laag			
	20	10	drainagesleuf			
	20	11	paalkuil			
	20	12	(sub)recente sloot			
	20	13	paalkuil			
	20	14	greppel			
	20	15	natuurlijke laag	1		1
	20	16	vegetatieniveau			
	20	17	natuurlijke laag			
	20	18	(sub)recente sloot			
	21	1	(sub)recente sloot			
	21	2	drainagesleuf			
	21	3	drainagesleuf			
	21	4	drainagesleuf			
Noord	21	5	paalkuil			
	21	6	drainagesleuf			
	21	7	natuurlijke laag			
Noord	21	8	cultuur-/vondstlaag	1		3
Noord	21	9	paalkuil			
Noord	21	10	paalkuil			
Noord	21	11	paalkuil			
Noord	21	12	paalkuil			
Noord	21	13	paalkuil			
	21	14	drainagesleuf			
Noord	21	15	kuil	3	1	2
Noord	21	15	kuil	3	1	5
Noord	21	15	kuil	3	1	6
Noord	21	15	kuil	3	1	7
	21	16	(sub)recente sloot		1	1
	21	17	drainagesleuf			
	21	18	(sub)recente sloot			
Noord	21	19	paalkuil			
Noord	21	20	paalkuil	2		
	21	21	drainagesleuf			
	21	22	natuurlijke laag			
	21	23	natuurlijke laag			
Noord	21	24	paalkuil			
	21	999	bouwvoor			
	22	1	natuurlijke laag			
	22	2	drainagesleuf			
	22	3	(sub)recente sloot			
	22	4	drainagesleuf			
	22	5	natuurlijke laag			
	22	6	natuurlijke laag			
	22	7	natuurlijke laag			
	22	8	natuurlijke laag	1		1
	22	9	natuurlijke laag			

23 1 (sub)recente sloot
 23 2 drainagesleuf
 23 3 natuurlijke laag
 23 4 natuurlijke laag
 23 5 natuurlijke laag
 23 6 natuurlijke laag
 23 7 natuurlijke laag
 23 8 (sub)recente sloot
 23 9 (sub)recente sloot
 23 10 greppel
 23 11 greppel
 23 12 (sub)recente sloot
 23 13 kuil
 23 14 natuurlijke laag
 23 15 natuurlijke laag
 23 16 drainagesleuf
 23 17 drainagesleuf
 24 1 natuurlijke laag
 24 2 (sub)recente sloot
 24 3 natuurlijke laag
 24 4 drainagesleuf
 24 5 (sub)recente sloot
 24 6 (sub)recente sloot
 24 7 vegetatieniveau
 24 8 natuurlijke laag
 24 9 natuurlijke laag
 24 999 bouwvoor
 25 1 drainagesleuf
 25 2 natuurlijke laag
 25 3 natuurlijke laag
 25 4 natuurlijke laag
 25 5 natuurlijke laag
 25 6 natuurlijke laag
 25 7 natuurlijke laag
 25 8 natuurlijke laag
 25 9 (sub)recente sloot
 25 10 natuurlijke laag
 25 11 vegetatieniveau
 25 12 natuurlijke laag
 26 1 (sub)recente sloot
 26 2 drainagesleuf
 26 3 drainagesleuf
 26 4 drainagesleuf
 26 5 (sub)recente sloot
 26 6 drainagesleuf
 26 7 (sub)recente sloot
 26 8 drainagesleuf
 26 9 (sub)recente sloot
 26 10 drainagesleuf
 26 11 drainagesleuf
 26 12 (sub)recente sloot

4

1

1

11

	26	13	vegetatieniveau			
	26	14	natuurlijke laag			
	26	15	natuurlijke laag	1		1
	26	16	natuurlijke laag			
Oost	26	17	cultuur-/vondstlaag	1		2
Oost	26	17	cultuur-/vondstlaag	1		4
Oost	26	17	cultuur-/vondstlaag	1		9
	26	18	natuurlijke laag	1		3
Oost	26	19	cultuur-/vondstlaag	1		5
	26	20	natuurlijke laag			
Oost	26	21	kuil			
Oost	26	22	paalkuil	2	1	6
Oost	26	22	paalkuil	2	1	7
Oost	26	22	paalkuil	2	1	8
Oost	26	22	paalkuil	2	1	10
Oost	26	23	paalkuil	2		
Oost	26	24	paalkuil			
Oost	26	25	paalkuil			
Oost	26	26	paalkuil			
	26	27	bouwvoor			
	26	28	natuurlijke laag			
	26	29	natuurlijke laag			
	26	30	natuurlijke laag			
	26	31	natuurlijke laag			
	26	32	natuurlijke laag			
	26	33	natuurlijke laag			
	26	34	natuurlijke laag			
	26	35	natuurlijke laag			
	26	36	natuurlijke laag			
	26	37	natuurlijke laag			
	26	38	natuurlijke laag			
Oost	26	39	paalkuil			
	26	999	bouwvoor			
	27	1	overig			
	27	2	drainagesleuf			
	27	3	drainagesleuf			
	27	4	(sub)recente sloot			
	27	5	(sub)recente sloot			
	27	6	drainagesleuf			
	27	7	drainagesleuf			
	27	8	vegetatieniveau			
Oost	27	9	cultuur-/vondstlaag	1		1
Oost	27	9	cultuur-/vondstlaag	1		2
Oost	27	10	cultuur-/vondstlaag	1		3
	27	11	natuurlijke laag			
	27	12	natuurlijke laag			
Oost	27	13	cultuur-/vondstlaag	1		4
	27	14	overig			
Oost	27	15	cultuur-/vondstlaag	1		5
	27	998	bouwvoor			
	27	999	bouwvoor			

