

**Sporen uit de IJzertijd
De opgraving Stein-Sanderboutlaan II**

Amersfoort, 2000

Colofon

ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 47

Sporen uit de IJzertijd. De opgraving Stein-Sanderboutlaan II
Auteur: E. Drenth (met bijdragen van G. Boer, O. Brinkkemper,
R. Exaltus en R. de Man)
Redactie: P.J. Woltering (periodespecialist)
Eindredactie: M. Alkemade, A. Steendijk
Omslagontwerp: M. Broeksma, Baarn
Opmaak: E van As, M. Limburg-Tiemeijer
Illustraties: afdeling MediaProducties, ROB
Druk: Print X-Press, Amersfoort
©ROB, Amersfoort 2000
ISSN 1383-5025
ISBN 90-7310-474-2



Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
Postbus 1600
3800 BP Amersfoort

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Het onderzoek aan de Sanderboutlaan in 1995	7
2.1	De opzet van dit rapport	7
2.2	Onderzoeksmethode	7
2.3	Landschappelijke ligging van de vindplaats	12
2.4	Vondsten	13
2.5	Grondsporen	14
3	Geochemisch en micromorfologisch onderzoek (G. Boer & R. Exaltus)	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Chemische analyse (G. Boer)	21
3.2.1	Chemische parameters	21
3.2.2	Resultaten	21
3.3	Micromorfologisch onderzoek (R. Exaltus)	22
3.3.1	Inleiding	22
3.3.2	Algemene kenmerken	22
3.3.3	Interpretatie	24
3.3.4	Conclusies	25
4	Archeobotanisch onderzoek (O. Brinkkemper & R. de Man)	27
4.1	Inleiding	27
4.2	Materiaal en methode	27
4.3	Resultaten	27
4.3.1	Botanische macroresten	27
4.3.2	Houtskool	29
4.4	Discussie	29
4.4.1	Cultuurgewassen	30
4.4.2	Wilde planten	31
4.5	Samenvatting	32
5	Conclusie	33
	Dankwoord	34
	Literatuur	35
	Bijlage Catalogus van archeologische vondsten (1992 en 1995)	39



Afb. 1 De topografische ligging van de vindplaats Stein-Sanderboutlaan II (★).

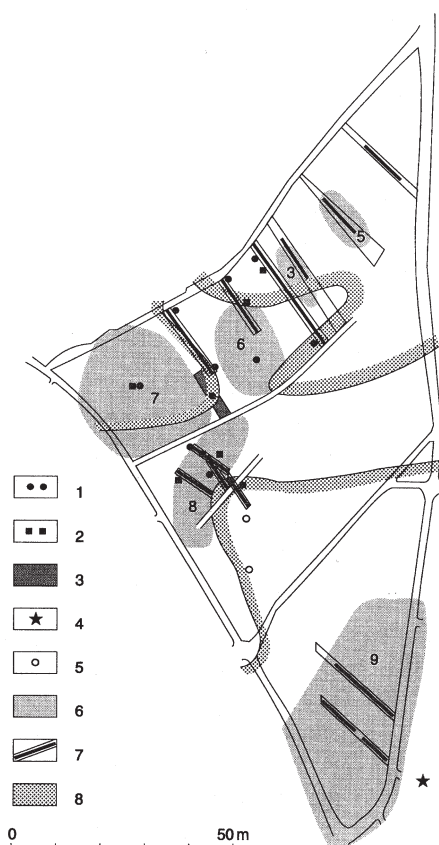
1 Inleiding

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een archeologisch onderzoek door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) dat in 1995 werd uitgevoerd in Stein, provincie Limburg (afb. 1). De uitbreiding van een industrieterrein aan de Sanderboutlaan vormde de aanleiding tot dit onderzoek. Van het terrein was al in 1991, na de bekendmaking van de bouwplannen, een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) opgesteld door provinciaal archeoloog drs. H. Stoepker, gevolgd door een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) die werd uitgevoerd door de stichting RAAP Archeologisch Advies. De AAI leverde een negental potentiële archeologische vindplaatsen op (afb. 2). Omdat er echter weinig duidelijkheid was over de kwaliteit van de archeologische resten, adviseerden de auteurs van het verslag van de AAI om door middel van een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) nader onderzoek te verrichten naar de omvang en de gaafheid van vijf bedreigde vindplaatsen (afb. 2, nummers 3, 5, 6, 8 en 9).¹ Dit onderzoek werd in 1992 daadwerkelijk uitgevoerd. De dagelijkse wetenschappelijke leiding van het AAO was in handen van drs. I. Schute, terwijl de algehele wetenschappelijke leiding berustte bij drs. H. Stoepker. De resultaten werden in 1993 gepubliceerd.²

Afb. 2 Stein-Sanderboutlaan II: een overzicht van het onderzoek dat hier tot en met 1992 is uitgevoerd (naar Schute 1993).

Legenda:

- 1 bandkeramische sporen;
- 2 ijzertijd-sporen;
- 3 opgraving uitgevoerd door dr. Beckers in 1938;
- 4 opgraving gedaan door de Heemkundevereniging Maasstreek in 1988;
- 5 waarnemingen in leidingensleuven (jaren '70);
- 6 het gebied waar in 1991 door RAAP Archeologisch Adviesbureau een aanvullende archeologische inventarisatie is uitgevoerd;
- 7 in het kader van aanvullend archeologisch onderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 1992 getrokken proefsleuven (de vindplaatsen 3, 5 t/m 9);
- 8 begrenzing van de hogere terreingedeelten. Vindplaats 8 is de locatie waar in 1995 het onderzoek is uitgebreid, dat hier wordt besproken. De Sanderboutlaan is in deze figuur de oostelijke, ongeveer N-Z gerichte weg.



Vanwege de ligging van de kavels waren bij het AAO van 1992 oost-west gerichte proefsleuven aangelegd met een breedte van vier meter en een variabele lengte. De bovengrond werd machinaal verwijderd tot het niveau waarop de grondsporen zichtbaar werden – de top van de Bt-horizont van het lössprofiel. Het vlak werd selectief opgeschaafd, dat wil zeggen: alleen als er sprake was van grondsporen. De grondsporen werden destijds niet gecoupeerd teneinde het

1 Oude Rengerink & Scholte Lubberdink 1992.

2 Schute 1993.

bodemarchief zo min mogelijk aan te tasten en omwille van een goede beginsituatie voor vervolgonderzoek.

Een van de belangrijkste resultaten van het onderzoek in 1992 was de ontdekking op vindplaats 6 van een deel van een plattegrond van een huis, behorend tot de fase van de Lineaire Bandkeramiek (ca. 5300-4900 v.Chr.) – de eerste boeren in Nederland. Verder werden er op vindplaats 8 twee samengestelde proefsleuven aangelegd. In de eerste (proefsleuf 8-1) kwamen zeven grondsporen aan het licht, waarschijnlijk paalsporen uit de IJzertijd (ca. 800-12 v.Chr.). In de tweede proefsleuf (8-2) werden twee concentraties van paalsporen gevonden die, gezien de mate van uitloging en de spaarzame vondsten, eveneens uit deze periode dateren. In 1992 werden er, aldus Schute,³ ook grondsporen aangetroffen die wellicht tot de Lineaire Bandkeramiek behoren. Ze zouden in verband kunnen staan met de bewoning in het hoger gelegen gebied ten zuiden van vindplaats 8.

In 1995 werd besloten tot de opgraving van vindplaats 8 en de directe omgeving, omdat de archeologische resten werden bedreigd door de bouw van een kantoor van de Heidemij. De werkzaamheden aan de opgraving werden door de ROB verricht van 20 maart tot 3 april en van 6 tot 9 juni 1995, en stonden onder wetenschappelijke leiding van de toenmalige provinciale archeoloog, mevr. drs. K. van der Graaf. De technische leiding was in handen van A. Horbach. Zoals blijkt uit afbeelding 3 overlapt een aantal putten uit de opgravingsjaren 1992 en 1995 elkaar.

Administratieve gegevens van de in 1995 opgegraven locatie:

Toponiem:	Sanderboutlaan II
Plaats:	Stein
Gemeente:	Stein (prov. Limburg)
Kaartblad:	68D (voorheen 60C)
Centrum-coördinaten:	182.550/329.450 (naar ARCHIS)
CAA-code:	60C-187Z ⁴
CMA-code:	68D-A01

³ Schute 1993, 316.

⁴ CAA en CMA staan respectievelijk voor Centraal Archeologisch Archief en Centraal Monumenten Archief. Beide archieven worden beheerd door de ROB, Amersfoort.

2 Het onderzoek aan de Sanderboutlaan in 1995

2.1 De opzet van dit rapport

In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens de onderzoeksmethode, de landschappelijke ligging van de vindplaats, de vondsten en de ontdekte grondsporen aan de orde. De resultaten van de opgraving uit 1992 worden niet besproken, met uitzondering van de grondsporen en vondsten uit de proefsleuven op vindplaats 8, althans voor zover relevant. Hoofdstuk 3 bevat de beschikbare resultaten van het geochemische en micromorfologische onderzoek dat werd verricht door drs. G. Boer (Fugro) en drs. R. Exaltus (RAAP). In hoofdstuk 4 worden de uitkomsten besproken van het archeobotanische onderzoek van dr. O. Brinkkemper en R. de Man (beiden ROB). In hoofdstuk 5 wordt tenslotte ingegaan op de betekenis van de opgraving Stein-Sanderboutlaan II. Het rapport wordt gecompleteerd met een catalogus van de vondsten uit 1992 en 1995 (bijlage 1).

2.2 Onderzoeksmethode

In 1995 werden er met de machine acht sleuven of putten aangelegd. Voor de locatie ervan wordt verwezen naar afbeelding 3, die tevens de ligging verduidelijkt van de proefsleuven uit 1992 ten opzichte van die uit 1995. De lengte van de sleuven varieerde van ca. 60 tot 95 m, de breedte van ca. 2,5 tot 9 m.

In de meeste putten werd slechts één vlak aangelegd. Daartoe werden de geroerde bovengrond en de top van de onverstoorde ondergrond verwijderd. In alle gevallen lag het (eerste) vlak op 45-50 cm onder het maaiveld.⁵ In drie putten werd gedeeltelijk een tweede vlak aangelegd door het eerste vlak ca. 20 cm te verdiepen. Het vlak is alleen handmatig geschaafd op de plaats van en in de directe omgeving van grondsporen (zie afb. 4) Het merendeel van de aangetroffen grondsporen is gecouped. Een deel van de grondsporen is uiteindelijk echter slechts gedeeltelijk afgewerkt, hetgeen vooral te wijten was aan de hevige regenval tijdens de laatste dagen van de opgraving. Van een aantal grondsporen is dus alleen een tekening van de ligging in het vlak beschikbaar.

De vlakken zijn in zwart-wit getekend (schaal 1:50), de coupes zijn in de meeste gevallen getekend (in zwart-wit, schaal 1:20), met uitzondering van de ondiepe grondsporen (max. 5 cm onder het vlak) waarvan uitsluitend de diepte werd vastgelegd (afb. 5). De opgravingsdocumentatie bestaat verder uit een aantal kleurenfoto's, hoofdzakelijk van gecoupede grondsporen.

Van de meeste grondsporen is de kleur van de vulling aangegeven op de vlak- en de coupetekening. Soms zijn ook de textuur, de aanwezigheid van houtskool en versterking door bioturbatie geregistreerd. Een aantal grondsporen is bemonsterd voor chemisch en micromorfologisch onderzoek. De resultaten daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

Alle vondsten zijn afkomstig uit grondsporen, waarbij genoteerd is welke. Ze zijn tijdens het schaven verzameld en bij het nat zeven van de archeobotanische monsters.

Er zijn geen profielen getekend en er zijn geen NAP-hoogtes van het maaiveld bepaald. Volgens A. Horbach was de bouwvoor in de proefsleuven ca. 35-40 cm dik en rustte hij op de inspoelingslaag van het lössprofiel, de Bt-horizont.

Grondsporen waren pas vanaf dit niveau zichtbaar.

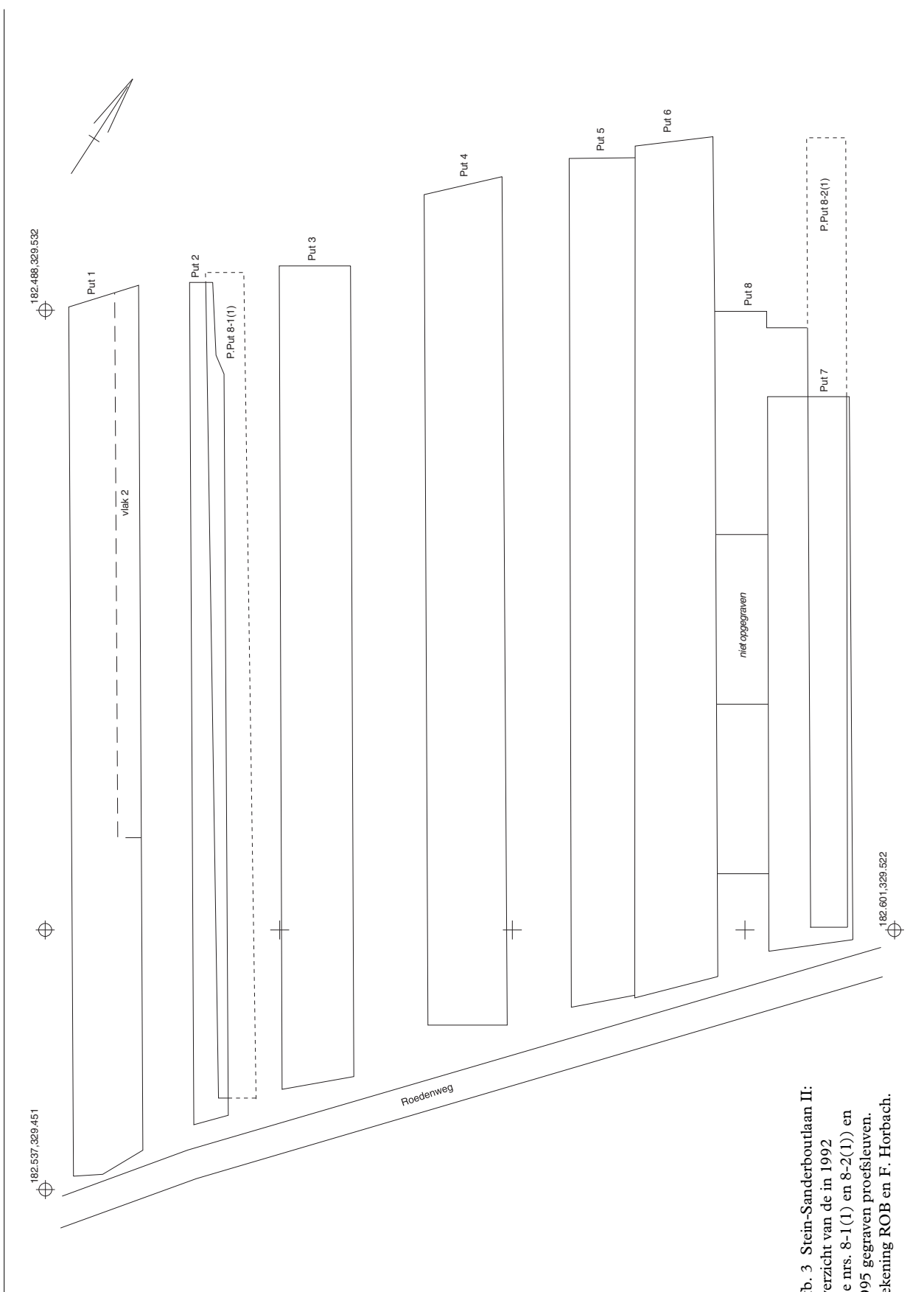
De documentatie van het veldwerk is gearchiveerd en wordt beheerd door de ROB in Amersfoort. De vondsten die tijdens het onderzoek werden gedaan zijn opgeslagen in het provinciale bodemdepot van de provincie Limburg te Maastricht.

⁵ Mond. med. A. Horbach. Zie ook dagrapport van sleuf 2.

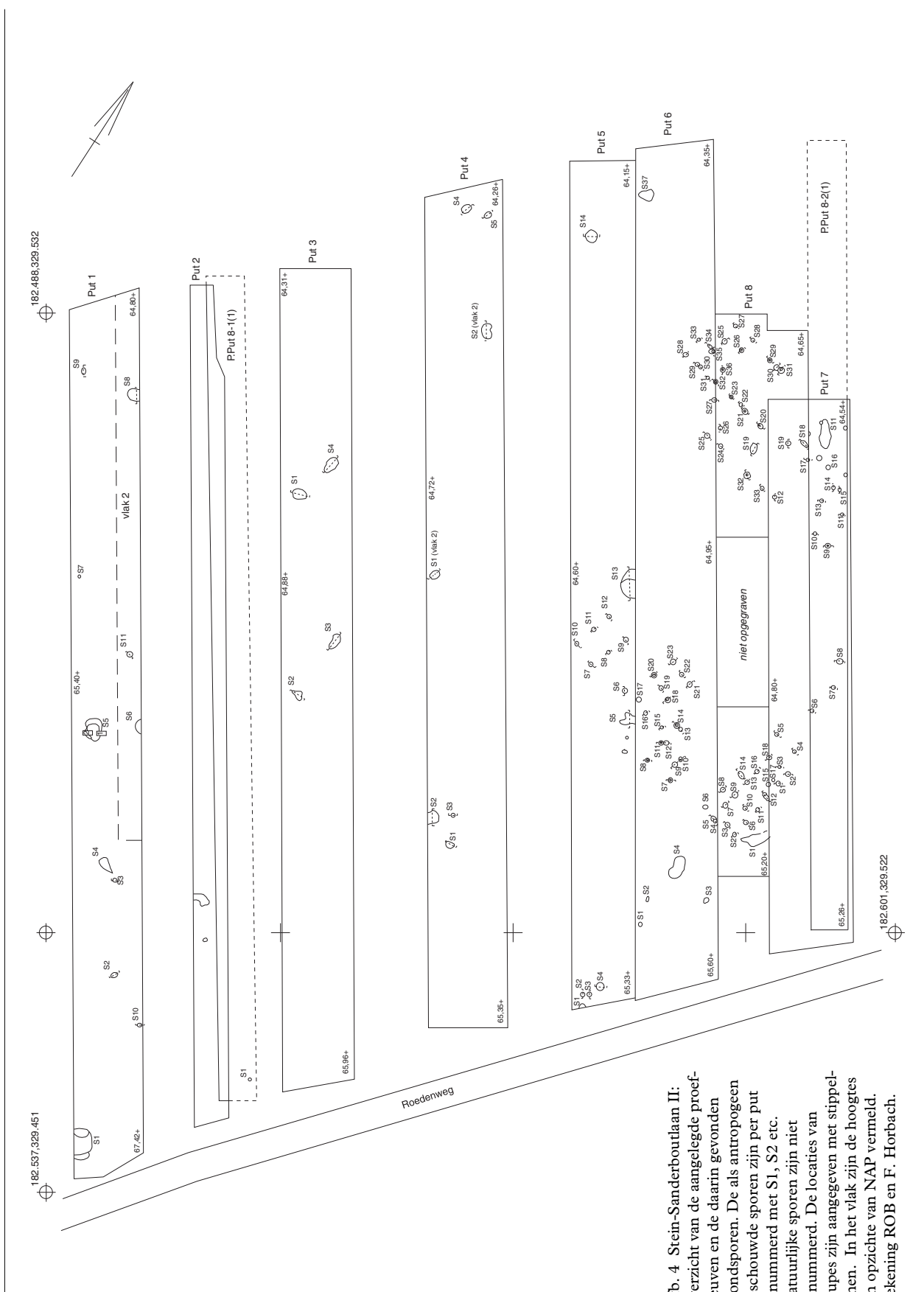
⁶ Van den Berg 1987.

