



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Een monument onder druk

H.M.P. Bouwmeester & J.W. de Kort

Rapportage Archeologische Monumentenzorg **194**



Een monument onder druk

Nadere waardering van een deel van het wettelijk beschermde monument Borgharen-Pasestraat in verband met het opbrengen van een gronddepot

Resultaten van het archeologisch onderzoek ten behoeve van een nadere waardering van het zuidoostelijk deel van het wettelijk beschermde monument Pasestraat te Borgharen (gem. Maastricht) in de periode 10-21 augustus 2009

H.M.P. Bouwmeester & J.W. de Kort

Met bijdragen van J. van Doesburg, F.J. Laarman, B. van Os, E. Rensink & L. Theunissen

Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 194

Gronddepot Borgharen

Resultaten van het archeologisch onderzoek ten behoeve van een nadere waardering van het zuidoostelijk deel van het wettelijk beschermde monument Pasestraat te Borgharen (gem. Maastricht) in de periode 10-21 augustus 2009

AUTEURS: H.M.P. Bouwmeester & J.W. de Kort

Met bijdragen van J. van Doesburg, F.J. Laarman, B. van Os, E. Rensink & L. Theunissen

REDACTIE:

ILLUSTRATIES: M. Kriek (BCL - Archaeological Support), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

ONTWERP OMSLAG: Studio Imago, Amersfoort

OPMAAK: Studio Imago, Amersfoort

ISBN: 978 90 57999 99 4

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2011

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

Inhoud

Samenvatting 5

1 Inleiding 7

- 1.1 Aanleiding tot het onderzoek 7
- 1.2 Het onderzoek 7
- 1.3 Opbouw van het rapport 7
- 1.4 Administratieve gegevens vindplaats 8
- 1.5 Archivering en documentatie 8

2 Bureauonderzoek 9

- 2.1 Ligging van het onderzoeksgebied 9
 - 2.1.1 Algemeen 9
 - 2.1.2 Landschappelijke context 9
 - 2.1.3 Archeologische context van de vindplaats 10
 - 2.1.4 Historische context van de vindplaats 12
- 2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 12

3 Aanpak veldonderzoek en vraagstelling 15

- 3.1 Doel- en vraagstellingen 15
- 3.2 Methoden en technieken 16

4 Resultaten van het onderzoek 17

- 4.1 Booronderzoek 17
- 4.2 Gravend onderzoek 20
 - 4.2.1 Inleiding 20
 - 4.2.2 Put 1 21
 - 4.2.3 Put 2 23
 - 4.2.4 Put 3 24
 - 4.2.5 Put 4 25
 - 4.2.6 Put 5 25
 - 4.2.7 Put 6 26
 - 4.2.8 Put 7 26
 - 4.2.9 Put 8 26
 - 4.2.10 Put 9 28
 - 4.2.11 Conclusies 28

5 Vondsten 31

- 5.1 Aardewerk 31
 - 5.1.1 Handgevormd aardewerk 31
 - 5.1.2 Gedraaid aardewerk 31
- 5.2 Keramisch bouwmateriaal uit de Romeinse tijd 31
- 5.3 Metaal 32
- 5.4 Botmateriaal 33
- 5.5 Vuursteen 33
- 5.6 Natuursteen 34

6 Analyse van de bodemmonsters t.a.v. compactie van het sediment 35

7 Beantwoording van de onderzoeksvragen 37

8 Synthese en conclusie 41

Literatuur 43

- Bijlage I: Boorprofielen 45
- Bijlage II: Spoorgegevens 61
- Bijlage III: Splitsvondstenlijst 64
- Bijlage IV: Vondstenlijst handgevormd aardewerk 67
- Bijlage V: Vondstenlijst gedraaid aardewerk 69
- Bijlage VI: Vondstenlijst keramisch bouwmateriaal 70
- Bijlage VII: Vondstenlijst metaal 71
- Bijlage VIII: Vondstenlijst botmateriaal 73
- Bijlage IX: Vondstenlijst vuursteen 74
- Bijlage X: Vondstenlijst natuursteen 77

Samenvatting

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft in augustus 2009 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in Borgharen. Het onderzoek had tot doel vast te stellen wat het aanbrengen van een gronddepot in het kader van de Maaswerken voor gevolgen zou kunnen hebben voor de aanwezige archeologische resten binnen dat deel van het wettelijk beschermde archeologische rijksmonument (monumentnummer 14884). Hiervoor moest bij het onderzoek worden vastgesteld welke archeologische resten zich binnen dit deel van het monument bevinden, wat de impact van een gronddepot op deze resten zou kunnen zijn en of er sprake kan zijn van behoud in situ. Het gebied is door middel van in totaal 9 sleuven met een oppervlak van in totaal 1120 m² verspreid over het gebied onderzocht. Aandachtspunt hierbij was behalve de aanwezigheid van archeologische resten, tevens de landschappelijke genese bin-

nen het onderzoeksgebied ter aanvulling van in het verleden gedaan onderzoek rond Borgharen.