	28	1	vegetatieniveau			
	28	2	natuurlijke laag			
	28	3	drainagesleuf			
	28	4	natuurlijke laag			
	28	5	drainagesleuf			
	28	6	drainagesleuf			
	28	7	natuurlijke laag			
	28	8	drainagesleuf			
	28	9	drainagesleuf			
	28	10	natuurlijke laag			
	28	11	paalkuil			
	28	12	(sub)recente sloot			
	28	13	natuurlijke laag			
	28	14	natuurlijke laag			
	28	15	natuurlijke laag			
	28	16	paalkuil			
	28	17	cultuur-/vondstlaag			
	28	18	drainagesleuf			
	28	19	cultuur-/vondstlaag	1		1
	28	20	natuurlijke laag			
	28	21	vegetatieniveau			
	28	22	natuurlijke laag			
	29	1	vegetatieniveau			
	29	2	natuurlijke laag	1		1
	29	3	vegetatieniveau	1		5
	29	4	natuurlijke laag	1		2
	29	4	natuurlijke laag	1		3
	29	4	natuurlijke laag	1		4
	29	5	drainagesleuf			
	29	6	natuurlijke laag			
	29	7	(sub)recente sloot			
	29	8	vervallen			
Grafveld	29	9	kuil	2	2	6
Grafveld	29	9	kuil	2	2	7
Grafveld	29	9	kuil	2	2	8
Grafveld	29	10	kuil			
	29	11	(sub)recente sloot			
	29	12	drainagesleuf			
	29	13	natuurlijke laag			
	29	14	natuurlijke laag			
	29	15	natuurlijke laag			
	29	16	natuurlijke laag			
	29	17	vegetatieniveau			
	29	18	natuurlijke laag			
	29	19	natuurlijke laag			
	30	1	natuurlijke laag			
	30	2	drainagesleuf			
	30	3	natuurlijke laag			
	30	4	vegetatieniveau			
	30	5	natuurlijke laag			
	30	6	(sub)recente sloot			

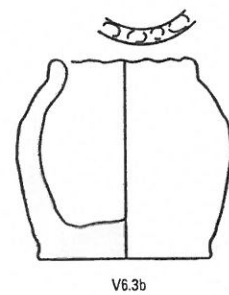
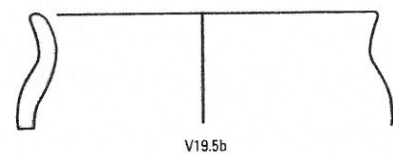
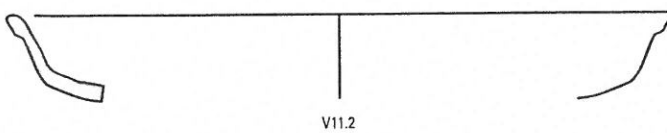
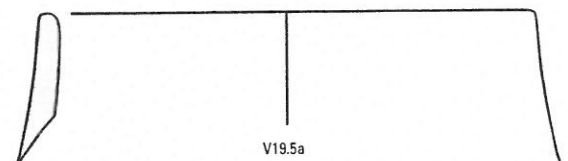
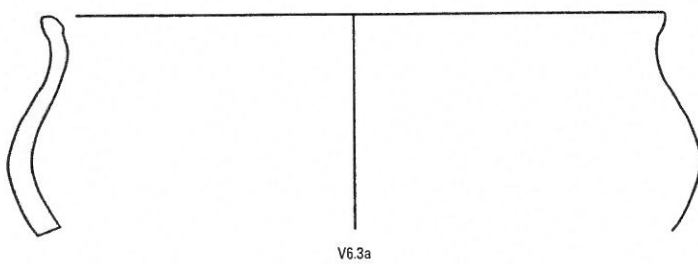
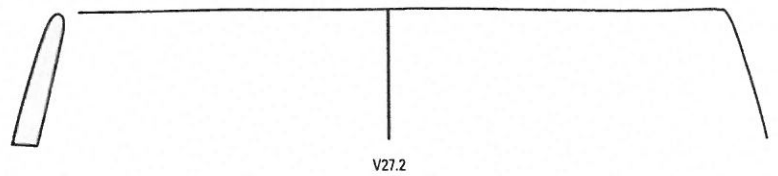
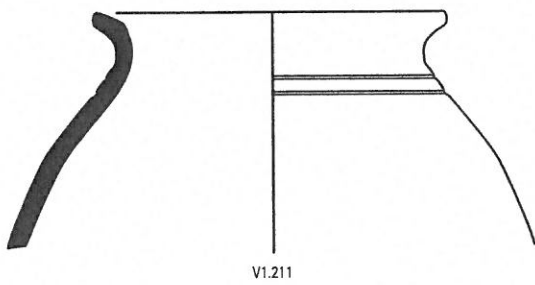
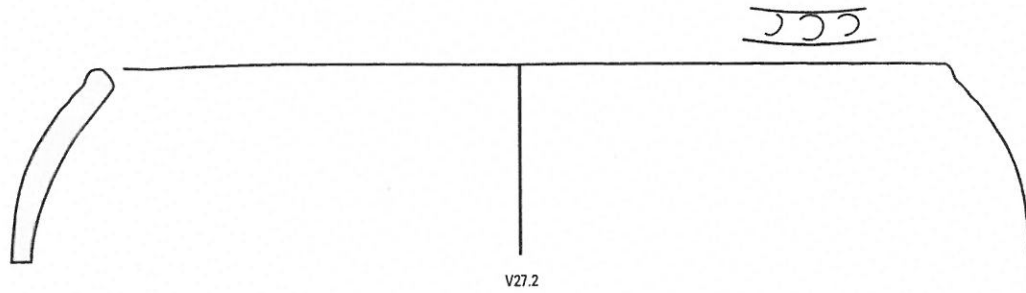
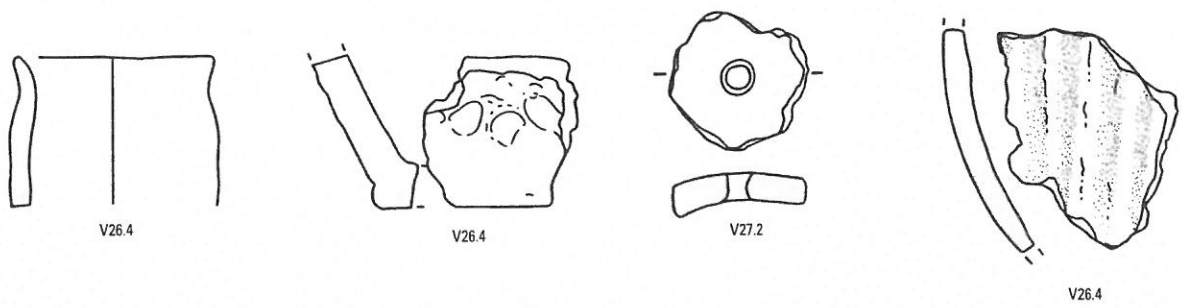
30	7	greppel	4
30	8	greppel	
30	9	greppel	3
30	10	vegetatieniveau	
30	11	natuurlijke laag	
30	12	natuurlijke laag	
30	999	bouwvoor	