⁷ Stiboka 1970; Damoiseaux & Rosing 1993.

⁸ Schute 1993, 316.

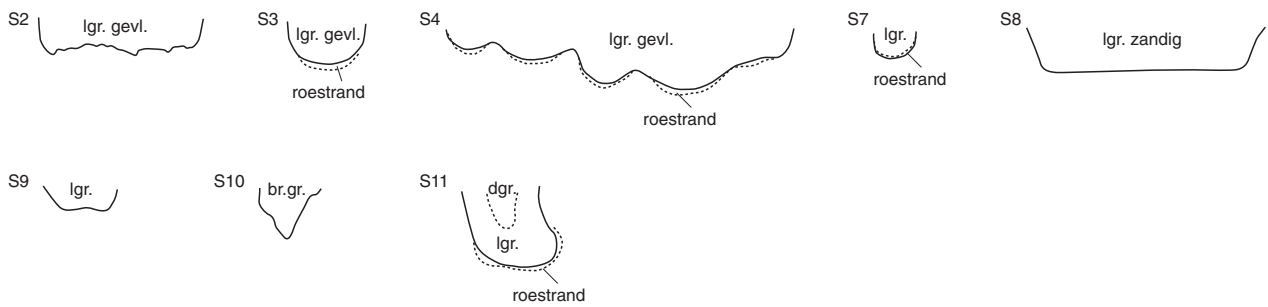


Afb. 3 Stein-Sanderboutlaan II:
 overzicht van de in 1992
 (de nrs. 8-1(1) en 8-2(1)) en
 1995 gegraven proefsleuven.
 Tekening ROB en F. Horbach.



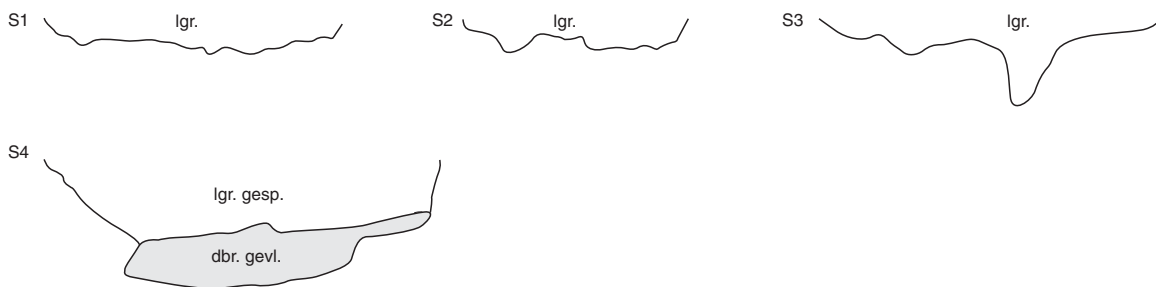
Afb. 4 Stein-Sanderboutlaan II: overzicht van de aangelegde proefsleuven en de daarin gevonden grondsporen. De als antropogeen beschouwde sporen zijn per put genummerd met S1, S2 etc. Natuurlijke sporen zijn niet genummerd. De locaties van coupes zijn aangegeven met stippellijnen. In het vlak zijn de hoogtes ten opzichte van NAP vermeld. Tekening ROB en F. Horbach.

Put 1

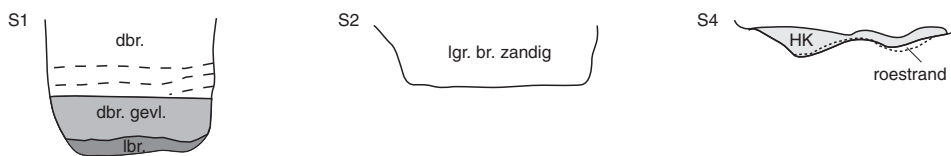


Put 2 geen coupes

Put 3



Put 4 VL.1

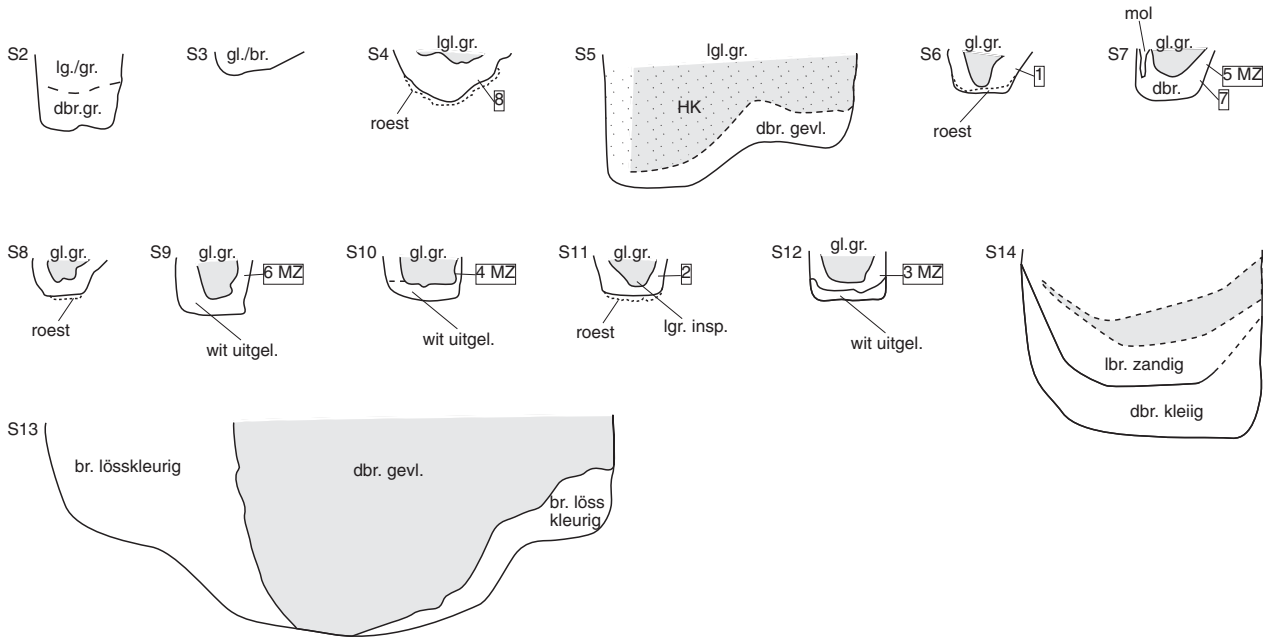


Put 4 VL.2

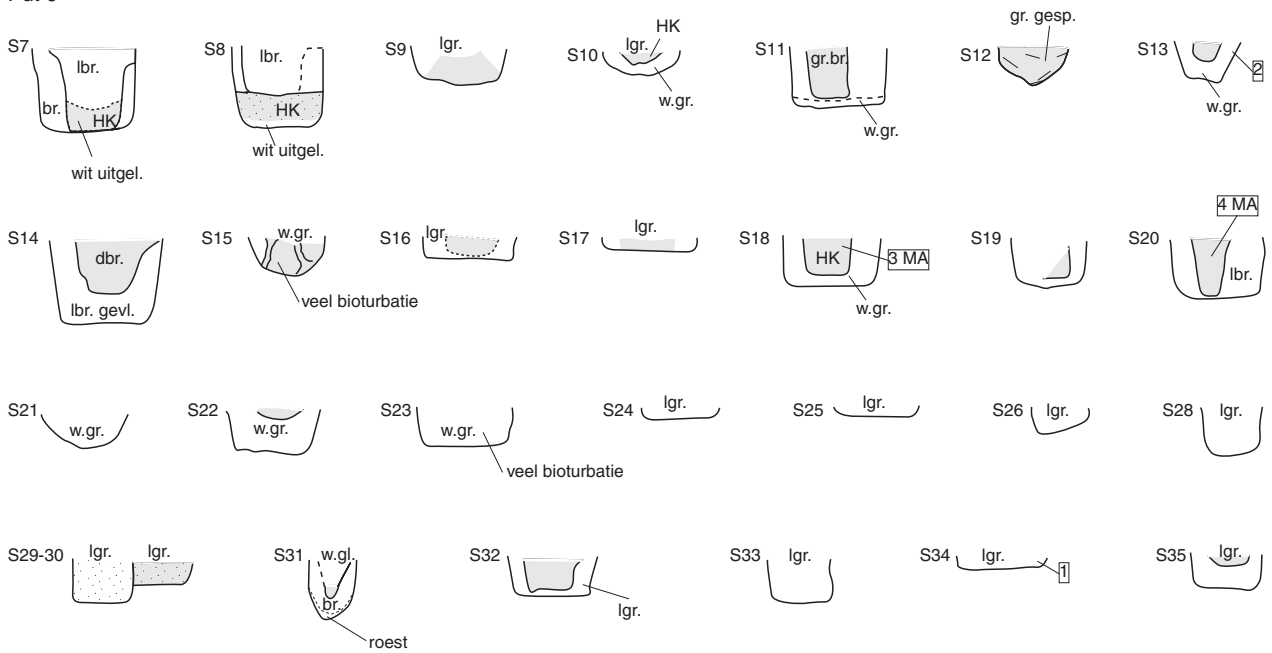


Afb. 5 Stein-Sanderboutlaan II: coupes van grondsporen. De herkomst van vondsten en grondmonsters (MA en MZ) is aangegeven met omkaderde cijfers. Daarbij dient te worden opgemerkt dat deze verwijzing geen informatie geeft over de exacte diepte waarop vondsten zijn gedaan en grondmonsters zijn genomen. Verklaring van de gebruikte afkortingen: br.gr. bruingrijs; dgr. donkergrijs; gesp. gespikkeld; gevl. gevlekt; gl.gr. geelgrijs; hk houtskool; insp. inspoeling; lgl.gr. licht geelgrijs; lgr. lichtgrijs; lgr.br zandig licht grijsbruin zandig; mol. mollengang; uitgel. uitgeloozd; w.gl. witgeel; w.gr. witgrijs. Schaal 1:40. Tekening ROB en F. Horbach.

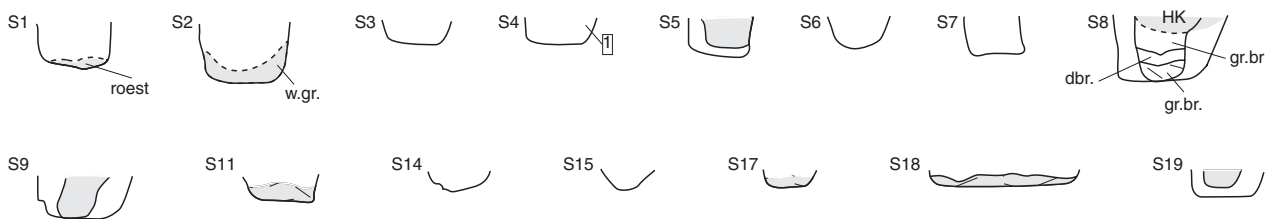
Put 5



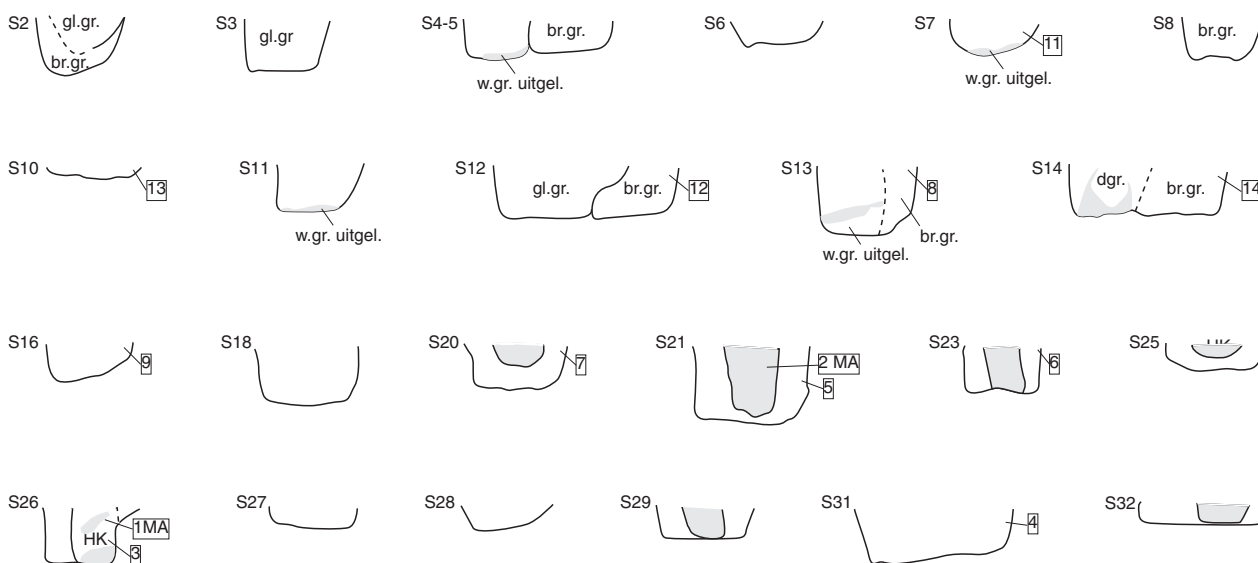
Put 6



Put 7



Put 8



2.3 Landschappelijke ligging van de vindplaats

De vindplaats ligt op de löss. Volgens de *Geomorfologische Kaart van Nederland* bevindt zich hier een Terras van Caberg I.⁶ De *Bodemkaart van Nederland* geeft aan dat de bodem ter plekke uit radebrik- en vaaggronden bestaat.⁷ Dit komt goed overeen met de conclusie van Schute die voor de hier besproken vindplaats en de omgeving uitgaat van radebrik- en ooivaaggronden.⁸ Ook de volgende waarneming past in dit beeld. Op 15 juli 1998 beschreven A. Horbach en de auteur het profiel van een sloot die recent (na de opgraving in 1995) gegraven was in het gebied direct ten noorden van de opgraving. Het profiel was als volgt opgebouwd:

- van 0 tot 15/20 cm: opgebrachte grond, löss, lichtgeel; scherp begrensd;
- van 15/20 tot 45/50 cm: verstoorde (opgebrachte?) grond met veel recent afval (steenkool, glas, porcelein etc.), sterk lemige löss, grijsbruingeel, gespikkeld; scherp begrensd;
- van 45/50 tot 95/100 cm: Bt-horizon met vooral verticale, uitgewassen, bleke polygonen, bruinig met mangaan en ijzer, lemig; geleidelijk overgaand in de volgende horizont;
- 95/100 tot >150 cm: lichtbruin, horizontaal gelamineerd met lichte, zandige delen, donkere delen lemig; vermoedelijk (grotendeels) C-horizont;

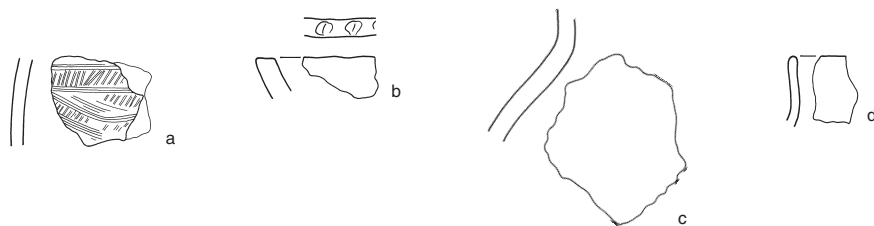
De veronderstelling dat we hier te maken hebben met een brikgrond is bevestigd door drs. P. van der Gaauw (ROB) die het profiel samen met de auteur heeft bestudeerd op 31 augustus 1998.

Het lijkt geen twijfel dat het oorspronkelijke maaiveld, dat wil zeggen het loopvlak ten tijde van de IJzertijd, verdwenen is. Volgens Schute wijst het ter plekke voorkomen van radebrikgronden en ooivaaggronden op sterke erosie.⁹ De auteur van dit rapport onderschrijft deze hypothese. Het blijkt dat het bewuste terrein in noordelijke richting afloopt (vgl. afb. 2), waarbij wel dient te worden opgemerkt dat het oorspronkelijke verloop niet meer aanwezig is, (mede) door vergravingen na 1995.¹⁰ Noch tijdens de opgraving in 1995 noch tijdens de bestudering van het profiel van de nabijgelegen, relatief laag gelegen sloot in 1998 is er echter colluvium geconstateerd. Maar mogelijk is het in de loop der tijd verspoeld naar lagere delen buiten het bewuste gebied.

⁹ Schute 1993, 316.

¹⁰ Mond. med. A. Horbach.

Afb. 6 Stein-Sanderboutlaan II: selectie uit het gevonden aardewerk. Schaal 1:4. Tekening ROB.