Het onderzoek heeft geen sporen van nederzettingsstructuren of van een of meerdere graven opgeleverd. Binnen het plangebied kunnen zich nog wel off-site structuren bevinden die waarschijnlijk sterk verspoeld zullen zijn als gevolg van rivieractiviteiten. Het zelfde kan gelden voor eventuele solitaire graven. Deze laatste groep zijn door middel van de gekozen onderzoeksmethodiek nauwelijks op te sporen en de aanwezigheid van losse inhumaties en crematiegraven kan niet uitgesloten worden. Onderzoek naar de structuur en compactiegraad van de bodem heeft aangetoond dat het aanbrengen van een gronddepot nauwelijks enige schadelijke invloed zal hebben op eventueel aanwezige archeologische resten.



1:25.000

Afb. 1 Ligging van het onderzoeksgebied.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Als onderdeel van het project de Maaswerken, deelgebied Borgharen, wil het Consortium Grensmaas een gronddepot plaatsen op het zuidelijk deel van het wettelijk beschermde archeologisch monument te Borgharen (monumentnummer 14884). Het gronddepot krijgt een hoogte van 5 tot 10 meter en zal naar verwachting circa 5 jaar blijven liggen. De aanwezigheid en exacte aard, omvang en datering van de grondsporen binnen dit deel van het monument moet vastgesteld worden zodat duidelijk is wat de gevolgen van het plaatsen van een gronddepot zijn voor dit deel van het monument.

Het proefsleuvenonderzoek heeft als doel om vast te stellen welke grondsporen er exact in dit deel van het monument aanwezig zijn en wat het effect van het plaatsen van het gronddepot kan hebben op de aanwezige archeologische resten in de ondergrond en of er sprake kan zijn van behoud in situ. In het kader van onderzoek naar de degradatie van de aanwezige grondsporen onder het aan te leggen gronddepot dient het onderzoek tevens tot doel te hebben een zogenaamde nul-situatie vast te leggen van aanwezige archeologische resten in de bodem. Nadat het depot is verwijderd kan opnieuw onderzoek worden gedaan en kunnen, aan de hand van de nul-situatie, de effecten van het gronddepot op de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van archeologische sporen en resten worden vastgesteld.

Binnen het onderzoeksgebied en in de directe omgeving ervan zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd. Op basis hiervan worden op deze locatie een geul en oeverwal verwacht. De periode wanneer de geul actief was is niet geheel duidelijk, maar verwacht wordt dat deze in de Romeinse tijd al vrijwel dicht lag. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied is op dezelfde oeverwal die binnen het plangebied verwacht wordt, een vroeg-merovingisch graf aangetroffen. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied ligt een Romeinse villa en een merovingisch grafveld. Daarnaast zijn in de omgeving aanwijzingen voor sporen uit de late prehistorie (met name IJzertijd).

1.2 Het onderzoek

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in augustus 2009. In eerste instantie is een beperkt booronderzoek uitgevoerd om een beter inzicht te krijgen in het landschap binnen dit deel van het monument.

Vervolgens is één 105 m lange, 4 m brede, noordoost-zuidwest georiënteerde sleuf aangelegd om de te verwachten geul te traceren. Daarna zijn sleuven van 25 bij 4 m gegraven in een verspringend grid in de zones waar op basis van het booronderzoek en de eerste sleuf in combinatie met de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek oeverafzettingen werden verwacht. Deze sleuven zijn haaks op de verwachte geologische situatie gelegd. In totaal is een gebied met een oppervlak van circa 1120 m² door middel van proefsleuven onderzocht.

Bij het onderzoek waren de volgende medewerkers van de RCE betrokken: Jeroen Bouwmeester (projectleider); Klaas Greving (senior veldtechnicus); Jan-Willem de Kort (veldarcheoloog); Ton Penders (fotograaf); Willem Derickx en Wim Jong (geodeten); Frits Laarman (archeozoöloog); Hans Huisman (senior onderzoeker degradatie en instandhouding archeologische materialen) Bertil van Os (senior onderzoeker anorganische materialen) en Fred Brounen (regioservice en beleid).

Metaaldetectie is mede uitgevoerd door Mat Delarue (Cultural Heritage Guardians).

De graafmachine was in de kundige handen van Ger Leenhouts van de firma Cerfontaine (Berg en Terblijt).

Daarnaast is tijdens en na het veldwerk assistentie verleend door Gilbert Soeters en José Peeters (beiden gemeente Maastricht).

De uitwerking van de tekeningen was in handen van Ellen Edens en Henriette Doornwaard (studenten Saxion Next).

1.3 Opbouw van het rapport

Het rapport is als volgt opgebouwd. Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het uitgevoerde bureauonderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de doel- en vraagstelling van het onderzoek behandeld. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het veldonderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 5 worden de aangetroffen

vondsten behandeld, waarna in hoofdstuk 6 een verslag van het onderzoek naar de structuur en compactie van de bodem volgt. De rapportage wordt afgesloten met in hoofdstuk 7 de beantwoording van de onderzoeksvragen en in hoofdstuk 8 de synthese en conclusie. De gegenereerde gegevensbestanden zijn als bijlagen opgenomen.