RD Coördinaten van piketten

		Positie X	Positie Y
Piket	1	146649.046	431705.405
Piket	2	146649.297	431757.400
Piket	3	146669.350	431757.426
Piket	4	146662.515	431808.968
Piket	5	146689.531	431734.886
Piket	6	146682.556	431786.411
Piket	7	146680.843	431828.719
Piket	8	146673.690	431880.208
Piket	9	146669.099	431909.042
Piket	10	146720.175	431918.801
Piket	11	146727.039	431941.492
Piket	12	146778.115	431951.251
Piket	13	146855.711	431966.076
Piket	14	146906.787	431975.835
Piket	15	146924.467	431979.213
Piket	16	146975.543	431988.972
Piket	17	147022.691	431997.980
Piket	18	147073.767	432007.739
Piket	19	147054.897	431957.301
Piket	20	147105.973	431967.060
Piket	21	147087.957	432061.355
Piket	22	147036.881	432051.596
Piket	23	146988.751	432042.400
Piket	24	146937.675	432032.641
Piket	25	146888.564	432023.258
Piket	26	146837.488	432013.499
Piket	27	146850.644	431992.597
Piket	28	146799.568	431982.838
Piket	29	146731.794	431969.889
Piket	30	146680.718	431960.130
Piket	31	146740.247	431994.920
Piket	32	146791.323	432004.679
Piket	33	146707.833	431988.727
Piket	34	146658.721	431979.343
Piket	35	146684.698	432035.211
Piket	36	146735.774	432044.970
Piket	37	146787.833	432054.916
Piket	38	146838.909	432064.675
Piket	39	146904.718	432077.249
Piket	40	146955.794	432087.008
Piket	41	147050.089	432105.024
Piket	42	147088.396	432112.343
Piket	43	146891.230	432105.214
Piket	44	146840.154	432095.456
Piket	45	146711.482	432070.871
Piket	46	146660.406	432061.112
Piket	47	146802.398	432106.567
Piket	48	146853.474	432116.326
Piket	49	146919.284	432128.900
Piket	50	146967.413	432138.096
Piket	51	146892.269	432089.123
Piket	52	146898.462	432056.710
Piket	53	146900.338	432046.887
Piket	54	146904.279	432026.260
Piket	55	147061.980	432005.487
Piket	56	147013.568	432098.080
Piket	57	147007.414	432045.966
Piket	58	146952.073	432133.129
Piket	59	146959.995	432091.875
Piket	60	146837.320	432062.335
Piket	61	146849.706	431997.508



Bijlage 11: Geldermalsen-Proeftuinen, graf 29.9.



Bijlage 12a: Geldermalsen Proeftuinen, selectie van de vondsten;
 schaal 1:3 (getekend door M. Kriek).



V5.11



V6.2



V15.2



V15.9



V15.20



V21.1



V27.1



Bijlage 12b: Geldermalsen Proeftuinen, selectie van de vondsten;
schaal 1:1 (gefotografeerd door V. van de Brink).

BIJLAGE 13: GELDERMALEN-PROEFTUINEN, VONDSTENLIJST.

WP	VN	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
2	1	8	(sub)recente sloot	metaal	1	1
3	1	1	natuurlijke laag	aardewerk	1	1
3	2	1	natuurlijke laag	aardewerk	2	7
3	3	3	(sub)recente sloot	aardewerk	1	5
4	1	28	natuurlijke laag	aardewerk	3	7
4	2	28	natuurlijke laag	aardewerk	5	20
4	3	8	natuurlijke laag	bot	2	2
4	5	40	natuurlijke laag	aardewerk	4	10
4	5	40	natuurlijke laag	aardewerk	1	3
5	1	1	cultuur-/vondstlaag	verbrande leem	1	40
5	1	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	3	12
5	1	1	cultuur-/vondstlaag	bot	1	13
5	2	2	greppel	aardewerk	3	32
5	3	9	paalkuil	aardewerk	1	4
5	4	1	cultuur-/vondstlaag	bot	8	56
5	4	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	10	108
5	6	12	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	4	40
5	6	12	cultuur-/vondstlaag	bot	2	9
5	11	1	cultuur-/vondstlaag	metaal	1	1
5	12	1	cultuur-/vondstlaag	bot	11	129
5	12	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	13	95
5	13	1	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	2	7
5	13	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	19	143
5	14	1	cultuur-/vondstlaag	verbrande leem	2	41
5	14	1	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	2	2
5	14	1	cultuur-/vondstlaag	bot	11	96
5	14	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	25	392
5	15	1	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	270
5	15	1	cultuur-/vondstlaag	bot	3	74
5	15	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	16	192
5	16	1	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	64
5	16	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	21	189
5	16	1	cultuur-/vondstlaag	bot	2	27
5	17	1	cultuur-/vondstlaag	bot	9	218
5	17	1	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	22	193
5	17	1	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	2	5
5	18	102	paalkuil	natuursteen	1	21
5	19	108	kuil	aardewerk	20	170
5	19	108	kuil	bot	2	8
5	19	108	kuil	natuursteen	0	39
5	20	11	natuurlijke laag	metaal	1	1
5	21	109	paalkuil	aardewerk	2	42
5	22	11	natuurlijke laag			
5	22	11	natuurlijke laag	sintel	3	33
5	23	29	paalkuil	aardewerk	1	7
6	1	7	natuurlijke laag	aardewerk	3	45
6	2	7	natuurlijke laag	metaal	1	3

WP	VN	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
6	3	16	cultuur-/vondstlaag	bot	3	37
6	3	16	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	24	498
6	4	7	natuurlijke laag	aardewerk	1	41
9	1	2	natuurlijke laag	aardewerk	1	5
10	1	10	cultuur-/vondstlaag	bot	4	76
10	1	10	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	2	19
11	1	23	natuurlijke laag	aardewerk	3	43
11	1	23	natuurlijke laag	bot	2	49
11	2	25	natuurlijke laag	aardewerk	2	38
11	3	74	natuurlijke laag	aardewerk	1	1
12	1	3	natuurlijke laag	aardewerk	1	12
13	1	3	natuurlijke laag	aardewerk	1	4
15	1	10	greppel	aardewerk	1	24
15	2	9	(sub)recente sloot	metaal	1	1
15	3	10	greppel	aardewerk	11	275
15	4	17	paalkuil	aardewerk	1	10
15	5	55	paalkuil	aardewerk	1	13
15	6	64	greppel	aardewerk	6	92
15	7	71	paalkuil	aardewerk	1	12
15	8	74	paalkuil	aardewerk	1	19
15	9	10	greppel	metaal	1	2
15	11	60	paalkuil	aardewerk	15	59
15	11	60	paalkuil	bot	6	14
15	13	60	paalkuil	aardewerk	2	6
15	14	17	paalkuil	aardewerk	2	46
15	17	57	paalkuil			
15	18	64	greppel	aardewerk	51	291
15	18	64	greppel	bot	3	5
15	19	60	paalkuil	aardewerk	4	44
15	20	10	greppel	metaal	1	1
16	1	1	natuurlijke laag	aardewerk	5	22
16	2	7	natuurlijke laag	bot	1	6
16	3	18	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	1	1
16	4	18	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	2	30
17	1	10	natuurlijke laag	aardewerk	2	62
17	2	19	natuurlijke laag	aardewerk	6	15
17	3	22	cultuur-/vondstlaag	bot	1	9
17	3	22	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	1	2
17	5	999	bouwvoor	metaal	1	9
18	1	3	vegetatieniveau	aardewerk	2	9
18	2	3	vegetatieniveau	natuursteen	1	56
18	3	3	vegetatieniveau	aardewerk	4	35
19	1	3	cultuur-/vondstlaag	metaal	1	4
19	2	3	cultuur-/vondstlaag	metaal	1	1
19	3	3	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	1	2
19	3	3	cultuur-/vondstlaag	bot	5	83
19	3	3	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	7	94
19	4	32	paalkuil	bot	1	2
19	5	3	cultuur-/vondstlaag	verbrande leem	1	18