11 Voor een meer gedetailleerde beschrijving van individuele vondsten wordt verwezen naar de catalogus (bijlage).

12 Vgl. Van den Broeke 1987b, afb. 11:a.

13 Voor de goede orde dient te worden vermeld dat over de kwestie van de secundaire verbranding verschillen van mening bestaan. De auteur van dit rapport meende na een eerste determinatie dat zich onder het aardewerk verscheidene secundair verbrande exemplaren bevonden.

Drs. W. Dijkman (Sectie Archeologie Maastricht) meende echter dat het hier gaat om fragmenten van misbaksels.

Drs. P.W. van den Broeke en drs. H. van Enkevort (beiden Sectie Archeologie Gemeente Nijmegen) waren van mening dat de scherven eerder secundair verbrand dan misbrand zijn. Dr. R.H. van Heeringen (ROB), tot slot, deelt deze mening. Experimentele archeologie zou hierover uitsluitsel kunnen geven, maar daarvoor was binnen het kader van dit onderzoek geen ruimte.

14 Zie Van den Broeke 1987a.

15 Mond. med. W. Dijkman (Sectie Archeologie Maastricht); zie ook Dijkman 1989.

16 De problematiek van de datering wordt geïllustreerd door de uiteenlopende meningen van de volgende ijzertijd-specialisten. Het aardewerk moet, aldus dr. R.M. van Heeringen, aan de vroege IJzertijd worden toegewezen. Drs. P.W. van den Broeke meent dat er verschillende aanwijzingen zijn voor een datering in de vroege IJzertijd of de tweede helft van de midden-IJzertijd, maar merkt hierbij op dat de scherf met kamstreeksversiering afkomstig lijkt uit de late IJzertijd of de inheems-Romeinse periode. Drs. W. Dijkman, tot slot, staat op het standpunt dat een nadere datering binnen de IJzertijd niet mogelijk is.

2.4 Vondsten¹¹

Het aantal vondsten ofwel mobilia is gering. Het overgrote deel er bestaat uit scherven van aardewerken vaatwerk. Tijdens de opgravingen van 1992 en 1995 zijn ca. 75 fragmenten van potten verzameld (aardewerkgruis daargelaten). De samenstelling van dit aardewerk lijkt homogeen, aangezien het in vrijwel zalle gevallen met chamotte of potgruis verschaald is.

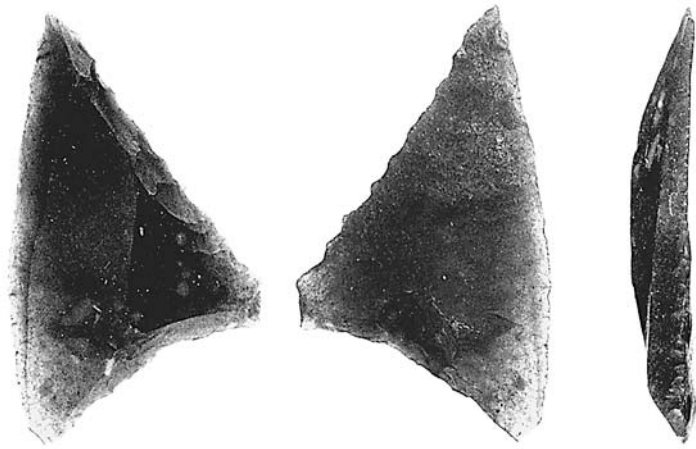
Slechts twee scherven zijn versierd, te weten een wandscherf met kamstreeksversiering (afb. 6:a) en een randscherf met (vingertop?) indrukken op de rand (afb. 6:b).

Het aantal scherven met vormindicaties is gering. Een van de scherven lijkt afkomstig van een driedelige pot met S-vormig profiel (afb. 6:c). Verder bevindt zich onder de vondsten een randscherf van een pot met een hoge hals (afb. 6:d). Om een betere indruk te krijgen van de variatie in vormen is getracht scherven aan elkaar te passen, echter zonder positief resultaat.

De dikte van de scherven varieert van 0,6 tot 1,7 cm (gemiddeld 1,1 cm). Iets meer dan 25% van het aardewerk heeft een geglad buitenoppervlak, soms in combinatie met een gegladde binnenzijde. Een enkele keer is het oppervlak van een scherf gepolijst. Uitzonderlijk is ook een besmeten buitenoppervlak: dit komt slechts tweemaal voor.

Het is opvallend dat ongeveer een derde tot meer dan de helft van het aardewerk secundair verbrand is. Dit aardewerk heeft een poreus oppervlak en een doorgaans grijze kleur, het is licht van gewicht en vertoont haarscheurtjes.¹² De scherven van Stein-Sanderboutlaan II zijn wellicht secundair verbrand als gevolg van het gebruik als plaveisel van een haard (suggestie P.W. van den Broeke), hoewel voorbeelden hiervan voor Limburg niet bekend zijn.¹³ Het is duidelijk dat het aardewerk, gezien baksel, versiering en oppervlakteafwerking, uit de IJzertijd dateert.¹⁴ Ook de verschraling met chamotte spreekt hiervoor. Dit soort magering is karakteristiek voor de Zuid-Limburgse IJzertijd.¹⁵ Een nauwkeuriger datering binnen de IJzertijd is moeilijk, maar lijkt toch mogelijk.¹⁶ Een aantal scherven wijst erop dat dat we te maken hebben met materiaal uit de vroege IJzertijd (ca. 800-550 v.Chr.) dan wel de tweede helft van de midden-IJzertijd (ca. 400-250 v.Chr.): de scherf met de versiering op de rand, het geringe aantal besmeten scherven en de twee scherven van achtereenvolgens een driedelige pot met S-vormig profiel (die in elk geval niet uit de late IJzertijd dateert) en een pot met een hoge hals. Gelet op de resultaten van het ¹⁴C-onderzoek (zie onder) is de vroege IJzertijd als uitgangspunt het meest aannemelijk.

Het onderzoek in 1995 heeft een viertal fragmenten van stenen met (mogelijke) bewerkings- dan wel gebruikssporen opgeleverd. Het gaat om een slijpsteen van fijnkorrelige kwartsiet, het fragment van een kwartsitische zandsteen met slijp- of wrijfsporen en sporen van 'pecking', het fragment van een kwarts met slijp- of wrijfsporen en een gebroken zandsteen met mogelijk wrijf- of slijpsporen. De bewuste artefacten zijn alle verbrand. Gezien de context, in het bijzonder



Afb. 7 Stein-Sanderboutlaan II: bandkeramische spits. Lengte 3,3 cm. Foto ROB.

Afb. 8 Stein-Sanderboutlaan II: gereconstrueerde plattegronden. Schaal 1:100. Tekening ROB en F. Horbach.

de associaties, moeten deze vondsten uit de IJzertijd dateren.¹⁷ Een vuurstenen spits die tijdens de opgraving in 1995 werd aangetroffen in een boomval in put 1 is met zekerheid bandkeramisch (afb. 7).¹⁸

Tijdens de opgraving in 1995 werd frequent houtskool aangetroffen, hoewel het niet systematisch is verzameld. Toch is er over dit materiaal iets bekend geworden door het archeobotanische onderzoek van een achttal monsters uit grondsporen (zie hoofdstuk 4). Deze monsters bevatten vooral eikenhout. Daarnaast blijkt uit het micromorfologisch onderzoek dat houtskool niet alleen in grondsporen voorkwam, maar tevens in de moederbodem (zie hoofdstuk 3). Dit wordt beschouwd als het gevolg van activiteiten van dieren (bioturbatie).

In de archeobotanische monsters is gerst de meest voorkomende graansoort. Verder leverden de monsters emmertarwe op (en mogelijk spelttarwe, waarvan slechts één kafrest), huttentut (een oliehoudend gewas), en twee soorten gierstgrassen. De ontdekking van de laatste vormt mogelijk een aanwijzing voor de verbouw van pluimgierst, hoewel deze soort zelf niet is waargenomen. Voor de verdere resultaten van het archeobotanische onderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

Tijdens het zeven van het archeobotanische monster uit grondspoor 21 in put 8 kwam een twaalfstal kleine, wit verbrande botten te voorschijn. Met uitzondering van één viszenbot zijn al deze dierlijke resten alle afkomstig van zoogdieren, hoewel ze niet verder op soort gedetermineerd kunnen worden.¹⁹

Alle vondsten zijn afkomstig uit grondsporen (vooral paalsporen), misschien met uitzondering van enkele vondsten die gedaan zijn in 1992 tijdens de aanleg van de sleuven. Dit wijst erop dat het oorspronkelijke maaiveld ten tijde van de opgraving al verdwenen was, zoals op grond van de aardkundige gegevens al geconcludeerd was. De meeste archeologische mobilia zijn afkomstig uit put 8, met een concentratie in grondspoor 14: een paalspoor dat deel uitmaakte van een spieker (structuur 6; afb. 8).

2.5 Grondsporen

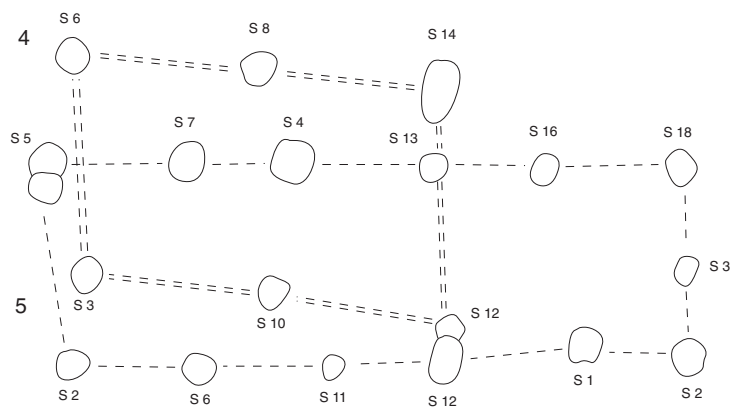
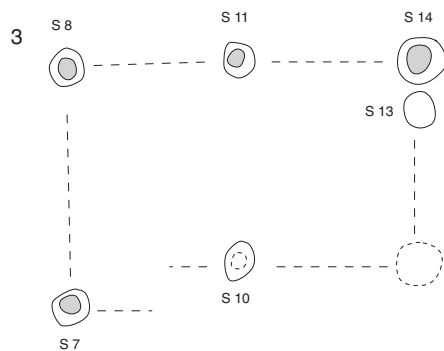
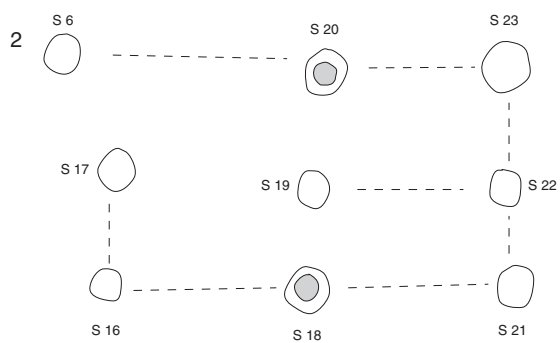
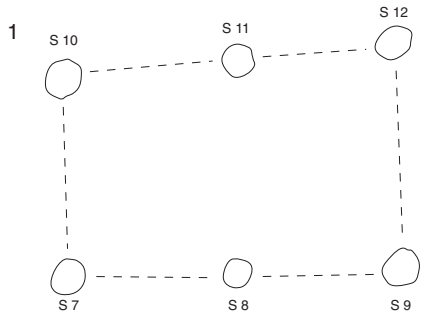
Zowel in 1992 als in 1995 zijn werden grondsporen aangetroffen, die herkenbaar waren als verkleuringen en verstoringen in de bodem. Ze zijn zowel antropogeen als natuurlijk van aard (zie afb. 3). Een voorbeeld van die laatste categorie is de boomval (een verstoring van de bodem die veroorzaakt is door het omvallen van een boom) uit put 1, met de kenmerkende afmetingen en de hoefijzervorm (S1).

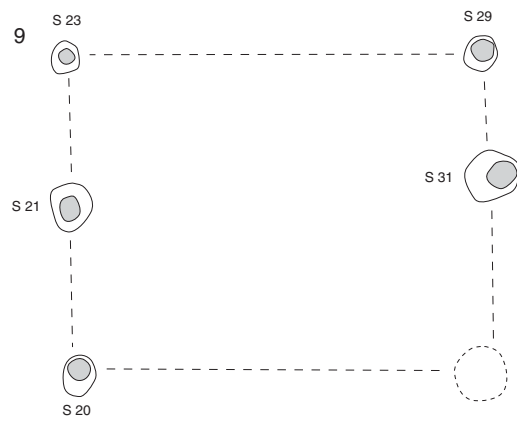
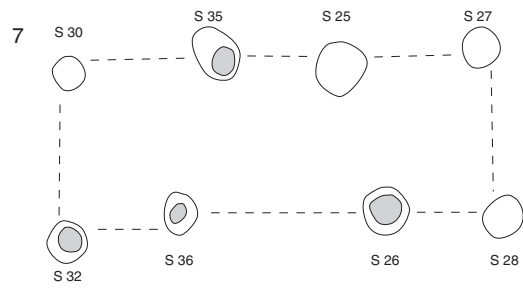
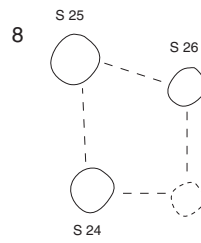
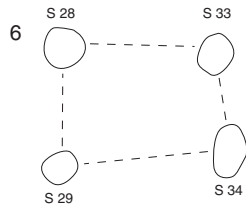
17 De door Schute vermelde dissels die aan de oppervlakte van vindplaats 9 is gevonden, behoort tot de Bandkeramiek (Bakels 1987).

De werkkant van het artefact vertoont een end shock, d.w.z. dat de snede van de dissel oudtijds is beschadigd, vermoedelijk door een te harde (kap?) slag (Bakels 1987). De klosporen op het andere uiteinde wijzen erop dat het artefact secundair als klopsteen is gebruikt. Onder de artefacten die tijdens de opgraving in 1992 zijn verzameld bevinden zich de snede van een geslepen vuurstenen bijl en met kwartsgruis verschaalde scherven uit het midden-Neolithicum (Michelsbergcultuur en/of Stein-groep, d.w.z. tussen 4300 v.Chr. en de eerste helft van het derde millennium v.Chr.).

18 Newell 1970; De Grooth 1987, afb. 5.

19 Determinatie: drs. F. Laarman, ROB.





Het is mogelijk dat er in de putten 6, 7 en 8 tijdens de opgraving grondsporen 'gemist' zijn, omdat het terrein hier als boomkwekerij in gebruik is geweest en de bodem dientengevolge plaatselijk verstoord is. Bovendien werden de archeologische waarnemingen in put 8 bemoeilijkt door regen.²⁰

De meeste antropogene grondsporen zijn te typeren als paalsporen. Dikwijls kan op basis van de vulling en de kleur van de grond een onderscheid worden gemaakt tussen een kern (ongetwijfeld de locatie van de vroegere paal) en een paalkuil. Bij alle overige antropogene grondsporen gaat het vermoedelijk om kuilen. Het is niet duidelijk waarvoor deze kuilen gediend hebben. Het zijn in elk geval geen afvalkuilen (voor anorganisch materiaal) geweest, aangezien mobilia van steen, aardewerk e.d. nauwelijks in deze grondsporen zijn aangetroffen. Een mogelijkheid is dat de kuilen gegraven zijn om löss te winnen. Deze grondstof kon gebruikt worden om bijvoorbeeld potten van te bakken en om wanden van gebouwen dicht te smeren.

De resultaten van het micromorfologisch onderzoek wijzen erop dat de grondsporen snel opgevuld zijn geraakt gezien het ontbreken van vullaagies en de mate van bioturbatie. Voorts heeft dit onderzoek duidelijk gemaakt dat de herkenbaarheid van de grondsporen vooral samenhangt met ijzeruitspoeling. Hierdoor ontstaat een kleurverschil, waarbij de grondsporen zich in de rode, natuurlijke bodem als bruine vlekken aftekenen. De conclusie van het geochemische onderzoek luidt dat het organische-stofgehalte in grondsporen en de onverstoorde, natuurlijke ondergrond in kwantitatieve zin gelijk is. Voor een gedetailleerde beschrijving van de uitkomsten van het geochemische en het micromorfologische onderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

De antropogene grondsporen die in het zuidelijke gedeelte van de opgraving (putten 5-8) zijn aangetroffen, zijn wat ruimtelijke verspreiding betreft grofweg in twee concentraties te verdelen: een zuidelijke en een noordelijke.

Van de paalsporen in de zuidelijke concentratie van grondsporen kunnen vijf plattegronden van gebouwen worden gereconstrueerd:

- een zespalige constructie van ca. 5 x 3 m (structuur 1; afb. 8);
 - een negenpalige constructie van ca. 6 x 3 m (structuur 2; afb. 8);²¹
 - een oorspronkelijk zespalige constructie van ca. 5 x 3,5 m, waarvan nog vijf paalsporen resteren (structuur 3; afb. 8);
 - een zespalige structuur van ca. 5,5 x 3,5 m (structuur 4; afb. 8), waarvan de noordwestelijke paal (S14) ooit vervangen is, gezien de grootte van het paalspoor;
 - een structuur van ca. 9 x 3 m bestaande uit twaalf tot veertien palen, waarvan de zuidwestelijke hoekpaal (S5) destijds vervangen is (structuur 5; afb. 8).
- Deze configuratie oversnijdt de vorige structuur (structuur 4).

Het is mogelijk dat in dit deel van het terrein nog een vier- of zespalig gebouwtje heeft gestaan. De grondsporen met de nummers 3 t/m 5 in put 7 en grondspoor 15 in put 8 zouden daarvan dan deel uitmaken.²² In put 6, tenslotte, zou nog sprake kunnen zijn van een plattegrond van een vierpalige structuur van ca. 3 x 2,5 m (bestaande uit de grondsporen 9, 12 en 13), waarbij dan wel één paalspoor ontbreekt.

Uit de noordelijke concentratie van grondsporen zijn de volgende plattegronden te herleiden:

- een vierpalige constructie van ca. 2,5 x 2,5 m (structuur 6; afb. 8);
- een achtpalige constructie van ca. 6 x 2,5 m (structuur 7; afb. 8), die de vorige structuur (structuur 6) oversnijdt. Gezien de afstanden tussen de paalsporen zou een alternatieve verklaring kunnen zijn dat het hier niet gaat om één structuur, maar om twee vierpalige plattegronden;
- een drie- of vierpalige structuur van ca. 2 x 2 m (structuur 8; afb. 8).