1.4 Administratieve gegevens vindplaats

<i>RACM-objectnaam</i>	MAGR-09
<i>Onderzoeksmeldingsnr.</i>	36041
<i>Provincie</i>	Limburg
<i>Gemeente</i>	Maastricht
<i>Plaats</i>	Borgharen
<i>Toponiem</i>	Pasestraat
<i>Kaartblad</i>	69B
<i>Coördinaten</i>	176108/321445, 176180/321537, 176328/321409, 176258/321290
<i>Monumentnr.</i>	14.884
<i>CMA-code</i>	69B-081
<i>AMK-status</i>	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
<i>Vondstmeldingsnr.</i>	413.242
<i>Complextype</i>	Economie, onbepaald (EX); Grafveld, inhumaties (GVI); Nederzetting, onbepaald (NX); Romeinse villa (complex) (NRV)
<i>Periode</i>	IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen B
<i>Huidig grondgebruik</i>	akker
<i>Opdrachtgever</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<i>Bevoegd gezag</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<i>Opdrachtnemer</i>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<i>Projectleider</i>	H.M.P. Bouwmeester
<i>Aanvang onderzoek</i>	10 augustus 2009
<i>Einde onderzoek</i>	21 augustus 2009
<i>Auteurs</i>	H.M.P. Bouwmeester & J.W. de Kort Met bijdragen van J. van Doesburg, F.J. Laarman, B. van Os, E. Rensink & L. Theunissen
<i>Autorisatie</i>	G. Soeters, Gemeente Maastricht

1.5 Archivering en documentatie

De vondsten en documentatie zullen worden overgedragen aan het Gemeentelijk Depot voor Bodemvondsten Maastricht. De landmeetkundige documentatie is geregistreerd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed onder nummer 2009-013.

2 Bureauonderzoek

2.1 Ligging van het onderzoeksgebied

2.1.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied ligt aan de Pasestraat te Borgharen (gemeente Maastricht) in de provincie Limburg (afb. 1). Het gebied ligt ten noorden van de kern van het dorp en ten oosten van de Maas. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldwerk in gebruik als akker.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van monumentnummer 14.884. Het totale monument is circa 12,5 hectare groot. Het onderzoeksgebied binnen het monument heeft een oppervlakte van circa 2,6 hectare en betreft het gedeelte van het monument waarop een gronddepot is gepland.

De Maaswerken

Na de grote overstromingen van de Maas in met name Limburg heeft de Nederlandse regering maatregelen genomen om het gevaar van toekomstige overstromingen omlaag te brengen. De activiteiten die uit deze maatregelen voortvloeien worden de Maaswerken genoemd. Dit houdt onder meer in dat bufferzones en overloopgebieden worden gecreëerd waar het overtollige water heen kan zodat bewoonde gebieden ontzien worden. Voorafgaand aan deze vergravingen is onder meer archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek werd door het projectbureau Maaswerken begeleid. Inmiddels bevindt het archeologisch onderzoek zich in de laatste fase. Taken van het projectbureau zijn door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed overgenomen. Consortium Grensmaas heeft taken van Rijkswaterstaat overgenomen. Het belang van Consortium Grensmaas (later in de tekst Consortium) is om het grind dat bij de rivierverbreding vrij komt te verhandelen. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft binnen dit project de rol van Bevoegd Gezag.

Borgharen

Tussen Borgharen en Itteren vinden ingrijpende werkzaamheden plaats in het kader de genoemde Maaswerken. Midden in dat gebied ligt een wettelijk beschermd archeologisch monument. Het betreft een villaterrein met daarbinnen en omheen een aantal

merovingische graven. Behalve dit monument bevinden zich op deze en andere stroomruggen in dit gebied verschillende archeologische vindplaatsen. Een deel van deze vindplaatsen worden gespaard en andere vindplaatsen, met name rond de villa, zullen worden verstoord en derhalve worden opgegraven. Een belangrijke reden hiervoor is dat zich hier grote pakketten met grind bevinden. Om bij het grind te komen moeten grote delen van het landschap worden vergraven en de grond tijdelijk worden opgeslagen. De bedoeling is dat dit aan de zuidkant van dit gebied gebeurt, direct ten noorden van het dorp Borgharen. Een deel van dit gronddepot ligt op het wettelijk beschermde archeologische monument. Om die reden vindt dit onderzoek dan ook plaats.