WP	VN	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
19	5	3	cultuur-/vondstlaag	bot	18	128
19	5	3	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	93	1520
19	5	3	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	2	46
19	6	32	paalkuil	metaal	1	2
19	7	3	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	5	143
19	8	91	cultuur-/vondstlaag	bot	2	10
19	8	91	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	7	74
19	9	999	bouwvoor	metaal	1	1
19	10	65	paalkuil	aardewerk	5	89
19	11	3	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	87	1088
19	11	3	cultuur-/vondstlaag	bot	33	356
19	12	97	kuil	bot	1	11
19	12	97	kuil	aardewerk	5	90
19	13	99	kuil	aardewerk	1	79
19	13	99	kuil	bot	2	23
19	14	99	kuil	aardewerk	11	120
19	14	99	kuil	bot	11	198
19	14	99	kuil	natuursteen	3	96
19	15	73	greppel	bot	12	104
19	15	73	greppel	verbrande leem	1	6
19	15	73	greppel	aardewerk	15	211
19	16	100	cultuur-/vondstlaag	bot	1	1
19	16	100	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	23	158
19	17	100	cultuur-/vondstlaag	bot	9	59
19	17	100	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	112
19	17	100	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	19	119
19	18	103	cultuur-/vondstlaag	bot	24	236
19	18	103	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	28	212
19	19	104	cultuur-/vondstlaag	verbrande leem	1	6
19	19	104	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	8	19
19	19	104	cultuur-/vondstlaag	bot	7	35
19	20	58	paalkuil	aardewerk	1	3
19	21	57	paalkuil	aardewerk	4	7
19	22	104	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	1	7
19	23	105	paalkuil	aardewerk	1	10
20	1	15	natuurlijke laag	aardewerk	3	11
21	1	16	(sub)recente sloot	metaal	1	6
21	2	15	kuil	aardewerk	8	82
21	3	8	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	4	10
21	5	15	kuil	verbrand bot	1	1
21	5	15	kuil	bot	36	456
21	5	15	kuil	aardewerk	163	1724
21	5	15	kuil	natuursteen	16	115
21	6	15	kuil	bot	1	20
22	1	8	natuurlijke laag	aardewerk	7	72
23	1	11	greppel	bot	22	65
26	1	15	natuurlijke laag	aardewerk	4	20
26	2	17	cultuur-/vondstlaag	bot	4	27
26	2	17	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	4	55

WP	VN	SN	SPOORDEF	INHOUD	AANTAL	GEWICHT
26	3	18	natuurlijke laag	aardewerk	13	233
26	3	18	natuurlijke laag	verbrande leem	2	32
26	3	18	natuurlijke laag	bot	1	42
26	4	17	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	66	1472
26	4	17	cultuur-/vondstlaag	bot	14	200
26	4	17	cultuur-/vondstlaag	verbrande leem	1	9
26	4	17	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	23
26	5	19	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	5	41
26	5	19	cultuur-/vondstlaag	bot	1	7
26	6	22	paalkuil	bot	8	37
26	6	22	paalkuil	aardewerk	16	130
26	9	17	cultuur-/vondstlaag	verbrand bot	1	1
26	9	17	cultuur-/vondstlaag	bot	12	79
26	9	17	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	13	230
26	10	22	paalkuil	aardewerk	5	44
26	11	12	(sub)recente sloot	aardewerk	1	10
27	1	9	cultuur-/vondstlaag	metaal	1	14
27	2	9	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	38	1085
27	2	9	cultuur-/vondstlaag	bot	13	127
27	2	9	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	257
27	3	10	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	16	178
27	3	10	cultuur-/vondstlaag	bot	4	54
27	4	13	cultuur-/vondstlaag	bot	1	7
27	4	13	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	7	95
27	5	15	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	1	30
27	5	15	cultuur-/vondstlaag	bot	3	138
28	1	19	cultuur-/vondstlaag	aardewerk	10	43
28	1	19	cultuur-/vondstlaag	bot	3	10
28	1	19	cultuur-/vondstlaag	natuursteen	1	97
29	1	2	natuurlijke laag	aardewerk	3	13
29	2	4	natuurlijke laag	aardewerk	1	5
29	3	4	natuurlijke laag	aardewerk	4	14
29	4	4	natuurlijke laag	aardewerk	7	21
29	5	3	vegetatieniveau	aardewerk	1	24



Bijlage 3: Geldermalsen-Proeftuinen, ligging werkputten 1-30 in het plangebied
A. Plangebied; B proefsleuf.