Te oordelen naar de diepte van de waargenomen grondsporen betreft het eerder een vierpalige structuur;

²⁰ Mond. med. A. Horbach.

²¹ Het is opvallend dat een van de paalsporen (S6 in put 5) iets zuidelijker ligt dan op grond van de (verder symmetrische) lay-out van de configuratie verwacht werd. De reden hiervoor is onduidelijk; wellicht betreft het hier een meetfout.

²² Een alternatieve verklaring is dat het bij de paalsporen in het oosten van de zuidelijke concentratie niet gaat om verschillende plattegronden, maar alle deel uitmaken van één driebeukige constructie van ca. 16 x 4 m.

De auteur acht dit evenwel onwaarschijnlijk, omdat er in dat geval een groot aantal paalsporen ontbreekt, de plattegrond asymmetrisch is en, in mindere mate, omdat de paalsporen verschillen in grootte vertonen.

Drs. P.W. van den Broeke (Nijmegen), drs. J. van Doesburg en dr. A.D. Verlinde (beiden ROB) delen deze mening.

herkomst monster	aard materiaal	UtC-nr.	resultaat	kalibratie (2σ)
put 6, S18; paalspoor structuur 2 (negenpalige spieker)	verkoalde gerstekorrels	8642	2550 +/-34 BP	801-757, 687-659, 651-541 v.Chr.
put 8, S21; paalspoor structuur 9 (zespalige spieker?)	verkoalde graankorrels en verkoald kaf van graan	8643	2470 +/- 26 BP	763-679, 669-607, 599-483, 465-449, 441-411 v.Chr.

- een oorsponkelijk zespalige(?) structuur van ca. 6,5 x 4,5 m (structuur 9; afb. 8), waarvan het noordoostelijke paalspoor ontbreekt. Wellicht ontbreken er nog meer palen van dit gebouw. Op grond van de grootte en de diepte van de paalsporen op de centrale as mag worden aangenomen dat deze constructie een zadeldak heeft gehad.

Tabel 1 Stein-Sanderboutlaan II: resultaten van de ¹⁴C-analyse.

De grondsporen S12, S17 en S19 in put 7 alsmede de nummers 32 en 33 in put 8 vormen mogelijk samen een zespalige structuur van ca. 6 x 4 m, die vergelijkbaar is met structuur 9. In dat geval moet echter wel worden aangenomen dat het noordwestelijke paalspoor bij de opgraving niet ontdekt is.

De overige grondsporen leverden geen eenduidige plattegronden op.²³

De conclusie is dat er zowel in de zuidelijke als in de noordelijke concentratie van grondsporen sprake is van verscheidene gebouwen. Het is goed mogelijk dat verscheidene van de gebouwen gelijktijdig in gebruik zijn geweest, omdat de oriëntatie van de plattegronden min of meer gelijk is, en omdat ze elkaar doorgaans niet overlappen. Door middel van een ¹⁴C-onderzoek werd getracht deze veronderstelling nader te toetsen.

Behalve een beter inzicht in de ouderdom van de vindplaats in het algemeen was het doel van het ¹⁴C-onderzoek ook het beantwoorden van de vraag of de hierboven genoemde gebouwen gelijktijdig in gebruik zijn geweest. Daartoe werd uit elke concentratie een monster geanalyseerd (tabel 1).

De ¹⁴C-dateringen, beide AMS-dateringen, zijn gekalibreerd met behulp van het computerprogramma CAL25. De resultaten van het ¹⁴C-onderzoek duiden er samen met de datering van het aardewerk (zie boven) op dat een datering in de vroege IJzertijd het meest aannemelijk is. Desalniettemin kan het niet geheel worden uitgesloten dat een deel van de grondsporen en de vondsten uit de midden-IJzertijd dateert. Op grond van de ¹⁴C-dateringen is het niet mogelijk te beslissen of de zuidelijke en noordelijke grondsporenconcentraties gelijktijdig zijn. De typologie van de plattegronden in Stein-Sanderboutlaan levert een datering op die goed aansluit bij de ouderdomsbepaling op basis van het aardewerk en de ¹⁴C-dateringen. Vier-, zes- en negenpalige configuraties alsmede 'bijgebouwen' zijn algemeen in de IJzertijd. Hierbij kan worden verwezen naar Roymans 1988 waarin de vindplaats Beegden, gem. Heel, uit de late IJzertijd/vroeg-Romeinse tijd wordt besproken. Daar zijn zowel vier- als acht-/negenpalige plattegronden gevonden.

De vier- en zespalige configuraties van Stein-Sanderboutlaan II kunnen spiekers worden genoemd, overeenkomstig de algemene benaming van dit soort structuren in de archeologische literatuur.²⁴ Vermoed wordt dat deze gebouwtjes als opslagplaatsen voor graan dienden.²⁵ Een aanwijzing in die richting is de ontdekking te Someren-Waterdael (gem. Someren, prov. Noord-Brabant) van een substantiële hoeveelheid verkoold graan in de paalsporen van een vijftal spiekers die door vuur in de as lijken te zijn gelegd.²⁶ Van een soortgelijke aanwijzing is ook sprake in Stein-Sanderboutlaan II: de negenpalige structuur 2 bevatte in verhouding veel verkoalde graankorrels van gerst (zie hoofdstuk 4).

Structuren zoals de nrs. 5 en 7 van Stein-Sanderboutlaan II worden in archeologische publicaties dikwijls bijgebouwen genoemd. Waarvoor ze dienst gedaan

23 Het idee dat de paalsporen in de noordelijke concentratie niet afkomstig zijn van verschillende gebouwen van één groot (ca. 14/22 x 6 m), min of meer NO-ZW gericht, driebeukig gebouw moet worden afgevoerd.

Tegen deze interpretatie pleiten vooral de asymmetrische vorm en het grote aantal ontbrekende paalsporen. Het wekt bevreemding dat dan juist de grote staanders ontbreken, terwijl dat in de regel juist de meest forse palen zijn, die bovendien het meest diep zijn ingegraven of ingeslagen.

24 Roymans 1988; Verwers 1991.

25 O.a. Roymans 1988, 358; Roymans & Tol 1993, 49; Slofstra 1991, 146.

26 Roymans & Kortlang 1993, 31.

hebben, is onduidelijk. Omdat kuilen binnen deze structuren ontbreken, is het duidelijk dat deze gebouwen niet onderkelderd waren, maar uitsluitend bovengronds werden gebruikt. ‘Bijgebouwen’ zijn in Zuid-Nederland veelvuldig in late bronstijd- en ijzertijd-context gevonden. In Beek (gem. Beek, prov. Limburg) is een achtpalige structuur van ca. 5 x 3 m uit de vroege of midden-IJzertijd opgegraven.²⁷ Voorbeelden van dit soort configuraties zijn in Limburg ook aangetroffen in Haps (gem. Beek), Sittard-Hoogveld, gem. Sittard, en Venray-Hoogrieboek, gem. Venray.²⁸ Een tegenhanger, ca. 5 x 3,5 m, is bekend uit de wijk Mikkeldonk in Oss-Ussen (gem. Oss, prov. Noord-Brabant).²⁹ Het gebouw wijkt qua structuur enigszins af van het gebouw in Stein-Sanderboutlaan II, omdat er ongeveer in het centrum van het gebouw een paal heeft gestaan. Volgens Fokkens duidt dit erop dat het gebouw een naar alle zijden aflopend dak heeft gehad.³⁰ Een datering voor de structuur van Oss-Ussen is niet direct te geven, maar gedacht wordt aan de late Bronstijd of vroege IJzertijd. Twee structuren die opgegraven zijn te Loon op Zand (prov. Noord-Brabant) zijn tot op zekere hoogte vergelijkbaar met de configuratie(s) van Stein-Sanderboutlaan II.³¹ Het gaat om tweeschepige structuren van ca. 8 x 4 m en ca. 6 x 3,5 m, die worden gedateerd in de urnenveldenperiode (d.w.z. de late Bronstijd en vroege IJzertijd). Tegenhangers van de structuren uit Loon op Zand zijn ontdekt op de Everse Akkers te Sint-Oedenrode (prov. Noord-Brabant).³² Verder kan nog gewezen worden op de vindplaats Heesmortel te Riethoven (gem. Bergeyk, prov. Noord-Brabant). Slofstra spreekt hier van drie ‘schuurtjes’, waarvan er twee (6 x 3 m en 8 x 3 m) bestaan uit twee palenrijen.³³ De structuren worden gedateerd in de vroege IJzertijd.³⁴ Een andere parallel voor de plattegronden van Stein-Sanderboutlaan II is tevoorschijn gekomen in Den Dungen, gemeente ‘s-Hertogenbosch (prov. Noord-Brabant). Het gaat om een plattegrond van een gebouw van ca. 4 x 4 m, dat door Verwers wordt aangeduid als een bijgebouw uit de vroege IJzertijd.³⁵ Op deze vindplaats zijn ook verwante structuren ontdekt, die eveneens tot de vroege IJzertijd worden gerekend: twee tweebeukige ‘bijgebouwen’ van ca. 7 x 3,5 m en ca. 9 x 3,5 m.

Tot slot moet nog een opmerking worden gemaakt over de functie van de structuren uit Stein-Sanderboutlaan II naar aanleiding van het onderzoek door Simons in het aangrenzende Duitse lössgebied, grofweg tussen Keulen en Aken.³⁶ Deze onderzoekster is van mening dat de zes- en negenpalige structuren en ‘bijgebouwen’ uit de IJzertijd huizen geweest. Ze baseert zich hierbij op het gegeven dat ondanks grootschalige, archeologische opgravingen in het genoemde gebied (als gevolg van de bruinkoolwinning ter plaatse) er geen relatief grote plattegronden uit deze periode zijn aangetroffen.³⁷ Simons veronderstelt dat kleine huizen typisch waren voor dit lössgebied, in tegenstelling tot het gebied ten noorden daarvan waar de huizen relatief lang waren. Derhalve rijst de vraag of er ook in het Zuid-Limburgse lössgebied sprake is van een soortgelijke situatie. In dat geval zou het bij een deel van de structuren van Stein-Sanderboutlaan II kunnen gaan om huizen. Echter, omdat het aantal systematisch-opgegraven ijzertijd-sites in het Zuid-Limburgse lössgebied letterlijk op de vingers van één hand te tellen is, kan die vraag niet met zekerheid worden beantwoord. De opgraving op het Janskamperveld te Geleen (prov. Limburg) wijst er echter op dat ‘langhuizen’ niet alleen in het Zuid-Nederlandse dekzandgebied voorkwamen, maar ook op de löss. Ter plaatse zijn er dan twee huisplattegronden van ca. 4 m breed en resp. 8 en 13 m lang.³⁸ Een van de paalsporen van deze plattegronden leverde scherven op uit de vroege IJzertijd. Op basis van deze vondst, en gezien het algemene beeld voor (Zuid-)Nederland en de bevindingen van de opgraving Stein-Sanderboutlaan II (in het bijzonder structuur 2) houdt de auteur van dit rapport vooralsnog vast aan de hier gepresenteerde interpretatie.

27 Krist 1993.

28 Krist 1993, 284.

29 Fokkens 1991, 106 en fig. 11.

30 Fokkens 1991, 104.

31 Vgl. Roymans & Hiddink 1991a, speciaal 120 en fig. 13.

32 Van Bodegraven 1991.

33 Slofstra 1991. Helaas ontbreekt in deze publicatie een afbeelding.

34 Slofstra 1991, 145.

35 Verwers 1991, speciaal 170 en fig. 8:4.

36 Simons 1989.

37 Simons 1989, speciaal 105-9, 114-7.

38 Kamermans et al. 1992; mond. med. door L. van Hoof.

3 Geochemisch en micromorfologisch onderzoek

G. Boer & R. Exaltus

3.1 Inleiding

Een aantal grondsporen in put 8 (S10, S13, S18 en S22) werd bemonsterd voor een chemisch en micromorfologisch onderzoek. Deze grondsporen waren in het vlak nauwelijks of niet zichtbaar. In het profiel daarentegen zijn ze goed zichtbaar. Het grondspoor is lichter dan zijn omgeving door (vermoedelijk) uitspoeling van ijzer. Een ander proces dat mogelijk een rol kan hebben gespeeld is ferrolyse. Onder waterverzadigde omstandigheden wordt de klei bezet met Fe^{2+} . Vervolgens kan dit Fe onder drogere omstandigheden worden geoxideerd tot Fe_2O_3 . Hierbij wordt H^+ gevormd. Deze protonen kunnen worden geneutraliseerd door HCO_3^- . Wanneer er echter kationen en HCO_3^- zijn uitgespoeld kan er een H-klei gevormd worden. Deze zure H-klei is onstabiel en zal uiteenvallen tot een Al-Mg-klei. Als dit proces zich langdurig herhaalt kan dit tot serieuze verzuring en duidelijke verwerking van kleimineralen leiden.

Onder het grondspoor is een inspoelingshorizont zichtbaar. In deze grondsporen is de kern ook duidelijk zichtbaar. S10, S13 en S22 zijn chemisch en micromorfologisch bemonsterd. S18 is alleen chemisch bemonsterd. Hieronder volgen de resultaten van achtereenvolgens het chemische en het micromorfologische onderzoek.

3.2 Chemische analyse (G. Boer)

3.2.1 Chemische parameters

Op grond van de inventarisatie van mogelijke samenstellingen van de grondsporen en de waarnemingen in het veld zijn de volgende parameters in de bodemmonsters bepaald:

- de pH is bepaald door de grondmonsters te extraheren met 0,01 M CaCl_2 . Een dergelijke milde extractie is een indicatie voor de pH in het bodemvocht;
- het organische stofgehalte is door middel van de gloeiverlies-methode (*loss on ignition*) bepaald;
- diverse metalen, waaronder ijzer.

De grondmonsters zijn geëxtraheerd met HNO_3 en HF. Met deze extractiemethode wordt de totale hoeveelheid van een element inclusief het gedeelte vastgelegd in silicaten. Het voordeel van deze extractie is dat van een groot aantal elementen de totale hoeveelheid bepaald wordt. Hieruit kan bijvoorbeeld informatie gehaald worden over het kleigehalte, of de aanrijking met een element natuurlijk of antropogeen van aard is. Het nadeel is dat je daarmee niet een fractie bepaalt die secundair is aangerijkt, zoals dat bijvoorbeeld met een ammonium-oxalaat extractie of met een zwakke HNO_3 -extractie het geval is. Het extract is geanalyseerd met behulp van een ICP (*Induced Coupled Plasma*-techniek). De resultaten van de ICP-analyses (ijzer en aluminium) zijn weergegeven in XY-grafieken, die evenwel nog niet beschikbaar waren voor publicatie in dit rapport.

3.2.2 Resultaten

Per grondspoor neemt de diepte waarop de monsters genomen zijn toe van links naar rechts. Het meest linkse monster is het ondiepste monster, het meest rechtse

monster het diepste monster. Monsters genomen uit het grondspoor en uit de achtergrond die tegen elkaar aanliggen zijn ongeveer op dezelfde diepte genomen.

Zuurgraad (pH)

De resultaten van de pH-metingen geven aan dat de pH rond de 4,5 ligt, zowel in de bovengrond, de grondsporen als de achtergrond. De kleine verschillen die gemeten worden zijn niet significant. Dit komt overeen met de resultaten voor grondsporen op zand en kleigrond.

Organische stof-gehalte

Het totale gehalte aan organische stof in grondsporen varieert van 0,86% in grondspoor S10 tot 2,04% in grondspoor S13. Het gehalte in de achtergrond varieert van 1,06% in de achtergrond van grondspoor S10 tot 1,95% in de achtergrond van grondspoor S13. Er is geen duidelijk verschil tussen grondspoor en achtergrond. Soms is het gehalte organische stof in de achtergrond hoger dan in het grondspoor, en soms is het omgekeerd het geval.

Diverse metalen (o.a. Fe en Al)

Helaas zijn de resultaten van deze analyse niet beschikbaar.

3.3 Micromorfologisch onderzoek (R. Exaltus)

3.3.1 Inleiding

Op 8 juni 1995 heeft de auteur enkele monsters genomen voor bodemmicromorfologisch onderzoek. Drie ijzertijdgrondsporen zijn voor bemonstering geselecteerd. Hierbij zijn telkens monsters van het eigenlijke grondspoor en van de naast het grondspoor aanwezige natuurlijke bodem verzameld. Er zijn in totaal 18 slijpplaatmonsters genomen, in zes series van drie. Elk slijpplaatmonster meet 6 x 3 cm.

Bij de vakgroep Bodemkunde en Geologie van de Landbouw Universiteit te Wageningen zijn de slijpplaatmonsters per set van drie telkens tot één slijpplaat verwerkt.

De analyse van de slijpplaten had tot doel inzicht te verkrijgen in de samenstelling en opbouw van grondsporen, met nadruk op verschillen met de natuurlijke bodem. Hieronder wordt verslag gedaan van de analyse van de slijpplaten.

3.3.2 Algemene kenmerken

In het veld werden de bemonsterde sporen (put 8, grondspoor nr. S10, S13 en S22) gekenmerkt door grijsbruin materiaal waarin zich met het blote oog waarneembare deeltjes houtskool bevonden. De laag net onder het grondspoor was steeds lichter van kleur en wekte de indruk te zijn ontstaan door uitspoeling. De natuurlijke bodem kenmerkte zich zowel onder als naast de grondsporen door een roodbruine kleur.

Uit de analyse van de slijpplaten blijkt dat de grondmassa van elk monster bestaat uit silt en fijn zand. In deze grondmassa komt in elk van de monsters amorfe humus, ijzer en klei voor. In dit fijne materiaal liggen de silt- en zandkorrels als het ware ingebed, waarbij de afzonderlijke korrels niet geheel omringd worden door het fijne materiaal, maar de naastgelegen korrels raken. Een dergelijk verspreidingspatroon van grof versus fijn bodemmateriaal wordt in de bodemmicromorfologie 'gesloten porfyrisch' genoemd en ontstaat gewoonlijk als fijn materiaal secundair in een uit grover materiaal bestaande bodemmassa terecht komt. De mate waarin de fijne materialen voorkomen verschilt van monster tot monster. Dit geldt ook voor de sporen van bioturbatie die in elk

monster zijn aangetroffen. Houtskool komt in tien van de achttien monsters voor. Door de invloed van bioturbatie hebben alle monsters een structuur die wordt bepaald door het voorkomen van graafgangen en door insecten gemaakte holten (*channel/chamber structure*).