Er is in meerdere etappes onderzoek bij Borgharen uitgevoerd. De voor dit project belangrijkste onderzoeken zijn het booronderzoek dat door RAAP is uitgevoerd in 1998¹, proefsleuvenonderzoek op het (inmiddels) wettelijk beschermde monument door de gemeente Maastricht in 1995 en 1999² en het proefsleuvenonderzoek door Becker & van de Graaf in 2003 (Borgharen-Daalderveld³). Daarnaast is de laatste jaren door de Rijksdienst in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam een degradatieonderzoek uitgevoerd naar het wettelijk beschermde archeologische monument. In 2010 heeft Archeodienst door middel van een opgraving de bedreigde vindplaatsen rond het monument opgegraven. Beide opgravingen moeten nog verder uitgewerkt en gepubliceerd worden.

2.1.2 Landschappelijke context

Ten behoeve van het Inventariserend veldonderzoek Borgharen-Daalderveld (2003) is door Becker & Van de Graaf een uitgebreid fysisch geografisch onderzoek gedaan.⁴ Dit onderzoek had onder andere tot doel paleogeografische reconstructies te maken, zodat de vindplaatsen landschappelijk ingebed konden worden. Voorafgaand hieraan is door RAAP een Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitgevoerd (AAI) door middel van grondboringen.⁵ De onderstaande paragraaf is een samenvatting van de resultaten van beide onderzoeken.

In het Midden-Weichselien ligt het gebied in een brede vlakte met een vlechtende Maas. In deze vlakte lagen hogere delen. De resten hiervan zijn de nu nog bestaande grindruggen. Tijdens het Bølling/Allerød interstadiaal is vermoedelijk sprake geweest van een mean-

derend systeem, waarna in de Late Dryas tussen de grindruggen weer vlechtende geulen lagen. In de Late Dryas heeft grootschalige erosie plaatsgevonden waardoor eventuele bodems uit voorgaande perioden zijn verdwenen. Als gevolg van de erosie ontstond een lager grindniveau, waardoor de bestaande grindruggen nog geprononceerder in het landschap kwamen te liggen.

Vanaf het begin van het Holoceen verbeterde het klimaat en verdiepten zich enkele van de geulen die in de Late Dryas actief waren. Vrijwel alle geulen in het gebied beginnen vanaf deze tijd te verlanden. Alleen de geulen meer naar het westen, ter hoogte van de huidige Maas, blijven actief. De sedimentatie wordt geleidelijk minder zand. Door de geringe sedimentatie kan zich op veel plaatsen in het Atlanticum een bodem ontwikkelen. Deze is te herkennen als een fijnsiltige laag met structuurvorming. Deze bodem is in het hele onderzoeksgebied herkend, met uitzondering van de nu nog actieve geulen. Specifiek voor het onderzoeksgebied geldt dat door de grindrug, die ter hoogte van de Pasestraat ligt, een geul snijdt. Mogelijk dateert deze geul uit het Atlanticum. Vanaf het Subboreaal worden de bossen in de omgeving van de Maas op grote schaal gekapt voor ontginningen. Dit resulteert in oppervlakkige erosie en een verhoogde sedimentlast van de beken en zijrivieren die de Maas voeden. Dit leidt tot hernieuwde sedimentatie in het gebied. Deze lemen zijn over het algemeen grofsiltiger en zandiger dan het materiaal dat tot en met het Atlanticum is afgezet. Dit is het gevolg van de erosie van met name lössbodems. De bestaande restgeulen worden in versneld tempo opgevuld. De restgeul ten oosten van het onderzoeksgebied is in de Romeinse tijd waarschijnlijk nog open geweest, hoewel deze vermoedelijk slechts ondiep was. In de (Vroege) Middeleeuwen was de geul inmiddels verland en was het aandeel moerassige laagtes sterk afgenomen. Het rechte trekken van de Maas vanaf de 19^{de} eeuw tot nu leidt tot een hoge sedimentatie in de overstromingsvlakte. Deze normalisatie leidde ook tot grotere fluctuaties in de waterstanden waardoor rond de kern van Borgharen een kade noodzakelijk is geworden. De omzetting van grasland in akkers heeft geleid tot erosie in plaats van sedimentatie. De losse grond kan door de hogere stroomsnelheden eenvoudig worden weggespoeld.

2.1.3 Archeologische context van de vindplaats

Vroege prehistorie

Bij verschillende gelegenheden is, o.a. te Maastricht-Vogelzang en het nabije Itteren-Sterkenberg, vastgesteld dat op het dalvlakte-terras van de Maas (terras van Geistingen) in meer of mindere mate geërodeerde resten van neolithische nederzettingen liggen.⁶ Ze vormen een welkome aanvulling op bekende nederzettingenpatronen, die geografisch en inhoudelijk worden gedomineerd door vindplaatsen uit de hogergelegen Pleistocene delen van het landschap (m.n. het middenteras).