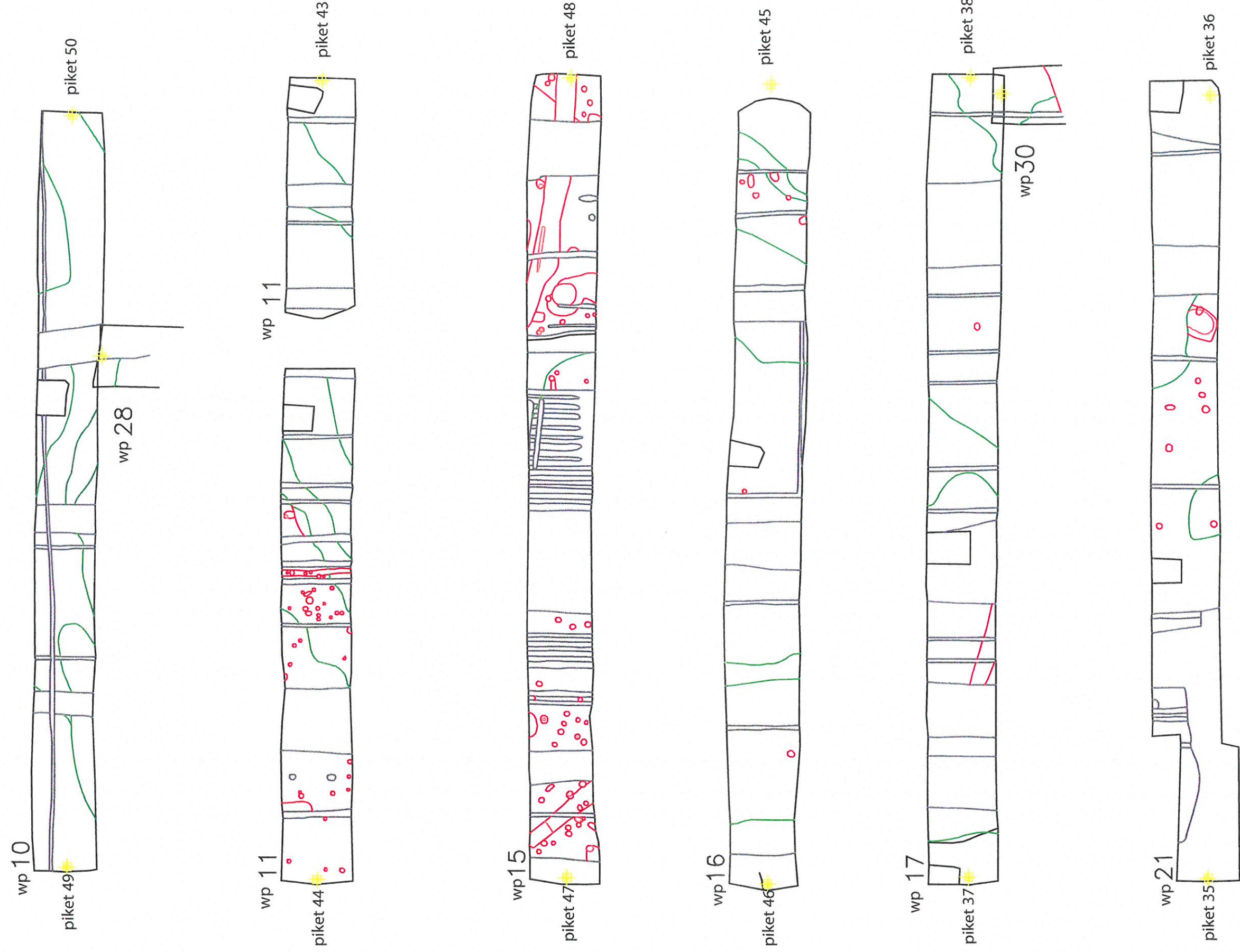
A ☐ B ☒

432307
146516



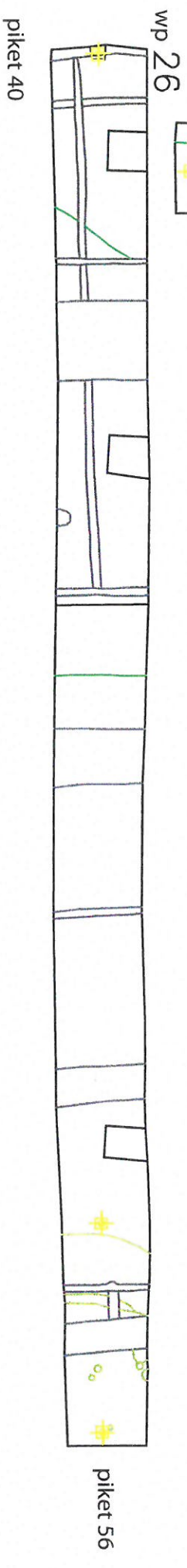
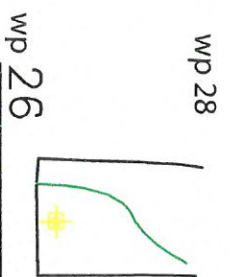
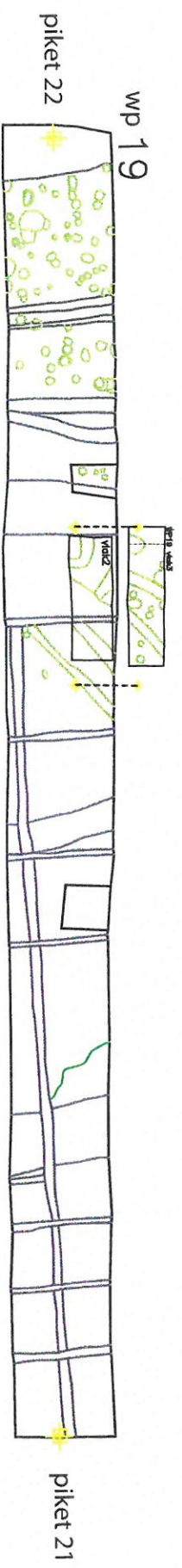
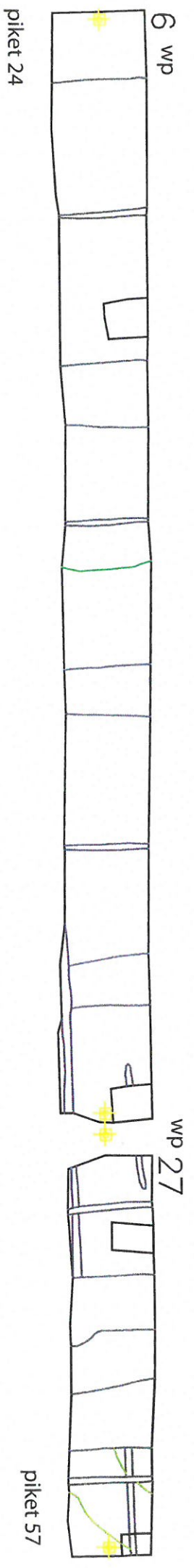
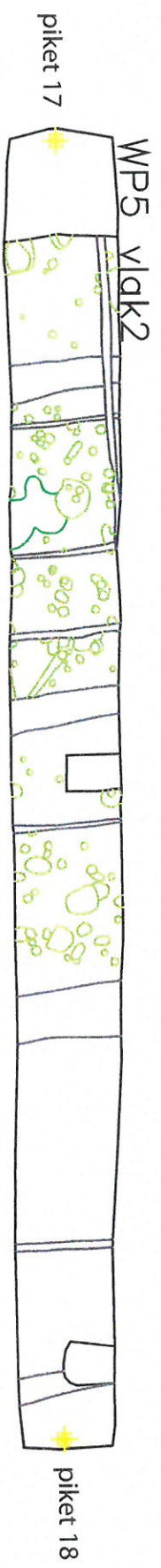
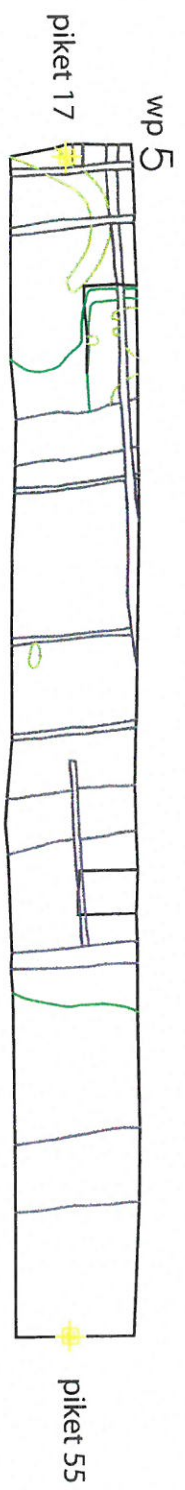
Bijlage 4: Geldermalsen-Proeftuinen, geulen rond de vindplaatsen genoemd in de tekst.
A. Plangebied; B proefsleuf; C oeverwal vindplaats Noord; D oeverwal vindplaats Oost; E Grafveld;
F niet onderzocht; G zandbanen Hooiblok; H locatie (rest)geulen I-III.