Grondspoor 10 (S10)

Monster 42A en de bovenste vier centimeter van monster 42B beslaan de in het veld zichtbare vulling van grondspoor S10. De grondmassa bestaat uit een mengsel van silt en fijn zand, ingebed in voornamelijk uit humusstof bestaand fijn materiaal. In de grondmassa is door bioturbatie een *channel/chamber structure* ontstaan. In een aantal wormgangen komen aanzienlijke hoeveelheden moderhumus voor. Buiten de wormgangen is geen moderhumus aangetroffen. Hier en daar zijn wat ijzerophopingen in de vorm van *ferric nodules* aanwezig. Klei-coatings komen slechts sporadisch voor. Vijf volumepercent van het bemonsterde materiaal bestaat uit houtskool dat qua afmetingen varieert van stoffractie tot zes millimeter. De onderste twee centimeter van monster 42B vertoont sterke overeenkomst met het in monster 42C aangetroffen materiaal. De grondmassa van silt en fijn zand is nauwelijks gebioturbeerd en bevat een grote hoeveelheid licht stoffige klei-coatings. IJzer komt voor als *ferric nodules* en is verder aanwezig in de klei-coatings die hierdoor een roodachtige kleur hebben gekregen. Houtskool is in dit deel van het bemonsterde profiel niet aangetroffen.

De monsters 43A, B en C zijn afkomstig uit de naast grondspoor S10 gelegen natuurlijke bodem. De hoogtes waarop deze monsters genomen zijn komen geheel overeen met de hoogtes waarvan de bovenbeschreven monsters afkomstig zijn. In elk van deze drie monsters komt in de uit silt en fijn zand bestaande grondmassa klei voor. De klei bevindt zich verspreid tussen de silt- en zandkorrels en als coatings in de door bioturbatie ontstane holten. Monster 43A bevat veruit de meeste klei-coatings en monster 43B veruit de minste. Eenzelfde distributie geldt ook voor de in dit monster aangetroffen ijzerophopingen. In elk van deze drie monsters is door de aanwezigheid van ijzer een duidelijke roodkleuring van de klei-coatings opgetreden.

Grondspoor 22 (S22)

De monsters 44A en 44B zijn afkomstig uit de vulling van grondspoor 22. De fijne grondmassa zoals deze tussen de silt- en zandkorrels is aangetroffen, bestaat vrijwel geheel uit humusstof en houtskoolstof. Hierdoor ziet de grondmassa als geheel nogal 'vuil' uit. In monster B is dit iets minder sterk het geval als in monster A. Zeven procent van het volume wordt gevormd door houtskooldeeltjes, waarbij de grootte van deze deeltjes maximaal vier millimeter bedraagt. In een aantal gevallen is in deze houtskooldeeltjes ijzer neergeslagen. IJzerconcreties en klei-coatings zijn schaars in beide monsters. De talrijke sporen van bioturbatie hebben in deze monsters een *channel/chamber structure* doen ontstaan.

Een aantal wormgangen is gedeeltelijk met moderhumus opgevuld. Gezien het ontbreken van enige doorsnijding door latere graafgangen en het ontbreken van ijzer- en kleineerslag in deze wormgangen, lijken deze van recente oorsprong te zijn.

Monster 44C is uit de onder het grondspoor gelegen natuurlijke bodem afkomstig en vertoont aanmerkelijk minder sporen van bioturbatie. Houtskool komt alleen in het bovenste deel van het monster voor en beslaat slechts twee procent van het volume. IJzerrijke klei-coatings zijn daarentegen in dit monster zeer talrijk. In elke holte zijn goed ontwikkelde klei-coatings aanwezig. Deze klei is hier en daar enigszins aangetast door ferrolyse.

De monsters 45A, B en C zijn uit de naast het grondspoor gelegen natuurlijke bodem afkomstig. De hoogtes waarop deze monsters genomen zijn komen overeen met die waarop de bovenbeschreven monsters genomen zijn.

De grondmassa in de monsters 45A en 45B is volledig gebioturbeerd. Hierdoor is uiteraard een *channel/chamber structure* ontstaan. In monster A bestaat een

aanmerkelijk groter deel van het volume uit klei-coatings. Deze klei-coatings komen in een aantal gevallen voor langs de wanden van graafgangen. Een aanzienlijk deel van de coatings is echter door latere bioturbatie verbrokken en in de grondmassa opgenomen. Tezamen met het ontbreken van klei-coatings in een belangrijk deel van de graafgangen wijst dit erop dat de sporen van bioturbatie deels van recente oorsprong zijn. In monster B is door de extreme mate waarin bioturbatie heeft plaatsgevonden bijna een kruimelstructuur ontstaan. De fijne grondmassa in deze monsters bestaat overwegend uit ijzerhoudende klei. IJzer komt ook als concreties in de grondmassa voor.

Monster 45C vertoont aanmerkelijk minder sporen van bioturbatie. Ook hier zijn echter voldoende sporen van bioturbatie aanwezig om van een *channel/chamber structure* te kunnen spreken. Op vrijwel alle wanden van de holten en graafgangen komen echter ijzerrijke klei-coatings voor. Dit wijst erop dat de sporen van bioturbatie in dit monster niet van recente oorsprong zijn. De ijzerrijke klei vormt ook hier de fijne grondmassa.

Grondspoor 13 (S13)

De monsters 47A en 47B zijn afkomstig uit de vulling van grondspoor 13. De hoge mate van bioturbatie die in deze monsters heeft plaatsgevonden, heeft een goed ontwikkelde *channel/chamber structure* doen ontstaan die hier en daar bijna overgaat in een kruimelstructuur. De fijne grondmassa in deze monsters bestaat overwegend uit humusstof met wat klei. Klei-coatings zijn in beide monsters vrijwel nergens aangetroffen. Wel komen hier en daar ijzerconcreties voor. Zes procent van het volume wordt ingenomen door houtskooldeeltjes waarvan de grootste oploopt tot vijf millimeter.

Monster 47C is afkomstig uit de onder het grondspoor gelegen natuurlijke bodem. De bovenste twee centimeter van dit monster vertoont aanmerkelijk minder sporen van bioturbatie dan de erboven gelegen twee monsters.

Houtskool komt in deze bovenste twee centimeter van monster C niet voor.

Klei-coatings en ijzerophopingen zijn zeer schaars. Het lijkt of we hier te maken hebben met de onderkant van een uitlogingslaag.

De onderste vier centimeter van monster 47C contrasteren door het voorkomen van talrijke ijzerrijke klei-coatings in de graafgangen en holten sterk met de bovenste twee centimeter van dit monster. Het voorkomen van ijzerrijke klei als fijne grondmassa heeft tot een duidelijke roodkleuring geleid.

De monsters 46A, B en C zijn afkomstig uit de naast grondspoor 13 gelegen natuurlijke bodem. Ook hier corresponderen de hoogtes van de monsters met de hoogtes van de monsters uit het grondspoor zelf.

Elk van deze drie monsters vertoont talrijke sporen van bioturbatie en heeft daardoor een *channel/chamber structure*. Hoewel klei-coatings regelmatig zijn aangetroffen, komen deze op lang niet alle wanden van graafgangen en holten voor. De fijne grondmassa bestaat voornamelijk uit ijzerrijke klei. In de monsters A en B komt hier en daar een enkel stukje houtskool voor. IJzerophopingen komen vooral in de monster A en C voor.

3.3.3 Interpretatie

De van oorsprong luchtige en humeuze vulling van de grondsporen heeft tot versterkte bioturbatie en doorspoeling van regenwater geleid. Hierdoor is ijzer en klei uitgespoeld en worden de grondsporen niet gekenmerkt door een tamelijk rode kleur, zoals dat wel het geval is bij de omliggende natuurlijke bodem. De aanwezigheid van humusstof, en in geringe mate ook houtskoolstof, heeft daarentegen een enigszins bruine kleur doen ontstaan. De met het blote oog waarneembare houtskooldeeltjes die in alle uit de grondsporen afkomstige monsters zijn aangetroffen, in combinatie met de bruine in plaats van rode kleur, zorgt ervoor dat de grondsporen vrij makkelijk als zodanig te herkennen zijn.

De roodkleuring van de natuurlijke bodem onder en naast de grondsporen wordt veroorzaakt door het voorkomen van ijzerrijke klei als fijne grondmassa en als coatings op de wanden van graafgangen. Indien in een monster alle wanden van graafgangen en holten bedekt worden door dergelijke coatings, zullen de sporen van bioturbatie zelden van recente oorsprong zijn. In een aantal uit de natuurlijke bodem afkomstige monsters (45A/B en 46A/B) zijn echter graafgangen zonder enige klei-neerslag aangetroffen. Bovendien bleken in deze monsters door bioturbatie verrommelde kleicoatings in de grondmassa te zijn opgenomen. Dergelijke verschijnselen zijn telkens in de bovenste monsters aangetroffen. Dit alles wijst erop dat er recente bioturbatie plaatsvindt in de delen van de natuurlijke bodem waaruit deze monsters afkomstig zijn. Mogelijk is deze bioturbatie het gevolg van een verlaging van het grondwaterpeil. Het als gevolg daarvan voorkomen van elkaar regelmatig afwisselende oxiderende en reducerende omstandigheden in delen van de bodem waarin dit tot voor kort niet het geval was, heeft mogelijk tot het optreden van ferrolyse geleid.

Het niveau tot waarop sporen van niet-recente bioturbatie zijn aangetroffen, komt in de grondsporen volledig overeen met het niveau in de omringende natuurlijke bodem. Dit wijst erop dat de grondsporen snel opgevuld zijn geraakt. Indien zij immers langer opengelegen zouden hebben, zouden bodemdieren vanuit de sporen de onderliggende bodem hebben doorgraven tot op een dieper niveau dan de naastgelegen natuurlijke bodem.

Ook de volledige afwezigheid van laagjes in de vulling van de sporen wijst op een snelle opvulling. Bij geleidelijke opvulling ontstaan dergelijke laagjes, omdat tijdens regenbuien en windvlagen afwisselend fijn en grof materiaal vanaf de wanden en de omliggende bodem in de sporen terecht komt. De aanwezigheid van houtskool in de uit de natuurlijke bodem afkomstige monsters 46A en 46B duidt erop dat de recent optredende bioturbatie tot verrommeling van de grondsporen leidt. In de grondsporen zelf zijn sporen van recente bioturbatie aangetroffen in de vorm van gedeeltelijk met moderhumus opgevulde graafgangen die geen sporen van beïnvloeding door latere bodemprocessen vertonen.

3.3.4 Conclusies

De conclusie van het micromorfologisch onderzoek is dat de herkenbaarheid van de te Stein-Sanderboutlaan II bemonsterde grondsporen lijkt te worden veroorzaakt doordat ze aanmerkelijk minder ijzer bevatten dan de omliggende natuurlijke bodem. De aanwezigheid van aanzienlijke hoeveelheden ijzer in de natuurlijke bodem veroorzaakt een onmiskenbare roodtint. De geringe aanwezigheid van ijzer in de vulling van grondsporen leidt ertoe dat de kleur van de vulling voornamelijk bepaald wordt door humusstof en in geringe mate ook door houtskoolstof. Hierdoor tekenen de grondsporen zich in de rode natuurlijke bodem af als bruine vlekken. De aanwezigheid van met het blote oog herkenbare houtskooldeeltjes vergemakkelijkt de herkenbaarheid van de grondsporen als zodanig.

De distributie van sporen van bioturbatie alsmede de afwezigheid van vullaagjes duidt erop dat de sporen snel opgevuld zijn geraakt.

De bioturbatie die in het verleden heeft plaatsgevonden heeft de herkenbaarheid van de grondsporen vergroot, doordat de wanden van de graafgangen en holten in de natuurlijke bodem bedekt zijn geraakt door rode ijzerrijke klei-coatings (in de vulling van de grondsporen is dat niet het geval). Recent op gang gekomen bioturbatie lijkt door vermenging van vullingsmateriaal met natuurlijk bodem-materiaal tot een verminderde herkenbaarheid van grondsporen te zullen leiden. Het verschil in klei is dus uiteindelijk bepalend.

Uit het geochemische onderzoek blijkt dat het organische-stofgehalte in de onderzochte grondsporen in kwantitatieve zin gelijk is aan dat in de omliggende natuurlijke ondergrond.

4 Archeobotanisch onderzoek

O. Brinkkemper & R. de Man

4.1 Inleiding

Tot op heden is de archeobotanische kennis over de IJzertijd-bewoning op de lössgronden in Zuid-Limburg beperkt. De opgraving in Stein bood de mogelijkheid hierin enige verandering te brengen.

Bij het onderzoek aan botanische macroresten en aan houtskool stond een aantal thema's centraal. Ten eerste konden gegevens verwacht worden met betrekking tot de voedsleconomie. Ten tweede kon wellicht informatie verkregen worden over het landschap rond de nederzetting. Tenslotte kan het botanische onderzoek bijdragen aan de functionele interpretatie van bij de opgraving aangetroffen structuren.

4.2 Materiaal en methode

Voor het onderzoek naar botanische macroresten en houtskool zijn in totaal acht monsters genomen. Alle monsters zijn afkomstig uit paalsporen. Deze paalsporen maken deel uit van vier structuren (nrs. 1, 2, 8 en 9; zie afb. 6), die als spiekers ofwel graanschuurtjes geïnterpreteerd worden. De matrix van de monsters bestond uit löss.

De monsters zijn eerst geweekt in water met toevoeging van waterstofperoxide (H_2O_2) teneinde de löss uit elkaar te laten vallen. Vervolgens is elk monster gezeefd over een serie zeven met als fijnste maaswijdte 0,25 mm. Ten behoeve van de fijnste fractie (0,25-0,50 mm) is telkens slechts één liter gezeefd. Voor de overige fracties was 2,5 tot 3,5 l beschikbaar (zie tabel 2). De gezeefde fracties zijn gedroogd en daarna, met uitzondering van de fijnste fractie, in hun geheel geanalyseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van een stereomicroscop met vergrotingen tot 40x. De zaden zijn gedetermineerd met behulp van de vergelijkingscollectie van de ROB. De resten zijn daar ook opgeslagen. Tijdens de analyse zijn houtskoolbrokjes uit de 1 mm-zeeffractie gehaald. Deze zijn gedetermineerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x en de determinatie-atlas van Schweingruber.³⁹

4.3 Resultaten

4.3.1 Botanische macroresten

De aangetroffen botanische macroresten (voor een overzicht: zie tabel 2) zijn zonder uitzondering verkoold. De conservering ervan is matig; veel van de resten zijn moeilijk te determineren als gevolg van aangekit bodemmateriaal en beschadigingen.

Hoewel de inhoud van de diverse monsters sterke overeenkomst vertoont, is er ook sprake van verschillen. In de monsters uit de paalsporen van structuur 1 (nrs. 5-1-3 t/m 5-1-6) zijn relatief weinig botanische resten gevonden. Een van de monsters uit structuur 2 (6-1-3) is soortenrijk en bevat veel korrels van gerst (*Hordeum vulgare*), waarvan een deel ingezonden is voor een AMS-datering. Een klein deel van de korrels kon met zekerheid als bedekte gerst worden gedetermineerd, terwijl de aanwezigheid van asymmetrische korrels wijst op vierrijige gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare* fo. *tetrastichum*). Het enige aanwezige aarspilfragment in dit monster is typerend voor bedekte gerst. De soorten-samenstelling van de beide monsters uit put 8 is eveneens behoorlijk gevarieerd, maar voor deze put kan geen concentratie van een enkele soort worden

³⁹ Schweingruber 1978.

monster volume (l.)	5-1-3 3	5-1-4 3,5	5-1-5 3	5-1-6 2,5	6-1-3 3	6-1-4 3	8-1-1 3	8-1-2 2,5	
1 CULTUURGEWASSEN									
Hordeum vulgare	1	-	-	1	47	2	-	1	gerst
Hordeum vulgare var. vulgareintern.	-	-	-	-	1	-	-	-	bedekte gerst, aarspilfragm.
Triticum dicoccum gl.b.	-	7	3	1	-	-	-	3	emmertarwe kafbasis
Triticum spelta gl.b.	-	-	-	-	-	-	1	-	spelttarwe kafbasis
Triticum dicoccum/spelta	-	-	-	-	2	-	2	1	emmer-/spelttarwe
Idem, sp.f.	-	-	-	-	1	-	-	-	idem, aartjesbasis
Idem, gl.b.	2	-	2	-	-	-	-	1	idem, kafbasis
Triticum spec.	-	-	-	-	-	-	-	-	
internodium	-	-	1	-	1	-	-	-	tarwe, aarspilfr.
Cerealia indet.	-	-	-	-	6	2	1	2	granen indet.
Camelina sativa	-	-	-	-	-	-	-	3	huttentut
WILDE PLANTEN									
2 Planten van hakvrucht/zomergraanakkers									
Chenopodium album	-	-	-	-	-	-	3	2	melganzenvoet
Digitaria ischaemum	1	-	-	1	5	2	3	2	glad vingergras
4 Persicaria lapathifolia	-	-	-	-	-	-	3	-	beklierde duizendknoop
Persicaria maculosa	-	-	-	-	-	1	2	1	perzikkruid
Setaria pumila (in kaf)	1	-	-	-	-	-	-	1	geelrode naalbaar
4 Solanum nigrum	-	-	-	-	-	-	-	1	zwarte nachtschade
4 Stellaria media	-	-	-	-	-	-	-	1	vogelmuur
4 cf. Thlaspi arvense fragm.	-	-	-	-	1	-	-	-	witte krodde
3 Planten van wintergraanakkers									
2 Fallopia convolvulus	-	-	-	-	-	1	-	-	zwaluw tong
2 Rumex acetosella	-	-	-	-	4	2	1	2	schapezuring
2 Spargula arvensis	-	-	-	-	-	-	-	1	gewone spurrie
Vicia hirsuta/tetrasperma	-	-	1	1	-	2	1	2	ringel-/vierz. wikke
5 Vicia sativa subsp nigra	1	-	-	-	1	-	-	-	smalle wikke
4 Pionierplanten en planten van ruderaal plaatsen									
Chenopodium cf. murale	1	-	-	-	-	-	-	-	muurganzenvoet
Polygonum aviculare	-	-	-	-	-	-	-	2	varkensgras
5 Planten van graslanden									
2 Bromus hordeaceus/secalinus	-	-	-	-	-	-	-	1	zachte dravik/dreps
Festuca/Lolium	-	1	-	4	4	-	1	1	zwenk-/raaigras
Poaceae	-	-	-	1	1	1	1	-	gras
Poa pratensis/trivialis	-	-	-	-	-	-	-	-	veld-/ruw beemdgr.
Poa spec.	-	-	-	-	-	-	1	-	beemdgras
6 Planten van oevers/waterkanten									
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	-	-	1	mattenbies
7 Planten van diverse standplaatsen									
Chenopodiaceae	-	-	-	-	2	-	-	-	ganzenvoetfamilie
Polygonaceae (gemin.)	-	-	-	-	1	-	-	1	duizendknoopfamilie
Indet.	-	1	-	-	3	-	-	5	ondetermineerbaar
Botanische resten per liter	2,3	2,6	2,3	3,6	26,3	4,3	6,6	14	
8 Varia									
houtskool	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	houtskool
knop (blad)	-	-	-	-	-	-	x	x	bladknop
worteltjes (recent)	-	-	-	-	-	x	x	-	worteltjes (recent)
bot (verbrand)	-	-	-	-	-	-	-	x	verbrand bot
graniet	x	-	-	-	-	-	-	-	graniet
huttenleem	-	-	-	x	x	x	x	x	huttenleem
scherf	-	-	-	-	-	-	-	x	scherf
steenkool	-	x	-	-	-	-	-	-	steenkool
veldspaat	-	x	-	-	-	-	-	x	veldspaat
vuursteen	-	-	-	x	x	-	x	x	vuursteen

Tabel 2 Stein-Sanderboutlaan II: verkoolde botanische macroresten en overige resten uit de monsters. Legenda: 5 (voor de soortnaam) de soort kan ook in een andere groep voorkomen; x 1-10; xx 11-100.

aangewezen. Van monster 8-1-2 zijn tevens verkoolde macroresten ingestuurd voor AMS-datering, in dit geval de niet nader te determineren graankorrels en het kaf van tarwe.