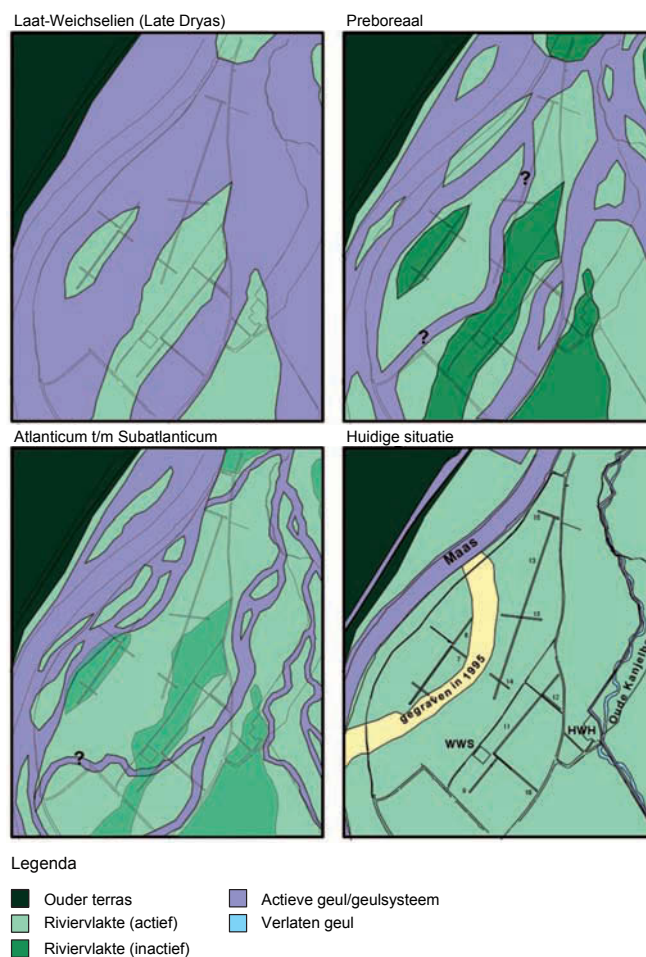
Op een 200 m afstand ten zuiden van het onderzoeksgebied (in Borgharen) zijn bij het uitschachten van een bouwput twee half-

fabrikaten van vuurstenen bijlen gevonden (Archis waarnemingsnummer 39266).

Bij een oppervlaktekartering en proefsleuven in het kader van de Maaswerken (plangebied Borgharen-Daalderveld, vindplaats 39 (prospectief onderzoek)⁷ en vindplaats Centraal 1, Oost 1 en West 1-4 (proefsleuvenonderzoek)⁸) werden binnen en in de directe omgeving van het monument enkele honderden vuurstenen artefacten verzameld. Grondsporen ontbreken vooralsnog, maar in het hele plangebied Daalderveld is een begraven bodem aanwezig die waarschijnlijk tot na de IJzertijd het maaiveld heeft gevormd.

Late prehistorie

Over nederzettingen uit de IJzertijd is in de ruimere regio, het Zuid-Limburgse lössgebied, slechts weinig bekend. Hier heeft de late prehistorie niet structureel in de belangstelling van archeologen gestaan en is de bestaande kennis vooral gebaseerd op gegevens die tevoorschijn kwamen bij de opgraving van sites uit andere perioden, vooral uit het Vroeg-Neolithicum en de Romeinse tijd.⁹ Kenniswinst, in de afgelopen jaren, is vooral het product van de 'Malta-archeologie'.



Afb. 2 Globale paleogeografische reconstructies voor Borgharen en omgeving (uit: Van de Graaf en De Kramer, 2005, fig. 8.13).

In het zuidelijke Maasdal zijn onder meer in de IVO-fase van de Maaswerken veelvuldig resten uit de late prehistorie aan het licht gekomen. In 2008 heeft Becker & Van de Graaf (in het kader van de Maaswerken) delen van een nederzetting uit deze periode onderzocht op de locatie Itteren-Haerstelsteinveld. In 2009 is door Archol een 'heiligdom' en grafveld opgegraven te Itteren-Emaus I en II. Van beide projecten is de uitwerking nog gaande.

Op een grindrug direct ten noorden van het monument zijn bij proefonderzoek nederzettingssporen uit de Late Bronstijd en de IJzertijd aangetroffen, waaronder delen van huis- en spiekerplatgronden.

Binnen de grenzen van het monument zijn IJzertijdsporen ontdekt die in termen van complextype als 'niet nader te definiëren' zijn gekwalificeerd. Becker & van de Graaf (zie Archis waarnemingsnummer 406466) merken in dit verband op dat op de tweede grindrug, langs en onder de Pasestraat, vanwege de bestemming als waterwingebied niet gegraven mocht worden en dat de perifere sporen aan de rand van de rug lagen (daarmee implicerend dat bewoningssporen kunnen worden verwacht óp de rug).

Romeinse tijd

Het Zuid-Limburgse lössgebied werd in de Romeinse tijd gekenmerkt door een ruime aanwezigheid van Romeinse villa's: agrarische bedrijven die een surplus produceerden voor de markt. Enkele daarvan liggen in het Maasdal, op het dalvlakte-terras. Ook rond de *vicus* van Maastricht hebben verscheidene villa's gelegen, waaronder die aan de Pasestraat.¹⁰ Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het zelfde wettelijk beschermde monument als deze villa met grafveld aan de Pasestraat.