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H



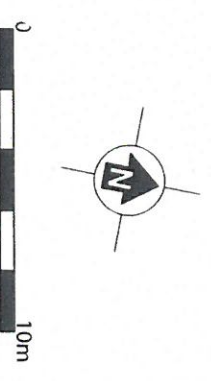
Bijlage 8: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten vindplaats Noord (wp 10, 11, 15, 16, 17, 21).
A. werkput, B sporen vindplaats; C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.

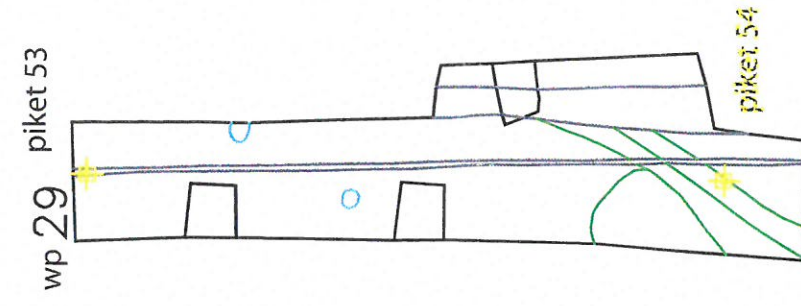
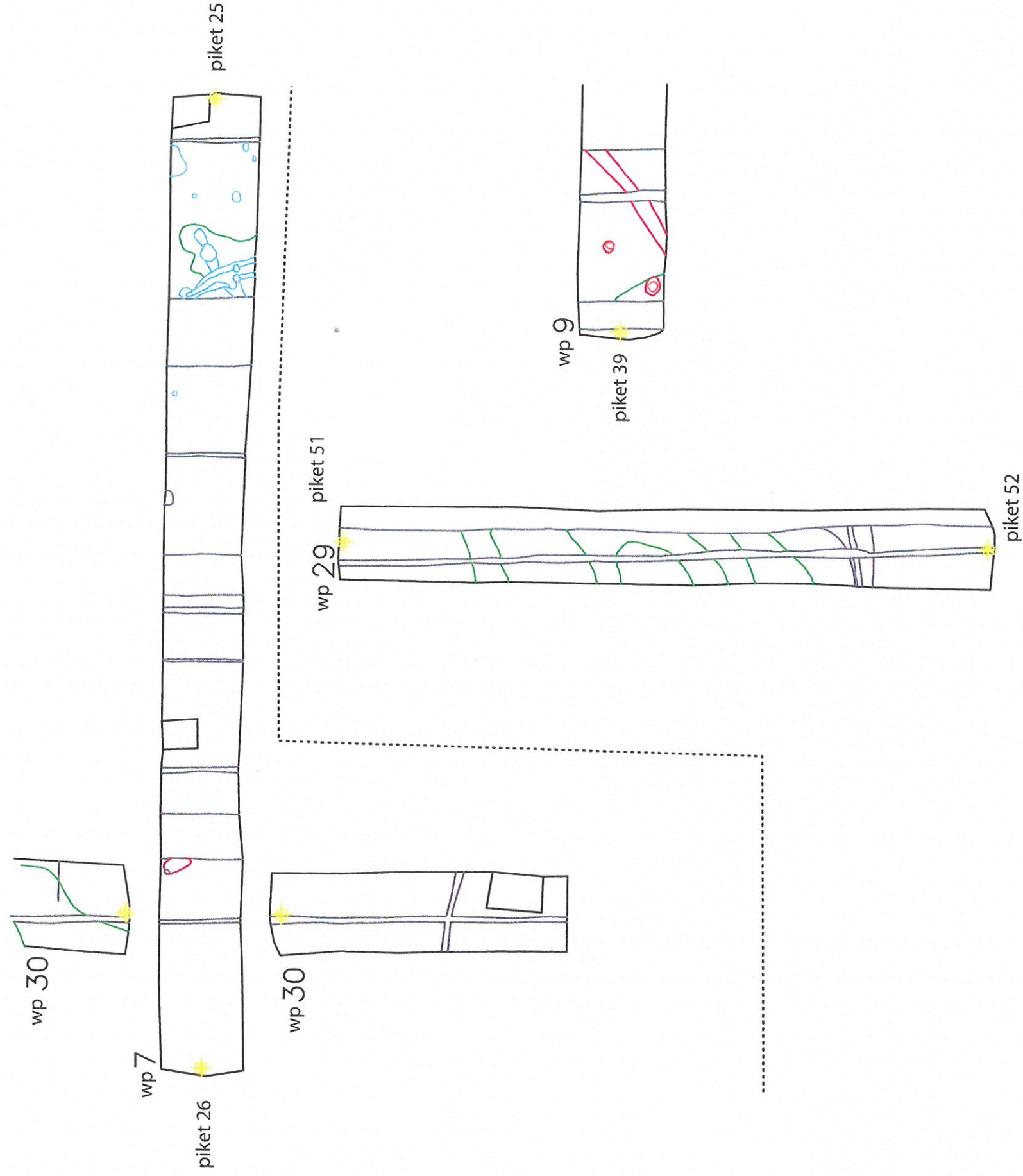




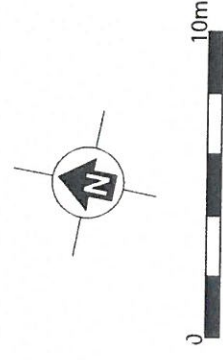
Bijlage 9: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten vindplaats Oost (wp 5, 6, 19, 26, 27).
A. werkput, B sporen vindplaats; C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.