Naast gerst, dat in vijf van de acht monsters is aangetroffen, is ook tarwe regelmatig aanwezig. In drie monsters zijn korrels aangetroffen die zowel van emmertarwe (*Triticum dicoccum*) als van spelt (*T. spelta*) afkomstig kunnen zijn. Het kaf, dat betere aanknopingspunten biedt voor determinatie, blijkt veelal van emmer. In één geval kon de aanwezigheid van spelt echter worden vastgesteld, op basis van de (grote) breedte, de (geringe) dikte en de duidelijke nervatuur. Andere graansoorten dan de bovengenoemde zijn niet aangetroffen, ondanks dat vooral gierst (*Panicum miliaceum*) te verwachten was. De laatste graansoort is blijkens de archeobotanische database RADAR op 24 van de 56 onderzochte sites uit de IJzertijd in Nederland aangetroffen. Ter vergelijking: resten van gerst en tarwe zijn respectievelijk op 45 en 46 sites gevonden. Ook in het aangrenzende Duitse Rijnland is gierst een karakteristieke soort in ijzertijd-sites.⁴⁰

Wat cultuurgewassen betreft bevatten de monsters tenslotte nog de resten van huttentut (*Camelina sativa*). Dit gewas is kenmerkend voor de IJzertijd. Op 31 van de onderzochte ijzertijd-sites in Nederland is huttentut vastgesteld. Hoewel nog gekweekt in de Romeinse tijd, raakte het in de Middeleeuwen uit de belangstelling en werd het tot een onkruid op vlasakkers. Huttentut werd in de IJzertijd gebruikt vanwege de olierijke zaden, vergelijkbaar met het huidige koolzaad. In tabel 2 zijn de aangetroffen wilde planten ingedeeld op basis van hun huidige voorkomen in plantengemeenschappen.⁴¹ Hoewel het vroegere voorkomen van planten afwijkend kan zijn geweest van het huidige, is het gevaar van verkeerde indelingen bij het hier gebruikte klasse-niveau niet groot. Meer gedetailleerde reconstructies, op basis van bijvoorbeeld (sub-) associaties, dienen echter vermeden te worden, zeker bij antropogene vegetaties.

Een aanzienlijk aantal van de aangetroffen soorten wijst op de verbouw van zomergraan. Waarschijnlijk werd de aangetroffen gerst als zomergewas verbouwd. De twee gierstgrassen, glad vingergras (*Digitaria ischaemum*) en geelrode naalbaar (*Setaria pumila*) zijn warmteminnende soorten, die veelal in combinatie met pluimgierst (en tegenwoordig ook mais) voorkomen. Glad vingergras is vaker op ijzertijd-sites aangetroffen (op tien sites), maar geelrode naalbaar was tot nu toe in Nederland pas vanaf de Romeinse tijd bekend (Maastricht-Houtmaas⁴² en Voerendaal-ten Hove⁴³). Bij nog ongepubliceerd onderzoek van de midden-ijzertijd-site Geleen-Krawinkel zijn beide genoemde grassoorten eveneens aangetroffen. In Geleen is daarbij bovendien pluimgierst zelf aangetoond.⁴⁴

4.3.2 Houtskool

De resultaten van het houtskoolonderzoek zijn opgenomen in tabel 3. De conservering van het houtskool was matig, net als bij de macroresten. Eik (*Quercus spec.*) is de meest voorkomende houtsoort, zowel wat betreft het aandeel binnen een monster als qua monsterfrequentie.

4.4 Discussie

Zoals aan het begin van dit hoofdstuk al werd gesteld, staat het archeobotanische onderzoek naar de IJzertijd van het Zuid-Limburgse lössgebied nog in de kinderschoenen. Er zijn niet alleen weinig sites onderzocht, maar soms zijn ook de resultaten van de studies slechts beperkt toegankelijk.

In de ruimere context van geheel Limburg kunnen de volgende archeobotanische studies van de IJzertijd worden genoemd. Van Zeist vermeldt het voorkomen van indrukken van gerst (*Hordeum spec.*) in aardewerk uit Stein, dat door Beckers & Beckers aan de IJzertijd wordt toegewezen.⁴⁵ Verder zijn twee monsters

40 Knörzer 1991, 197.

41 Volgens Westhoff & Den Held 1975.

42 Kuijper 1984.

43 Kooistra 1996.

44 Gelissen 1992; Pastori 1997; Bakels, *mond. meded.*

45 Zie Van Zeist 1970.

monster	5-1-3		5-1-4		5-1-5		5-1-6		6-1-3		6-1-4		8-1-1		8-1-2	
	n	gr	n	gr	n	gr	n	gr	n	gr	n	gr	n	gr	n	gr
Acer (esdoorn)	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	7	1,9	-	-	4	0,2
Betula (berk)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,5	2	-
Fraxinus (es)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,3	-	-	-	-	-	-
Quercus (eik)	12	0,9	25	1,3	21	0,7	22	0,6	25	2,3	25	1,7	17	3,4	21	1,7
indet.	16	0,5	1	-	-	-	7	0,1	-	-	4	0,3	3	0,2	3	0,1
totaal	28	1,4	29	1,3	21	0,7	29	0,7	28	2,6	36	3,9	25	4,1	30	2,0
gem. gewicht		0,05		0,04		0,03		0,02		0,09		0,11		0,16		0,07
residu		0,9		1,8		1,1		1,0		3,5		2,3		2,5		3,7

Tabel 3 Stein-Sanderboutlaan II: analyse van houtskool uit paalkuilen

naam site	Hordeum vulgare	Hordeum spec.	Triticum dicocum	Triticum spelta	Triticum aestivum	Triticum spec.	Panicum miliaceum	Camelina sativa
Heerlen-Welten ¹	1	-	-	-	-	-	-	-
Sittard-Haag I (1990) ²	42	-	-	3607	489	-	-	-
Venray-Hoogrieboek ³	1	-	2	-	-	-	1	-
Maastricht-Randwijck ⁴	+	-	+	-	-	-	1	-
Maasbracht-Steenakker ⁵	-	1	3	-	-	14	2	5
Oirlo-Stokven ⁶	40%	-	60%	-	-	-	-	-
Stein ⁷	-	+	-	-	-	-	-	-
Stein-Sanderboutlaan II	53	-	14	1	-	2	-	3

- 1 Determinaties door C.C. Bakels gepubliceerd door Brounen 1984.
- 2 Buurman 1990.
- 3 Hänninen 1991.
- 4 Determinaties door C.C. Bakels gepubliceerd door Knippels 1991.
- 5 Kooistra 1996.
- 6 Roymans & Hiddink 1991b.
- 7 Van Zeist 1970.

uit Venray-Hoogrieboek archeobotanisch onderzocht; de resultaten van het onderzoek zijn gepubliceerd in een intern ROB-rapport.⁴⁶ Tot aan het onderzoek van Stein-Sanderboutlaan was Venray de enige ijzertijd-site in Limburg waarvan twee archeobotanische monsters bestudeerd waren; bij alle overige ijzertijd-sites uit Limburg die archeobotanisch onderzocht zijn, bleef het onderzoek beperkt tot één monster. In het aangrenzende Duitse Rheinland zijn daarentegen al 49 sites bewerkt door Knörzer.⁴⁷

Tabel 4 Overzicht van cultuurgewassen op vindplaatsen uit de IJzertijd in Limburg

4.4.1 Cultuurgewassen

Kenmerkend voor de geringe archeobotanische kennis van de IJzertijd in Limburg tot nu toe is het feit, dat van de ruim 1500 Nederlandse vondsten van cultuurgewassen in individuele monsters er maar 31 uit Limburg afkomstig zijn. Tabel 4 bevat een overzicht van de cultuurgewas-vondsten uit Limburg, waarbij in afzonderlijke monsters voorkomende resten van dezelfde soort zijn opgeteld. Opmerkelijk is dat op alle andere onderzochte Limburgse sites uit de IJzertijd tarwe (in al haar variaties) telkens kwantitatief sterker vertegenwoordigd is dan gerst, terwijl dat in Stein-Sanderboutlaan II niet het geval is. Het beeld is hier vermoedelijk echter vertekend door een monster dat naar verhouding veel gerstkorrels bevatte. Daarop wijzen niet alleen het zojuist geschetste, algemene beeld

⁴⁶ Hänninen 1991.

⁴⁷ Knörzer 1991, 196.

voor ijzertijd-sites in Limburg, maar tevens het gegeven dat te Stein-Sanderboutlaan II gerst in vier monsters is aangetroffen en een of meer tarwesoorten in zeven monsters.

Het voorkomen van spelt in Stein-Sanderboutlaan II vindt zijn parallel in Sittard-Haag, waar spelt de meestvoorkomende graansoort was. Deze site kan helaas niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de IJzertijd. Er werd daar ook broodtarwe aangetroffen, een gewas dat in de Romeinse tijd zeer populair was. Broodtarwe is slechts op drie andere sites uit de IJzertijd met zekerheid aangetoond. Behalve in Boxmeer⁴⁸ en Midden-Delfland⁴⁹ is ook in het eerdergenoemde Geleen-Krawinkel veel broodtarwe aangetroffen. Deze site heeft voorts resten van maanzaad (*Papaver somniferum*) opgeleverd. Deze vondst logenstraft de langgekoesterde gedachte dat maanzaad door de Romeinen ten onzent geïntroduceerd werd, nadat dit gewas na de Lineaire Bandkeramiek in onbruik was geraakt.

Lijnzaad/vlas (*Linum usitatissimum*) wordt in Nederland regelmatig in ijzertijd-context aangetroffen, maar ontbreekt in de steekproef van Stein. Opmerkelijk is dat resten van dit gewas evenmin op een van de andere Limburgse sites uit de IJzertijd zijn aangetroffen. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat de afwezigheid veroorzaakt wordt door de geringe hoeveelheid materiaal die is onderzocht. Samengevat blijkt dat het beeld van cultuurgewassen in de IJzertijd in Limburg nog onduidelijkheden oplevert en weinig gedetailleerd is. De gegevens van Stein-Sanderboutlaan II leveren een welkome aanvulling, alleen al omdat hier een naar verhouding groot aantal monsters geanalyseerd is.

De vraag of de aangetroffen gewassen door de bewoners van Stein-Sanderboutlaan II zelf werden verbouwd dan wel van elders werden geïmporteerd kan op basis van de aangetroffen resten niet met zekerheid beantwoord worden.

4.4.2 Wilde planten

Het grote aandeel van soorten die thuishoren in hakvrucht- en zomergraan-akkers past in het algemene beeld dat in ons land in de IJzertijd de verbouw van wintergraan nog op een betrekkelijk laag pitje stond. Pas ten behoeve van de grootschalige graanproductie voor de Romeinse legioenen treedt een typische wintergraan-akkeronkruid als bolderik (*Agrostemma githago*) voor het eerst op. De onder zomergraan-akkeronkruiden vermelde geelrode naalbaar en glad vingergras hebben een afwijkende koolzuur-assimilatie, die aangepast is aan droge en warme omstandigheden. Evenals pluimgierst en mais zijn het C₄-planten, die een subtropische oorsprong hebben. Ze leggen kooldioxide vast in een koolstofverbinding met vier koolstof-atomen in plaats van drie, zoals bij andere planten. Hierdoor is een meer efficiënte opname van kooldioxide mogelijk, gecombineerd met een geringer waterverbruik, snellere groei en ontwikkeling van een uitgebreid wortelstelsel. Daarvoor moeten de temperaturen overdag echter niet onder de 12°C komen. De meeste bij ons voorkomende C₄-planten zijn éénjarig, kiemen pas in de voorzomer en sterven bij het invallen van nachtvorst snel af.⁵⁰ Het zijn daardoor ook typische zomergraan-onkruiden.

De onder de wintergraan-akkeronkruiden gerangschikte soorten hebben tegenwoordig wel het zwaartepunt van hun verspreiding in wintergraanakkers, maar veel van de gevonden soorten kunnen ook tussen zomergraan tot ontwikkeling komen.

Botanische resten die wijzen op andere vegetatietypen zijn spaarzaam vertegenwoordigd. Deze plantensoorten kunnen over het algemeen ook wel tussen het graan gegroeid kunnen hebben. Helaas zijn in het geval van Stein-Sanderboutlaan II alleen paalsporen bemonsterd. Als er ook andere grondsporen zouden zijn bemonsterd, zoals kuilen en greppels, dan zou het verkregen beeld vermoedelijk vollediger zijn geweest. Vermoedelijk zou dan met name het aantal wilde planten dat ter plaatse groeide groter geweest.

48 Buurman 1986, 111.

49 Brinkkemper z.j.

50 Weeda et al. 1994.

Er zijn twee mogelijke oorzaken voor het feit dat bij het houtskool eik het best vertegenwoordigd is. Het houtskool kan afkomstig zijn van constructies - hetgeen er dan op zou duiden dat bij het bouwen bij voorkeur eikenhout werd toegepast. Daarbij dient te worden aangetekend dat van de inheemse houtsoorten eik de meest duurzame is. In relatief droge omstandigheden, zoals die voor Stein-Sanderboutlaan II verondersteld worden, kan eikenhout tot 50 jaar meegaan.⁵¹ Een andere mogelijkheid is dat eik veel werd gebruikt als brandhout voor haarden. In dat geval kunnen we ervan uitgaan dat de houtskool vanuit haarden in de paalsporen is beland.

Blijkens het gemiddelde gewicht van de gedetermineerde stukjes is de fragmentatie van het houtskool uit de monsters van put 5 aanzienlijk groter dan die van de putten 6 en 8. Waarschijnlijk is dit gedeelte van het opgegraven areaal na de depositie van het materiaal langer onderhevig geweest aan betreding of andere postdepositionele processen. De conservering van macroresten, die in put 5 ook minder talrijk waren, levert een vergelijkbaar beeld op.

Op basis van het aangetroffen houtskool laat zich een bos van droge gronden reconstrueren. Soorten die we in beekdalen kunnen verwachten, zoals els en wilg, ontbreken volledig. Deze laatste zijn veel minder duurzaam dan de soorten die wel werden aangetroffen. Op andere IJzertijd-sites in ons land is selectief houtgebruik aannemelijk gemaakt.⁵² Als dit ook in Stein-Sanderboutlaan II het geval was, dan zullen we hier te maken hebben met de resten van constructiehout van afgebrande structuren. Ook het voorkomen van tientallen gerstkorrels in monster 6-1-3 (qua houtskool een van de zuiverste eikenhout-monsters!) strookt met het afbranden van de betreffende constructie en met de interpretatie van de configuratie als spieker.

4.5 Samenvatting

Het onderzoek van de botanische resten van de opgraving Stein-Sanderboutlaan II heeft een belangrijke aanvulling opgeleverd voor de archeobotanische kennis van de IJzertijd in Limburg, vooral wat betreft de voedsleconomie. Gerst is in enkele monsters talrijk, maar tarwe heeft de hoogste monsterfrequentie. In de andere tot nu toe onderzochte ijzertijd-sites in Limburg is tarwe, meestal emmer, ook de belangrijkste graansoort. Pluimgierst is in Stein niet aangetroffen, hoewel de twee aangetroffen wilde gierstgrassen (geelrode naalbaar en glad vingergras) wellicht toch op de verbouw van pluimgierst wijzen. Tot slot is het oliehoudende cultuurgewas huttentut gevonden.

De aangetroffen zaden van wilde planten zullen hoofdzakelijk afkomstig zijn geweest van akkers die met zomergraan waren ingezaaid. De vraag of deze akkers in de buurt van de nederzetting lagen of dat het graan met de aangetroffen akkeronkruiden van elders werd geïmporteerd, kan helaas niet worden beantwoord. De botanische macroresten leveren dan ook geen waterdichte informatie over de omgeving van de site. Die informatie kan wel worden afgeleid uit het houtskoolonderzoek, dat wijst op de aanwezigheid van bossen op droge gronden. Hoe open of gesloten het bos was, zou slechts kunnen worden bepaald door middel van stuifmeelonderzoek. De lössgronden rond Stein bieden daartoe echter niet de mogelijkheid.