Veel villacomplexen zijn in de 2^e helft van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw onderzocht, zij het niet vlakdekkend. De onderzoeksmethode bestond doorgaans uit het aanleggen van lange smalle sleuven om fundamenteën op te sporen en te volgen. Door het karakter van het onderzoek en de focus op met name de uit steen opgetrokken hoofdgebouwen was tot voor kort nauwelijks iets bekend over aspecten als chronologische ontwikkeling, inrichting en omvang van het erf, de aanwezigheid en het karakter van bijgebouwen, akkers en inheemse voorgangers.¹¹

Pas in de jaren '80 van de vorige eeuw kwam hier verandering in, met de grootschalige opgravingen van de villa's van Voerendaal-Ten Hove en Maasbracht.¹² Recentelijk is de villa van Kerkrade-Holzkuil geheel opgegraven en gepubliceerd, hetgeen een schat aan informatie met betrekking tot bovenstaande aspecten heeft opgeleverd.¹³

Uit recent waardestellend onderzoek in het kader van het project Actualisering Monumentenregister (AMR) op wettelijk beschermde villacomplexen in het Limburgse lössgebied, is onder meer gebleken dat de oudste onderzoeken een onvolledig beeld hebben opgeleverd.¹⁴ Onder de term villacomplex blijkt een diversiteit aan nederzettingen schuil te gaan waarvan het gemeenschappelijke kenmerk het gebruik van steen als bouw materiaal is. Naast zeer omvangrijke en luxe complexen met meerdere in steen opgetrokken gebouwen met aspecten als vloerverwarming, badvertrekken,

muurschilderingen en het gebruik van marmer (bv. Voerendaal-Ten Hove, Berg-Backerbosch) bestonden er ook zeer eenvoudige villa's (bv. Houthem-Kloosterbos, Valkenburg-Heihof). Over het karakter van de bedrijfsvoering en sociaal-economische relaties tussen de villa's onderling en met andere nederzettingen is vooralsnog weinig bekend.

Hetzelfde onderzoek heeft aangetoond dat de resten van de meeste villa's in sterke mate zijn aangetast door een voortgaand proces van hellingerosie in combinatie met agrarisch grondgebruik (ploegen). De wettelijk beschermde status blijkt in de praktijk geen waarborg te zijn voor behoud.

De bekende delen van het villacomplex aan de Pasestraat vormen hierop geen uitzondering.

Vroege middeleeuwen

Binnen de grenzen van het monument, maar buiten d.w.z. ten noorden van het onderzoeksgebied, ligt een Merovingisch grafveld dat in een meerjarig project door de RCE, het AAC en de gemeente Maastricht gezamenlijk wordt opgegraven en waarvoor een apart, goedgekeurd PvE is geschreven (datum 21-04-2009)¹⁵. Een van de opgravingscampagnes in het kader van dat project vindt gelijktijdig plaats als dit waardestellende onderzoek op de locatie van het gronddepot. Voor gedetailleerde informatie over de regionale archeologische en de cultuurlandschappelijke context van het grafveld wordt verwezen naar het genoemde PvE van 21-04-2009. Hieronder volgt een beknopte samenvatting en wordt waar mogelijk een link gelegd naar de resten in het onderzoeksgebied.

De regionale context van de Borgharense grafvondsten is die van het laat-Romeinse en vroeg-middeleeuwse Maastricht en de onmiddellijke omgeving daarvan: Maastricht geldt als het belangrijkste centrum van de midden-Maasvallei waar continuïteit van bewoning aanwezig is.¹⁶ Wat dit precies betekent, is onderwerp van debat en onderzoek binnen o.a. het Sint Servatiusproject van de Universiteit van Amsterdam. Een belangrijk uitgangspunt daarin is dat alle elementen, en met name de grafvelden, niet als een verzameling individuele fenomenen moeten worden beschouwd, maar als onderdelen van een toentertijd ook op die wijze beleefd, samenhangend geheel.

Het algemene beeld van Maastricht in de Merovingische tijd is dat van een in de 6^{de} en 7^{de} eeuw snel in belang toenemend centrum in een vrijwel onbewoonde en later slechts spaarzaam bewoonde omgeving. De vraag is echter, of dit beeld een gevolg is van de stand van onderzoek of dat het wordt bepaald door de verleden 'culturele werkelijkheid'.

De kolonisatie en openlegging van de omgeving van Maastricht vindt op beperkte schaal plaats vanaf het midden van de zesde eeuw. Tot aan de vondst van het Borgharense grafveld waren in een straal van circa 10 kilometer rond de stad nauwelijks andere Merovingische grafvondsten van enige betekenis bekend die niet direct aan het centrum (de stad) zelf te koppelen zijn.

De ontdekking van (relatief) vroege graven in Borgharen is opmerkelijk, in de eerste plaats vanwege hun vroege datering, in de

tweede plaats vanwege de ligging, die samenvalt met een (hoofd?) gebouw van een Romeins villacomplex. De keuze voor een dergelijke locatie mag als betekenisvol worden beschouwd. Het is derhalve van belang nauwkeurig na te gaan hoe de Merovingers met het ‘verleden landschap’ zijn omgegaan.