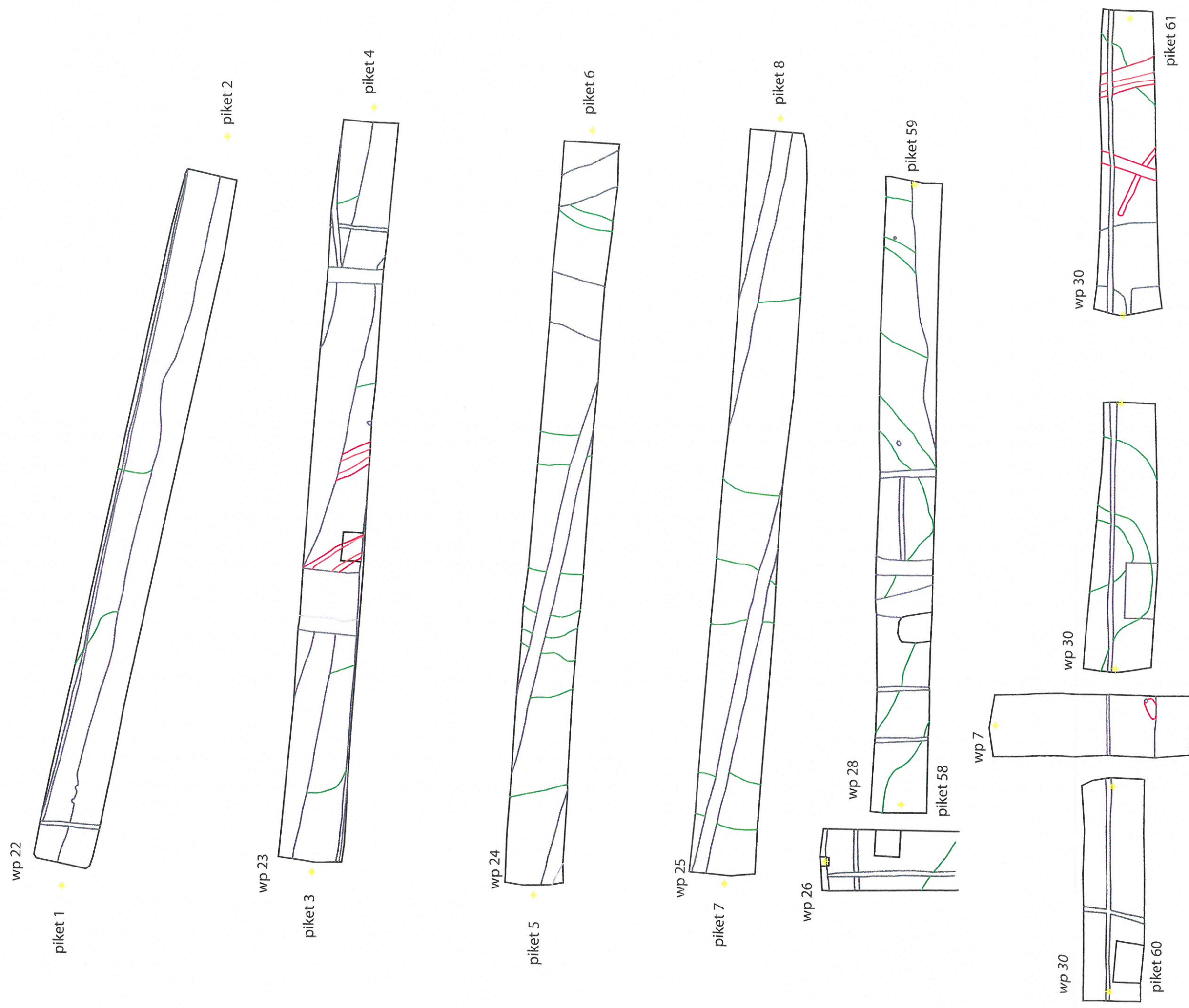
- A  B  C  D  E 



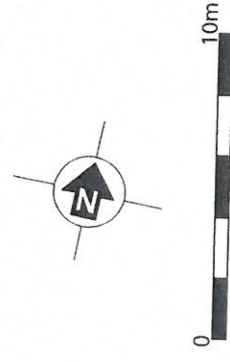


Bijlage 10: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten grafveld (wp 7 en 29).
A. werkput, B sporen vindplaats, C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.