Het botanisch onderzoek was ook van enige betekenis voor de interpretatie van een structuur op de site. Het houtskool dat verzameld is, lijkt afkomstig te zijn van verbrande constructies, waarbij eikenhout verreweg de meest gebruikte houtsoort was. Uit een van de paalsporen kwam zowel houtskool (vrijwel uitsluitend van eiken) tevoorschijn als verkooldde korrels gerst (van alle monsters de meeste). Deze vondst biedt een extra argument voor de hypothese dat ter plaatse een spieker heeft gestaan, zoals op basis van de configuratie van paalsporen al werd verondersteld.

⁵¹ Vgl. Brinkkemper 1993.

⁵² Brinkkemper & Vermeeren 1993.

5 Conclusie

De resultaten van de opgraving Stein-Sanderboutlaan II, die plaatsvond in 1992 en 1995, bieden een welkome aanvulling op het fragmentarische beeld dat we hebben over de IJzertijd op de Limburgse löss. Zoals Schute⁵³ terecht stelt, is daar tot op heden weinig onderzoek naar gedaan, ondanks dat een aantal eerdere opgravingen genoemd kan worden.⁵⁴

De opgraving in 1995 heeft een aantal plattegronden van zogenoemde bijgebouwen en spiekers uit de IJzertijd opgeleverd. De afwezigheid van een (bijbehorende) huisplattegrond hoeft niet te betekenen dat deze oorspronkelijk heeft ontbroken, maar kan verklaard worden door de geringe grootte van het opgegraven areaal.⁵⁵ In Heesmortel, (gem. Riethoven, prov. Noord-Brabant) lagen hoofd- en bijgebouw 75 m uit elkaar.⁵⁶ Het is dus goed mogelijk dat tijdens de opgraving aan de Sanderboutlaan een deel van een nederzetting of een nederzettingscomplex aangesneden is.

Gezien het gevonden aardewerk en twee ¹⁴C-dateringen is het aannemelijk dat de gevonden ijzertijdresten dateren uit de periode tussen ca. 800-550 v.Chr. (vroeg IJzertijd). Behalve grondsporen en vondsten uit de IJzertijd heeft de vindplaats Sanderboutlaan II een gering aantal lithische vondsten opgeleverd die vermoedelijk neolithisch zijn.

De opgraving Stein-Sanderboutlaan II werpt geen nieuw licht op de betekenis van de 'bijgebouwen', maar leverde wel concrete aanwijzingen op voor de veronderstelling er sprake is geweest van een spieker ofwel een opslagplaats van graan: een paalspoor van een negenpalige plattegrond leverde namelijk een naar verhouding grote hoeveelheid verkoold graan op. Te oordelen naar het houtskool waren de spiekers mogelijk van eikenhout gebouwd.

Het geochemische en micromorfologische onderzoek (gepresenteerd in hoofdstuk 3) wees onder meer uit dat het organische-stofgehalte in de (onderzochte) grondsporen gelijk is aan dat in de natuurlijke bodem. De herkenbaarheid van de grondsporen lijkt te zijn bepaald door het feit dat ze minder ijzer bevatten dan de omliggende, natuurlijke ondergrond. De grondsporen zijn waarschijnlijk snel opgevuld geraakt.

Het archeobotanische onderzoek dat werd verricht (zie hoofdstuk 4) omvatte de studie van verkoold botanische macroresten en houtskool. Ondanks de selectieve bemonstering (er werden alleen paalsporen bemonsterd) dragen de resultaten daarvan bij aan de archeobotanische kennis van de IJzertijd in (Zuid-)Limburg, in het bijzonder van de voedsleconomie. Enkele monsters bevatten relatief veel resten van gerst; tarwe komt in de meeste monsters voor. Pluimgierst is niet aangetroffen, hoewel de resten van twee wilde gierstgrassen een mogelijke aanwijzing vormen voor de verbouw daarvan. Verder is het oliehoudende cultuurgewas huttentut gevonden. Gezien de zaden van wilde planten die werden aangetroffen waren de akkers waarschijnlijk met zomergraan ingezaaid.

53 Schute 1993, 317.

54 O.a. Dijkman 1989; Hendrix & Vromen 1987; Kamermans et al. 1992; Theunissen 1990; 1991.

55 Cf. Krist 1993, 284 voor de opgraving Beek.

56 Slofstra 1991.

Dankwoord

In de eerste plaats is een woord van dank op zijn plaats aan de firma Stienstra (Heerlen) voor het beschikbaar stellen van een graafmachine, en aan de Provincie Limburg voor een financiële bijdrage. Hiermee werd de opgraving van de opgraving Stein-Sanderboutlaan II en de uitwerking van de resultaten mogelijk gemaakt. De auteur is veel dank verschuldigd aan A. Horbach (Provincie Limburg) voor de verstrekking van de nodige informatie en het tonen van de opgegraven locatie in het veld. De auteur is voorts de volgende personen erkentelijk voor hun bijdrage aan de totstandkoming van deze publicatie: E. van As, M. Ghars en drs. A. Mennens-Van Zeist (allen ROB). Dank ook aan drs. K. van der Graaf voor haar medewerking. J. Hulst (ROB) maakte zich verdienstelijk door het aardewerk te tekenen. F. Hoedeman (ROB) fotografeerde de bandkeramische spits. Drs. P.W. van den Broeke (Sectie Archeologie Gemeente Nijmegen), drs. W. Dijkman (Gemeentelijke Dienst Archeologie Maastricht), drs. J. van Doesburg (ROB), drs. H. van Enkevort (Gemeentelijke Archeologische Dienst Nijmegen), dr. R.H. van Heeringen (ROB) en dr. A.D. Verlinde (ROB) droegen ieder hun steentje bij door hulp te bieden bij de determinatie en interpretatie van de vondsten en grondsporen. Drs. F. Laarman (ROB) was zo vriendelijk de archeozoologische resten te determineren. Drs. P. van der Gaauw (ROB) wordt bedankt voor zijn toelichting op de bodemkundige en geologische situatie ter plaatse, door met de auteur zowel het beschikbare kaartmateriaal te bestuderen als met hem in het veld poolshoogte te nemen. Met L. van Hoof (student Instituut voor Prehistorie, Universiteit Leiden) werd een stimulerende discussie gevoerd over de functie van de structuren te Stein-Sanderboutlaan II. Tot slot is de auteur ook dr. P.H. Woltering (periodespecialist Late Prehistorie van de ROB) erkentelijk voor het becommentariëren van een eerdere versie van dit rapport.

Literatuur

- Bakels, C.C., 1987: On the adzes of the Northwestern Linearbandkeramik, *Analecta Praehistorica Leidensia* 20, 53-86.
- Berg, M.W. van den, 1987: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50000. Toelichting op kaartblad 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen, Wageningen.*
- Bodegraven, N. van, 1991: Nederzettingssporen uit de late bronstijd en de vroege ijzertijd op de Everse Akkers in St.-Oedenrode, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), 129-39.
- Brinkkemper, O., 1993: *Wetland farming in the area to the south of the Meuse estuary during the Iron Age and Roman Period. An environmental and palaeoeconomic reconstruction*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 24).
- Brinkkemper, O., z.j.: *Botanisch onderzoek Midden-Delfland: Foppenspolder 15.04*, Leiden (Intern Rapport IPL).
- Brinkkemper, O., & C. Vermeeren 1993: Het hout van een aantal nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, *Boor-balans* 2, 103-20.
- 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 (red.), *Getekend zand: tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem, 31), 23-43.
- Broeke, P.W. van den, 1987b: Oss-Ussen: het handgemaakte aardewerk, in: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand: tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem, 31), 101-19.
- Brounen, F., 1984: Een ijzertijd-kuil te Welten, gemeente Heerlen, *Archeologie in Limburg* 22, 29-30.
- Buurman, J., 1986: verslag van het botanisch laboratorium, *Jaarverslag ROB 1986*.
- Damoiseaux, J.H., & H. Rosing 1993: *Toelichting bij de herziene kaartbladen 59 Peer en 60 West en Oost-Sittard*, Wageningen.
- Dijkman, W., 1989: *Een vindplaats uit de IJzertijd te Maastricht-Randwyck*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 8).
- Fokkens, H., 1991: Nederzettingssporen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in Oss-Ussen, wijk Mikkeldonk, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de Bronstijd en de vroege IJzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13) 93-109.
- Gelissen, E., 1992: *Geleen-Krawinkel, een botanische kijk op een vindplaats uit de Vroege IJzertijd*, Leiden (scriptie IPL).
- Grooth, M. de, 1987: The organisation of the flint tool manufacture in the Dutch Bandkeramik, *Analecta Praehistorica Leidensia* 20, 27-51.

- Hänninen, K., 1991: Venray-Hoogrieboek, Amersfoort (intern rapport ROB).
- Hendrix, W., & H. Vromen 1987: Nederzettingssporen uit Bronstijd en IJzertijd, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1987*, *Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg* 124, 398-401.
- Kamermans, H., L.P. Louwe Kooijmans & I. Schute 1992: Bandkeramische nederzetting, IJzertijdsporen en een Romeins crematiegrafveld op het Janskamperveld te Geleen, *Archeologie in Limburg* 54, 124-6.
- Knippels, B., 1991: Bewoningssporen uit de IJzertijd te Maastricht-Randwijck, *Archeologie in Limburg* 49, 43-8.
- Knörzer, K.-H., 1991: Deutschland nördlich der Donau, in: W. van Zeist, K. Wasylikowa & K.-E. Behre (eds.), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, 189-206.
- Kooistra, L.I., 1996: *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, Assen.
- Kuijper, W.J., 1984: Plantenresten uit Romeins Maastricht, *Archeologie in Limburg* 21, 3-8.
- Krist, J.S., 1993: Beek, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1992 en 1993*, *Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg* 129, 283-5.
- Louwe Kooijmans, L.P., H. Kamermans & I.A. Schute 1992: Bandkeramische nederzetting, IJzertijd-sporen en een Romeins crematiegrafveld op het Janskamperveld, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1991*, *Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg* 128, 250-5.
- Modderman, P.J.R., 1970: *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 3).
- Newell, R.R., 1970: The flint industry of the Dutch Linearbandkeramik, in: P.J.R. Modderman, *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 3), 144-83.
- Oude Rengerink, J.A.M., & H.B.G. Scholte Lubberdink 1992: *Stein. Uitbreidingsplan Sanderboutlaan/Elserveld/Meeldert; een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Amsterdam (RAAP-rapport, 62).
- Pastori, G.S.F., 1997: *Geleen-Krawinkel, palaeo-botanical researches*, Leiden (scriptie IPL).
- Roymans, N., 1988: Beegden, nederzetting en grafveld uit IJzertijd en Romeinse tijd, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1987*, *Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg* 124, 346-63.
- Roymans, N., & H. Hiddink 1991a: Nederzettingssporen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd op de Kraanvensche Heide te Loon op Zand, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), 111-27.

Roymans, N., & H. Hiddink 1991b: Oirlo, in: H. Stoepker (red.), *Kroniek van Limburg, Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 127, 251-3.

Roymans, N., & F. Kortlang 1993: Bewoningsgeschiedenis van een dekzand-landschap langs de Aa te Someren, in: N. Roymans & F. Theuws (red.), *Een en al zand. Twee jaar graven naar het Brabantse verleden*, 's-Hertogenbosch (Graven naar het Brabantse Verleden, 1), 22- 41.

Roymans, N., & A. Tol 1993: Noodonderzoek van een dodenakker te Mierlo-Hout, in: N. Roymans & F. Theuws (red.), *Een en al zand. Twee jaar graven naar het Brabantse verleden*, 's-Hertogenbosch (Graven naar het Brabantse Verleden, 1), 42-56.

Schute, I.A., 1993: Stein, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1992 en 1993, Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg* 129, 313-5.

Schweingruber, F.H., 1978: *Mikroskopische Holzanalyse*, Zug.

Simons, A., 1989: *Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen L ssb rden. Arch ologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet*, Oxford (BAR International Series, 467).

Slofstra, J., 1991: Een nederzetting uit de vroege ijzertijd op de Heesmortel bij Riethoven, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), 141-51.

Stiboka 1970: *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50000. Blad 59 Peer. Blad 60 West en 60 Oost Sittard*, Wageningen.

Theunissen, L., 1990: Maastricht-Klinkers, een opgraving op de Caberg, *Archeologie in Limburg* 46, 325-8.

Theunissen, L., 1991: Maastricht-Klinkers, een opgraving op de Caberg (slot), *Archeologie in Limburg* 47, 24-6.

Verwers, W.J.H., 1991: Bewoningssporen uit de vroege ijzertijd aan de Kloosterstraat te Den Dungen, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), 163-70.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties* 5, Deventer.

Westhoff, V., & A.J. den Held 1975: *Plantengemeenschappen in Nederland*, Zutphen.

Zeist, W. van, 1970: Prehistoric and Early Historic Foodplants in the Netherlands, *Palaeohistoria* 14, 41-173.

Bijlage Catalogus van archeologische vondsten (1992 en 1995)

Opmerking: de afmetingen in deze catalogus verwijzen achtereenvolgens naar de grootste lengte, grootste breedte en grootste dikte. Bij de maten van de scherven is zoveel mogelijk uitgegaan van de (vermoede) oorspronkelijke positie binnen de pot. De meting van stenen werd verricht volgens het *Handboek van ROB-specificaties*, Amersfoort, 1998. Het gewicht is doorgaans afgerond op hele grammen.

1 Opgraving 1992

Put 8-2(1), vlaknr. 1, volgnr. 1, grondspoornr. -, aanlegvondsten:

- wand(?)scherf, recentelijk in drieën gebroken; 7,8 x 6,6 x 1,2 cm; 56 g; oppervlak oranje, breuk grijs; verschraling: niet zichtbaar; zwaar verweerd (afgeronde breukranden, buitenoppervlak grotendeels verdwenen, alleen resten van het originele oppervlak); oude en recente breuken.

Put 8-2(1), vlaknr. 1, volgnr. 2, grondspoornr. 6:

- rand(?)scherf; 2,6 x 2,0 x 1,1 cm; 3 g; kleur buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); oude breuken.

2 Opgraving 1995

Put 1, vlaknr. 1, volgnr. 1, grondspoornr. 5:

- complete bandkeramische spits; vermoedelijk vervaardigd op klingfragment; glasachtige, translucide vuursteen; holle basis; ventraal retouche aan basis, dorsaal retouche aan één zijde; 3,3 x 1,9 x 0,4 cm; 2 g; vlakvondst uit boomval;

- wandscherf; 2,7 x 2,3 x 1,0 cm; 5 g; buitenzijde: lichtbruingrijs, binnenzijde en kern: donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude en recente breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de volgende twee scherven;

- wandscherf; 4,8 x 3,6 x 1,1 cm; 16 g; buitenzijde: lichtbruingrijs, binnenzijde en kern: donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude en (sub)recente breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de vorige en de volgende scherf;

- wandscherf; 2,5 x 2,1 x 1,0 cm; 4 g; buitenzijde: lichtbruingrijs, binnenzijde en kern: donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude en recente breuken; vermoedelijk afkomstig van dezelfde pot als de twee vorige scherven.

Put 5, vlaknr. 1, volgnr. 8, grondspoornr. 4:

- wandscherf; 4,2 x 3,0 x 1,1 cm; 14 g; buitenkant: grijsgeel, binnenzijde: donkergrijs, kern: zwartgrijs; geglad buitenoppervlak?; verschraling: niet zichtbaar; oude breuken; oppervlak bedekt door mangaan.

Put 5, vlaknr. 1, volgnr. 1, grondspoornr. 6:

- hals-schouderfragment; 7,7 x 6,7 x 1,1 cm(schouder)/1,3 cm(hals); 73 g; buitenzijde: geelgrijs, binnenzijde: donkergrijs en kern: licht- en donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranje partikels); overwegend oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de drie volgende scherven;

- wandscherf; 5,4 x 4,2 x 1,0 cm; 23 g; buitenzijde: geelgrijs, binnenzijde: donkergrijs en kern: licht- en donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als

oranje partikels); overwegend oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de vorige en de twee volgende scherven;

- wandscherf; 4,5 x 3,7 x 1,1 cm; 15 g; buitenzijde: geelgrijs, binnenzijde: donkergrijs en kern: licht- en donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranje partikels); overwegend oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de volgende scherf en de vorige twee fragmenten;

- wandscherf; 1,7 x 1,6 x 0,9 cm; 2 g; buitenzijde: geelgrijs, binnenzijde: donkergrijs en kern: licht- en donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranje partikels); overwegend oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de vorige drie fragmenten;

- wandscherf; 4,9 x 3,6 x 1,2 cm; 17 g; buitenzijde: geelbruin, binnenzijde: grijszwart en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als gele en grijze partikels); overwegend oude breuken.

Put 5, vlaknr. 1, volgnr. 7, grondspoornr. 7:

- oudtijds gebroken stuk zandsteen; 4,4 x 3,4 x 3,0 cm; 52 g; zonder sporen van menselijke bewerking; gezien de kleur is het stuk verbrand;

- wandscherf; 5,2 x 4,2 x 1,1 cm; 20 g; binnenzijde: grijs en kern: zwartgrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze spikkels); scherf is in de lengte-as gespleten; secundair verbrand? (gezien de kleur en aanwezigheid van poriën); breuken vermoedelijk oud; vermoedelijk afkomstig van dezelfde pot als de volgende scherf;

- wandscherf; 2,5 x 1,8 x 0,9 cm; 3 g; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze spikkels); scherf over de lengte gespleten; secundair verbrand? (gezien kleur); vermoedelijk oude breuken, met uitzondering van één recente beschadiging (wrsch. ontstaan tijdens de opgraving); vermoedelijk afkomstig van dezelfde pot als de vorige scherf;

- wandscherf(?); 2,1 x 1,8 x 0,7 cm; 2 g; verschraling: chamotte (zichtbaar als gele en grijze spikkels); scherf over de lengte gespleten; secundair verbrand? (gezien kleur en gewicht); afgesleten, oude breuken.

Put 5, vlaknr. 1, volgnr. 2, grondspoornr. 9:

- wand(?)scherf; 3,3 x 2,1 x 1,4 cm; 5 g; buitenkant: geelgrijs; kern: grijs met oranje vlekken; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje partikels); secundair verbrand, gezien gewicht en porositeit; oude breuken (binnenzijde ontbreekt); uit monster 6MA;

- acht stukjes huttenleem of scherfgruis; <2,5 cm²; 3 g; grijs tot oranje; oude breuken; uit monster 6MA.