Een van de proefsleuven uit 2003 ligt binnen de grenzen van het huidige wettelijk beschermde monument en binnen het huidige onderzoeksgebied. In deze sleuf (werkput 9) is direct onder de bouwvoor, een vroeg-middeleeuwse gesp gevonden van een type dat zowel uit graf- als uit nederzettingscontext bekend is.¹⁷ Het kan gaan om een ‘los’, eventueel verplaatst object. De gesp kan ook zijn opgeploegd van een onderliggende vindplaats en daarmee een aanwijzing zijn voor begravingen of nederzettingssporen in de directe nabijheid ervan. Niet onbelangrijk in dit verband is de vondst van een graf uit het midden of derde kwart van de 5e eeuw, dat is aangetroffen in een andere proefsleuf (werkput 10), op circa 250 meter ten zuidoosten van het grafveld binnen en bij de Romeinse villa¹⁸ Het graf ligt niet ver buiten het wettelijk beschermde monument, in een gebied dat voorafgaand aan grondstofwinning Malta-conform zal worden onderzocht. Fysisch-geografisch ligt het graf op een oeverwal langs dezelfde geul die verder zuidelijk ook door het onderzoeksgebied loopt. Het is dan ook niet uit te sluiten dat binnen het onderzoeksgebied op deze oeverwal begravingen zijn gepleegd of vroeg-middeleeuwse huizen hebben gestaan.

2.1.4 Historische context van de vindplaats

De huidige Pasestraat stond voorheen bekend als de Daalderweg. Deze wegen zijn ontstaan tijdens de Middeleeuwse verkaveling of zijn mogelijk ouder¹⁹. Andere cultuurelementen zijn niet bekend uit het onderzoeksgebied. De verkaveling zoals zoals staat weergegeven op de kadastrale minuut uit circa 1830 bestaat ten westen van de Pasestraat uit een groot perceel en ten oosten uit kleinere, haaks op de weg georiënteerde percelen. Het huidig grondgebruik is bouwland, in het verleden zal het terrein vermoedelijk afwisselend gebruikt zijn als akker en grasland. Uit het onderzoeksgebied is geen historische bebouwing bekend.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Voor het onderzoeksgebied bestaat de verwachting dat hier een geul heeft gelegen die de grindrug ter hoogte van de Pasestraat doorsnijdt. De periode waarin deze doorsnijding heeft plaatsgevonden is niet bekend, maar moet mogelijk in het Atlanticum gedateerd worden. Buiten de grindrug zijn sporen aangetroffen op verschillende niveaus. Dit hangt samen met de voortgaande sedimentatie in het gebied. Waarschijnlijk kunnen sporen van vóór de IJzertijd worden aangetroffen in en onder een bodem die te herkennen is als een fijnsiltige laag met structuurvorming. De diepte ten opzichte van het maaiveld waarop deze bodem is aangetroffen in de omgeving van het onderzoeksgebied varieert tussen 40 en 154 cm en bedraagt gemiddeld 94 cm.²⁰ De diepte waarop de bodem is aangetroffen is sterk afhankelijk van de aanwezigheid van een geul. Sporen vanaf de IJzertijd kunnen zich op hogere niveaus aftekenen. Bodemvorming (met name verbruining en biologische homogenisatie) zal de herkenbaarheid van de archeologische sporen bemoeilijken. Met name sporen die zijn opgevuld met schone grond (dat wil zeggen niet in een nederzettingcontext) zullen moeilijk te identificeren zijn. Hierbij moet onder andere gedacht worden aan graven. Overige sporen zullen door middel van structuurverschillen in opvulling en omliggende grond en eventuele inclusies (houtskool, aardewerk, verbrand bot) mogelijk nog kunnen worden herkend.

Voor de oeverzone bestaat de verwachting dat hier mogelijk Merovingische graven liggen, getuige de vondst van een vroeg-middeleeuwse gesp in het onderzoeksgebied en een hierbuiten gelegen merovingisch graf. Daarnaast is het niet uit te sluiten dat hier in deze en voorgaande periodes huizen hebben gestaan. Voor de lagere delen van het landschap bestaat een lagere verwachting omdat deze vermoedelijk tot ver in de Middeleeuwen nat en drassig zijn gebleven. De oeverzone wordt met name in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied verwacht.

De onderzoeksmethode die gebaseerd is op deze archeologische verwachting wordt behandeld in paragraaf 3.2.