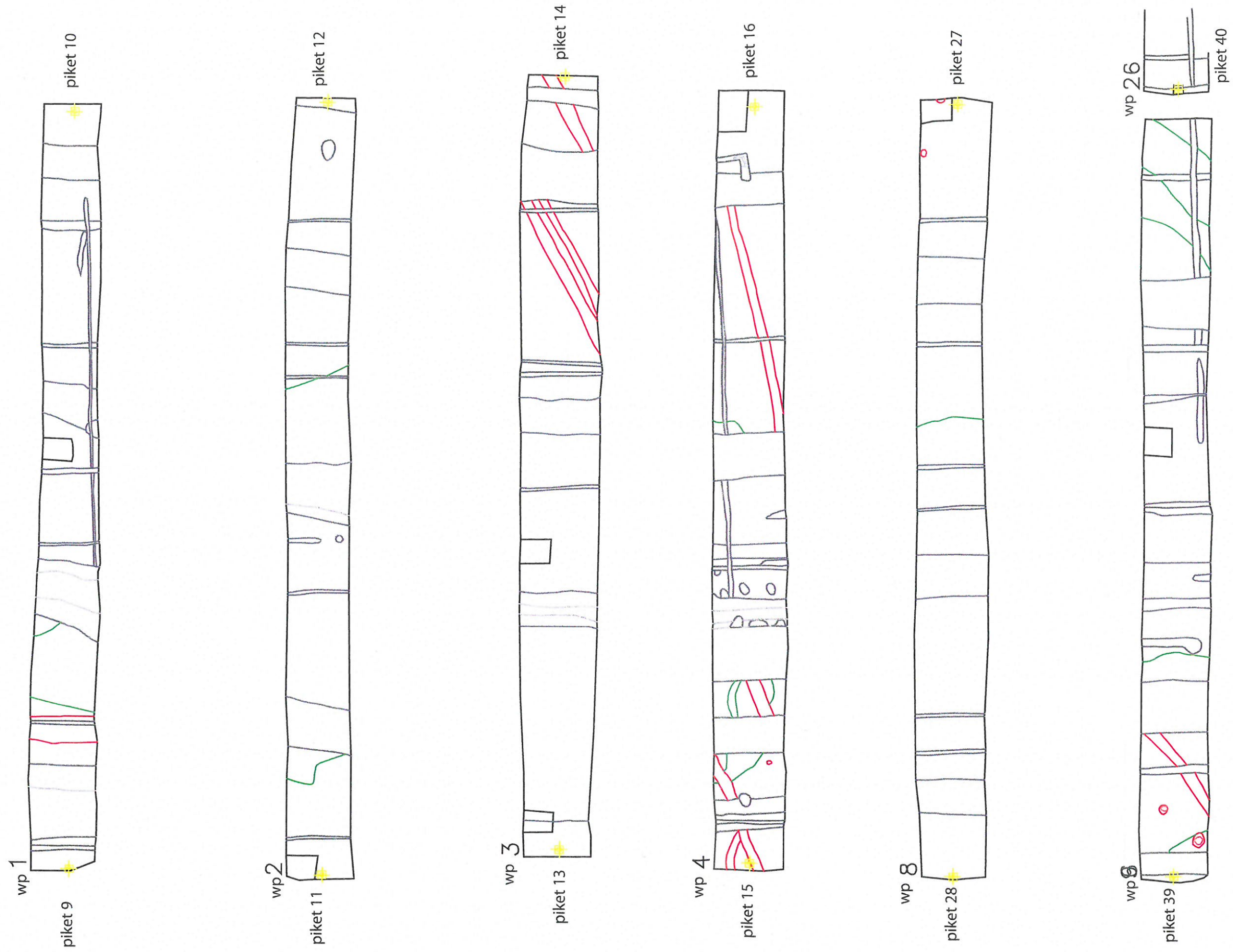




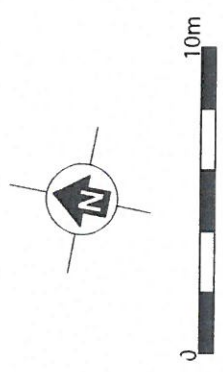
Bijlage 14: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten buiten vindplaats.
A. werkput, B sporen; C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.

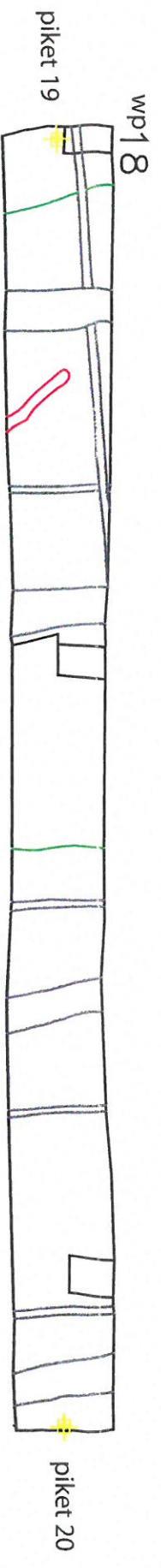
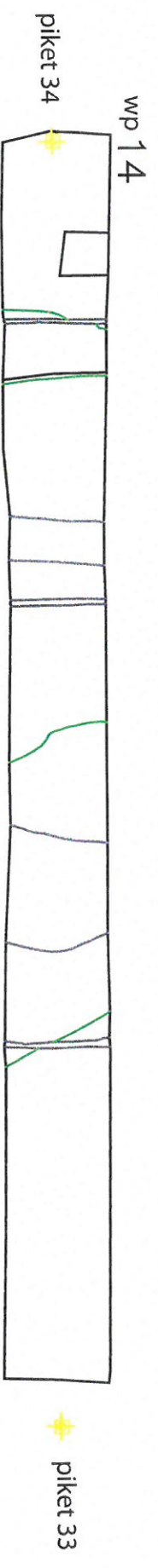
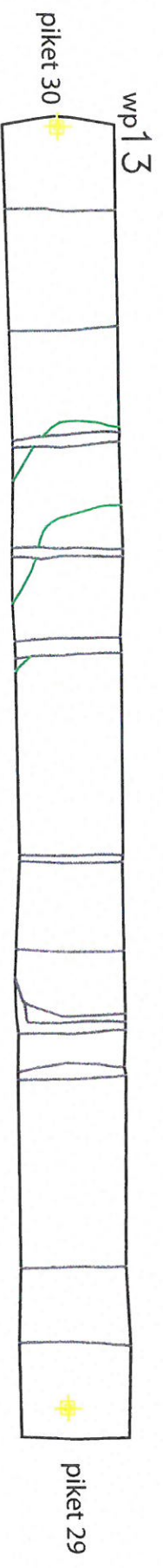
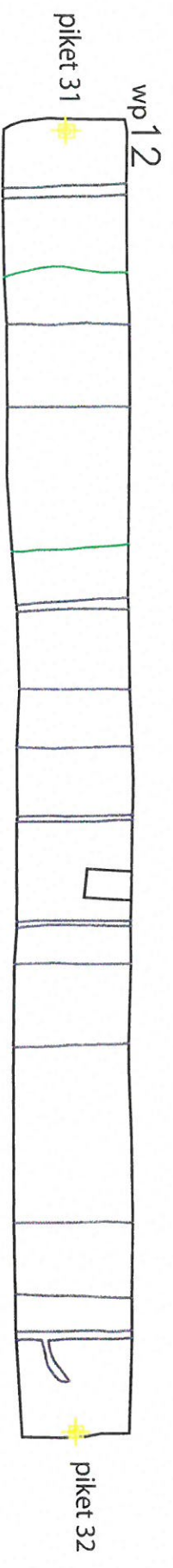






Bijlage 14: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten buiten vindplaats.
A. werkput, B sporen buiten vindplaats; C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.





Bijlage 14: Geldermalsen-Proeftuinen, werkputten buiten vindplaats.
A. werkput, B sporen; C recente sporen, D, natuurlijke laag, E piket.