Put 5, vlaknr. 1, volgnr. 2, grondspoornr. 11:

- fragment met gepolijst vlak, fragment van slijpsteen; 5,5 x 3,9 x 2,2 cm; 58 g; fijnkorrelige zandsteen; verbrand (rood verkleurd).

Put 6, vlaknr. 1, volgnr. 2, grondspoornr. 13:

- wandscherf; 5,3 x 4,6 x 0,8 cm; 22 g; buitenzijde: oranjebruin, binnenzijde: zwart, kern: grijs tot zwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels) en zand?; buitenzijde versierd met kamstreken; binnenzijde geglad; oude en recente breuken.

Put 6, vlaknr. 1, grondspoornr. 18:

- wandscherf of verbrand stuk leem; 2,9 x 1,9 x 1,2 cm; 4 g; buiten- en binnenzijde: roodbruin, kern: donkergrijs; secundair verbrand? (gezien de aanwezigheid van poriën); oude breuken; afkomstig uit monster 3MA.

Put 6, vlaknr. 1, spoornr. 20:

- negen stukjes aardewerkgruis (<2 cm²); 4 g; licht- tot oranjebruin; wrsch. allemaal verbrand (gezien porositeit en kleur); in hoofdzaak oude breuken; afkomstig uit monster 4MA.

Put 6, vlaknr. 1, volgnr. 1, grondspoornr. 34:

- wandscherf; 4,0 x 3,4 x 1,1 cm; 13 g; buitenzijde: bruin, binnenzijde en kern: zwart; verschraling: kwartsgruis; breuken: deels oud, deels recent.

Put 7, vlaknr. 1, volgnr. 1, spoornr. 4:

- scherf; 3,2 x 2,3 x 1,0 cm; 4 g; buitenzijde: donkergrijs met enkele oranje vlekken en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze spikkels); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en de aanwezigheid van poriën); zwaar gedesintegreerd, slechts buitenkant en kern aanwezig, zwaar afgesleten, oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 11, grondspoornr. 7:

- wit verbrand, gecraqueleerd stuk vuursteen zonder sporen van menselijke bewerking; 4,2 x 2,9 x 0,8 cm; 8 g;
- bodemscherf(?); 6,7 x 4,0 x 2,0 cm; 52 g; buitenzijde: bruinoranje en kern: grijszwart; buitenzijde geglad; verschraling: chamotte (herkenbaar als grijze partikels); secundair verbrand? (gezien de aanwezigheid van poriën); oude en recente breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 10, grondspoornr. 9:

- fragment steen; 3,9 x 2,3 x 0,9 cm; 8 g; mogelijk afslag;
- fragment steen; 3,3 x 2,8 x 1,4 cm; 13 g; geen sporen van menselijke bewerking;
- wandscherf; 5,0 x 1,9 x 1,1 cm; 19 g; buitenzijde: zwart en bruinrood, binnenzijde: zwartgrijs en kern: zwartgrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); buiten- en binnenzijde geglad; oude breuken, op één recente na; vermoedelijk van dezelfde pot als de volgende scherf;
- randscherf; ca. 3,2 x 2,0 x 1,0 cm; 6 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: bruin; buitenzijde en binnenzijde geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als donkergrijze partikels); op rand streepvormige indruk (geen versiering); oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de vorige scherf;
- wandscherf; 1,9 x 1,8 x 0,6 cm; 2 g; buiten- en binnenzijde en kern: zwartgrijs; verschraling: niet goed zichtbaar; oude breuken;
- wandscherf; 4,6 x 1,9 x 0,7 cm; 7 g; buitenzijde: donkergrijs tot roze, binnenzijde: donkergrijs tot roze en kern: donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgele partikels); buiten- en binnenzijde: geglad; oude breuken op één recente na;
- stukje verbrande leem of scherf; 2,0 x 1,0 x 1,1 cm; 0,6 g; grijs met gele vlekken; secundair verbrand, (gezien kleur en porositeit); afgesleten, oude breuken;

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 13, grondspoornr. 10:

- bodem(?)scherf; 4,2 x 3,6 x 1,7 cm; 12 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); secundair verbrand (gezien kleur, haarscheurtjes, gewicht en porositeit); oude breuken;
- scherf; 2,6 x 2,3 x 0,8 cm; 2 g; buitenkant en kern: grijs; buitenkant geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje partikels); scherf over de lengte gespleten; secundair verbrand (gezien kleur, porositeit en gewicht); oude breuken;
- scherf; 3,4 x 2,5 x 1,5 cm; 8 g; verschraling: zichtbaar als oranje spikkels); over de lengte gespleten; secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 12, grondspoornr. 12:

- fragment van kwartsitische zandsteen; 3,5 x 2,5 x 3,0 cm; 33 g; aanwezig is een facet met slijp- of wrijfsporen; een zijde is 'gepeekt'; gezien verkleuring verbrand;
- wandscherf; 3,2 x 1,8 x 1,1-1,3 cm; buiten- en binnenzijde: bruingeel; kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als bruingele partikels); oude breuken; op de buitenkant bevindt zich een knobelvormige verdikking, waarvan de betekenis onduidelijk is;

- bodemscherf; 4,9 x 4,2 x 1,3 cm; 26 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: zwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als rode spikkels); secundair verbrand? (gezien kleur en de aanwezigheid van poriën); breuken, op één na, oud;
- wandscherf; 3,2 x 2,4 x 1,3 cm; 8 g; buiten- en binnenzijde: bruin en kern: zwart; buitenzijde: geglad, binnenzijde: vermoedelijk geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als geelbruine spikkels); oude breuken;
- twee aan elkaar passende scherven (recent gebroken); tezamen 3,7 x 2,7 x 0,9 cm; 6 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: oranjebruin tot zwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als vuurrode spikkels); oude breuken;
- scherf; 2,9 x 2,4 x 1,2 cm; 5 g; buitenkant: grijs, binnenkant en kern zwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als rode spikkels); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); oude breuken (een zijde recent afgeschaafd, wrsch. tijdens de opgraving);
- wandscherf; 3,1 x 1,8 x 1,1 cm; 3 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: niet goed zichtbaar (chamotte?); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); breuken zowel oud als recent;
- wandscherf; 2,5 x 1,6 x 0,8 cm; 3 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: zwartbruin; verschraling: niet goed zichtbaar (chamotte?); secundair verbrand? (gezien gewicht en de aanwezigheid van poriën); oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 8, grondspoornr. 13:

- wand-bodemscherf; 4,2 x 3,9 x 1,2 cm(wand)/1,6 cm(bodem); 18 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde: grijs en kern: zwartgrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranje partikels); oude breuken;
- wandscherf; 4,8 x 3,1 x 1,1 cm; 14 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte?; oude breuken;
- wand(?)scherf; 3,2 x 2,2 x 1,1 cm; 4 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze spikkels); secundair verbrand (gezien porositeit, kleur en gewicht); oude breuken;
- wandscherf; 3,4 x 2,4 x 1,2 cm; 7 g; buitenzijde: oranje en kern: grijzig; secundair verbrand (gezien porositeit en kleur); verschraling: chamotte; oude breuken (binnenzijde ontbreekt);
- wandscherf; 5,3 x 3,2 x 1,3 cm; 18 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; buiten- en binnenzijde geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje partikels); oude breuken;
- wandscherf; 2,7 x 2,0 x 1,4 cm; 6 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); afgeronde oude breuken;
- wandscherf; 2,5 x 1,9 x 1,4 cm; 4 g; buitenzijde en kern: lichtgrijs, binnenzijde: donkergrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranje en grijze spikkels); afgesleten, oude breuken;
- wandscherf; 2,8 x 1,9 x 0,9 cm; 4 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde en kern: geel; verschraling: chamotte (zichtbaar als donker- en lichtgrijze partikels); buitenzijde: deels besmeten; oude breuken;
- wandscherf; 2,7 x 2,3 x 1,5 cm; 4 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als donkergrijze partikels); afgesleten oude breuken;
- wandscherf; 3,7 x 2,9 x 0,9 cm; 7 g; buitenkant: oranje; binnenzijde en kern: grijs; secundair verbrand (gezien porositeit en gewicht); oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 14, grondspoornr. 14: wandscherf; 8,0 x 6,0 x 1,2 cm; 55 g; buitenzijde: oranjerood, binnenzijde en kern: bruin; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranjerode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken; op binnenzijde aankoeksel van mangaan; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de vier volgende scherven;

- wand(?)scherf; 3,2 x 2,8 x 1,4 cm; 6 g; buitenzijde: lichtbruin, binnenzijde en kern: grijszwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranjerode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit en gewicht); oude en subrecente breuken;

vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de bovengenoemde en de drie volgende scherven;

- wandscherf; 6,2 x 4,2 x 1,0 cm; 21 g; buitenzijde: oranje-rood, binnenzijde en kern: bruin; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje-rode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken; op binnenzijde aankoeksel van mangaan; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de twee vorige en de twee volgende scherven;

- wandscherf; 4,6 x 3,9 x 1,0 cm; 15 g; buitenzijde: oranje-rood, binnenzijde en kern: bruin; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje-rode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken; op binnenzijde aankoeksel van mangaan; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de volgende en de drie vorige scherven;

- wandscherf; 3,5 x 2,7 x 1,0 cm; 7 g; buitenzijde: oranje-rood, binnenzijde en kern: bruin; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en oranje-rode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken; op binnenzijde aankoeksel van mangaan; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de vier bovengenoemde scherven;

- bodem(?)scherf; 5,1 x 3,6 x 1,5 cm; 17 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en lichtbruine partikels); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); oude breuken;

- wand(?)scherf (twee passende fragmenten van recent gebroken scherp); 7,7 x 5,3 x 1,5 cm; 35 g; buiten- en binnenzijde: grijs, kern: grijs (oude breuk) tot zwartgrijs (subrecente breuk); verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en lichtbruine partikels); secundair verbrand? (gezien kleur en gewicht); oude en subrecente breuken;

- wandscherf; 4,7 x 3,1 x 1,3 cm; 15 g; buitenzijde: oranjebruin, binnenzijde: bruin en kern: grijs tot zwart; verschraling: niet goed zichtbaar (chamotte?); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken (op één na); aan de binnenzijde aankoeksel van mangaan;

- wandscherf; 5,9 x 4,7 x 1,2 cm; 29 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als oranjebruine partikels); oude breuken; mogelijk van dezelfde pot als de vijf volgende scherven;

- wandscherf; 7,3 x 5,5 x 1,4 cm; 52 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude breuken; secundair verbrand (gezien kleur en haarscheuren); mogelijk/vermoedelijk van dezelfde pot als de bovengenoemde en de vier volgende scherven;

- wandscherf; 6,8 x 5,8 x 1,2 cm; 48 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude breuken; secundair verbrand (gezien kleur en haarscheuren); mogelijk/vermoedelijk van dezelfde pot als de twee bovengenoemde scherven en de drie volgende fragmenten;

- wandscherf; 4,7 x 3,1 x 1,3 cm; 11 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude breuken; secundair verbrand (gezien kleur en haarscheuren); mogelijk/vermoedelijk van dezelfde pot als de twee volgende en de drie vorige scherven;

- wandscherf; 2,7 x 2,5 x 1,2 cm; 5 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude breuken; secundair verbrand (gezien kleur en haarscheuren); mogelijk/vermoedelijk van dezelfde pot als de volgende scherp en de vier vorige scherven;

- wandscherf; 2,8 x 2,1 x 1,2 cm; 5 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); oude breuken; secundair verbrand (gezien kleur en haarscheuren); mogelijk/vermoedelijk van dezelfde pot als de vijf vorige scherven;

- onbewerkte siltsteen; 4,4 x 3,0 x 1,5 cm; 23 g;

- wand(?)scherf; 2,8 x 1,9 x 1,1 cm; 2 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en lichtbruine partikels); secundair verbrand? (gezien kleur); oude breuken;

- wand(?)scherf; 3,1 x 2,0 x 1,3 cm; 6 g; buiten- en binnenzijde alsmede kern: rozerood; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtbruine partikels); secundair verbrand (gezien kleur, porositeit en gewicht); afgesleten, oude breuken;
- wand(?)scherf; 3,1 x 2,7 x 1,3 cm; 7 g; buitenzijde: rozerood; binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtbruine partikels); secundair verbrand (gezien kleur, porositeit en gewicht); afgesleten, oude breuken;
- wand(?)scherf; 3,7 x 2,3 x 1,5 cm; 8 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); secundair verbrand (gezien porositeit en kleur); oude, afgesleten breuken;
- wandscherf; 3,7 x 2,3 x 1,1 cm; 7 g; buitenzijde: bruingeel, binnenzijde: grijs, kern: zwartgrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en rode partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); oude breuken;
- wand(?)scherf; 2,1 x 1,6 cm x 0,9 cm; 2 g; buitenzijde: grijs, binnenzijde: bruin en kern: grijszwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en rode partikels) en kwartsgruis? (slechts één partikel zichtbaar); secundair verbrand (gezien porositeit); afgesleten, oude breuken;
- scherf; 3,5 x 2,1 x 1,0 cm; 4 g; buitenzijde: geelbruin, kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); secundair verbrand (gezien porositeit); scherf over de lengte gespleten, binnenzijde ontbreekt; afgesleten, oude breuken;
- scherf; 2,9 x 1,1 x 0,7 cm; 2 g; buitenzijde: oranjebruin, binnenzijde en kern: grijs; buitenzijde gedeeltelijk besmeten; verschraling: niet goed zichtbaar; secundair verbrand (gezien aanwezigheid van poriën); oude breuken;

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 9, grondspoornr. 16:

- wandscherf; 2,4 x 1,8 x 0,9 cm; 3 g; buiten- en binnenzijde: zwart, kern: grijszwart; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); buitenzijde: gepolijst?, binnenzijde: geglad; oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 7, grondspoornr. 20:

- wandscherf; 2,1 x 1,5 x 0,9 cm; 3 g; buitenzijde: oranjebruin, binnenzijde: grijs en kern: zwartgrijs; buiten- en binnenzijde: geglad; verschraling: chamotte en mogelijk steengruis (slechts één partikel zichtbaar); oude en recente breuken;
- maasei (vuursteen); 6,2 x 3,7 x 2,8 cm; 72 g; witrood verbrand; geen (evidente) sporen van menselijke bewerking.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 5, grondspoornr. 21:

- wit verbrande, gebroken vuursteen; geen sporen van bewerking; 2,4 x 2,1 x 1,1 cm; 7 g;
- randscherf; 3,5 x 2,3 x 0,7 cm; 6 g; buitenzijde: geelgrijs tot donkergrijs, binnenzijde: geelgrijs, kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als geelgrijze partikels); buiten- en binnenzijde: geglad; overwegend oude breuken;
- wand(?)scherf; 3,4 x 2,2 x 1,1 cm; 4 g; buitenzijde: oranje, binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze en gele partikels); secundair verbrand (gezien kleur, gewicht en porositeit); oude breuken;
- randscherf; 4,0 x 2,4 x 1,3 cm; 10 g; buitenzijde: bruingeel, binnenzijde en kern: bruingrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als lichtgrijze partikels); buiten- en binnenzijde: geglad; (vingertop?)indrukken op de rand; oude breuken;
- wandscherf; 3,2 x 3,1 x 0,6 cm; 7 g; buitenzijde roodbruin, binnenzijde en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als bruingrijze partikels); buiten- en binnenzijde geglad; oude breuken; afkomstig uit monster 2MA;
- vijf stukjes huttenleem of scherfgruis; <1 cm²; 0,8 g; oranjebruin; oude breuken; afkomstig uit monster 2MA;
- stukje zandsteen (fragment van een afslag?); 1,7 x 1,1 x 0,4 cm; 0,6 g; afkomstig uit monster 2MA;
- wit verbrand stukje vuursteen zonder sporen van menselijke bewerking; 1,5 x 1,0 x 0,3 cm; 0,2 g afkomstig uit monster 2MA;

- twaalf fragmenten wit verbrand bot (11 zoogdier en 1 vis - gezien het poreuze oppervlak); <1 cm²; 0,6 g; afkomstig uit monster 2MA.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 6, grondspoor 23 nr.:

- fragment van kwarts; 3,0 x 2,9 x 1,7 cm; 22 g; op één zijde slijp- of wrijfsporen; verbrand (gezien rode kleur);

- wandfragment (op de overgang van hals naar schouder of van buik naar onderkant pot); 3,0 x 2,8 x 0,8/0,9 cm; 5 g; buitenzijde: grijs, binnenzijde: bruin, kern: grijs tot roodbruin; binnen- en buitenzijde: geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als geelgrijze en grijze partikels) en zand(?); oude breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 3, grondspoor nr. 26:

- wandscherf; 2,7 x 1,8 x 1,0 cm; 4 g; buitenzijde: zwartgrijs, binnenzijde: bruingrijs en kern: grijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); buitenkant: geglad; oude breuken;

- zes stuks aardewerkgruis (<1,5 cm²); 1 g; grijs tot oranjebruin; afkomstig uit monster 1MA; oude en recente breuken.

Put 8, vlaknr. 1, volgnr. 4, grondspoor nr. 31:

- fragment van zandsteen met mogelijke wrijf- of slijpsporen; 9,7 x 5,0 x 1,7 cm; 80 g; verbrand (gezien rode verkleuring);

- wandscherf; 4,2 x 2,8 x 1,1 cm; 13 g; buiten- en binnenzijde en kern: grijsbruinzwart; buitenzijde: vermoedelijk oorspronkelijk gepolijst, binnenzijde: geglad; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en bruine partikels); oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot afkomstig als de volgende scherf;

- wandscherf; 3,2 x 2,1 x 0,9 cm; 5 g; buitenkant: bruingrijs, kern: grijzig; buitenkant: vermoedelijk oorspronkelijk gepolijst; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze en roodbruine partikels); scherf over de lengte gespleten; oude breuken; vermoedelijk van dezelfde pot als de vorige scherf;

- wandscherf; 3,7 x 2,0 x 1,3 cm; 10 g; buitenkant: roodgeelbruin, binnenzijde: grijsbruin en kern: zwartgrijs; verschraling: chamotte (zichtbaar als grijze partikels); oude breuken (op één na).