Noten

- 1 Lohof 2000.
- 2 Hulst & Dijkman 2000.
- 3 Van de Graaf & de Kramer 2005.
- 4 Van de Graaf & De Kramer 2005.
- 5 Lohof 2000.
- 6 O.a. Brounen 1995; Brounen & Rensink 2006.
- 7 Lohof 2000, 37-39.
- 8 Van de Graaf & de Kramer 2005, 198-199.
- 9 Gerritsen, Jongste en Theunissen 2005, 6; Van Hoof 2007.
- 10 Panhuysen 1996, afb. 2 en 73-76.
- 11 Van Enckevort/De Groot/Hiddink/Vos 2006, 2.
- 12 Resp. Willems & Kooistra 1988; Willems 1982.
- 13 Tichelman 2005.
- 14 De Groot 2006.
- 15 Van Doesburg 2008
- 16 Panhuysen 1996; Panhuysen & Leupen 1990; Theuws 2001; Theuws 2005; Arts et al. 2007.
- 17 Lenting in Van de Graaf & De Kramer 2005, 217.
- 18 Dijkman in Van de Graaf/ & De Kramer 2005, 191-193, 216-218; Panhuysen in De Graaf/Kramer 2005 221-223.
- 19 Renes 1988.
- 20 Van de Graaf & Kramer 2005; profielkolommen 75 t/m 83.

3 Aanpak veldonderzoek en vraagstelling

3.1 Doel- en vraagstellingen

Het proefsleuvenonderzoek heeft vooral een nadere waardering van dit deel van het monument tot doel. Daarnaast moeten, indien daar aanleiding toe is, gegevens worden verzameld met behulp waarvan kan worden vastgesteld wat het effect (onder andere mate van zetting en gevolgen voor de waterhuishouding) zal zijn van de aanleg van het gronddepot op aanwezige archeologische resten in de ondergrond, en of er op basis hiervan sprake kan zijn van behoud *in situ*.

Behalve onderzoek naar zetting zal in het kader van het project degradatie-onderzoek (binnen Kennisprogramma 2) gekeken worden naar het vergrijzen/verblauwen van grondsporen. Onder bepaalde omstandigheden kan dit als gevolg van het ophogen van terreinen, optreden. Om dit te kunnen meten moet eerst de nulsituatie van de archeologische sporen worden vast gesteld ten einde het effect na verloop van tijd te kunnen vast stellen. Wanneer over enkele jaren het depot verwijderd is kan opnieuw onderzoek worden gedaan om opnieuw de kwaliteit van de grondsporen op te meten en te vergelijken met de data uit dit onderzoek.

In het Programma van Eisen zijn voor dit onderzoek de onderstaande vragen geformuleerd:²¹

Landschap

- 1 Wat zijn de begrenzingen van de geul en van de ten zuiden ervan gelegen rug?
- 2 Zijn er fases te onderscheiden in het verlandingsproces van de geul en is hier een datering aan te koppelen? Zo ja, licht dit toe.
- 3 In hoeverre bevinden zich in de geul grondsporen of structuren (beschoeiingen, fuiken, bootresten etc.)?
- 4 Wat is de genese van het landschap tussen de vondstlaag en de grindbank? Komt deze overeen met het geschetste beeld uit het onderzoek van Becker & Van de Graaf of dient deze aangepast te worden? Licht dit toe.

Sporen en structuren

- 5 Bevinden zich binnen het te onderzoeken deel van het monument archeologische sporen en resten en zo ja, wat is de aard en datering ervan?

- 6 Wanneer er sprake is van archeologische sporen en/of structuren, zijn deze in relatie te brengen met al bekende complextypen binnen het monument (te weten IJzertijd bewoningsporen, het Romeinse villacomplex en/of het Merovingische grafveld) dan wel met het Merovingische graf uit sleuf 10 (onderzoek Becker & Van de Graaf)? En zo ja, licht dit toe.
- 7 Bevinden zich binnen het onderzoeksgebied vondsten, sporen en/of structuren die buiten de verwachting vallen? Zo ja, wat is de aard en datering ervan en zijn deze (in of ex situ) behoudenswaardig? Dient de redegevende omschrijving van het monument naar aanleiding van de aanwezigheid van deze vondsten en/of sporen gewijzigd te worden?
- 8 Wat is de reden waarom het Merovingisch graf in werkput 10 (onderzoek Becker & Van de Graaf), niet op een hoger vlak herkend kon worden?
- 9 Is het mogelijk uitspraken te doen over de verticale vondstverspreiding in de bovenste lagen van de geul en zo ja, hoe ziet deze er uit?

Gaafheid en conservering

- 10 Wat is de gaafheid en conservering van aanwezige grondsporen en structuren? Licht dit toe.
- 11 Wat is de leesbaarheid van grondsporen (i.v.m. degradatieonderzoek verblauwing/vergrijzing)?
- 12 Wat zijn de condities met betrekking tot pollen en macrobotanische resten? Licht dit toe.
- 13 Ibid. met betrekking tot andere vondstcategorieën (bot, metaal, glas, keramiek en eventueel gemineraliseerd materiaal).

Monumentale waarden in relatie met het gronddepot

- 14 Wat is de huidige situatie voor wat betreft een aantal zettinggevoelige parameters? Met name: de compactiegraad van de bodem.
- 15 Wat is de huidige situatie voor wat betreft een aantal verblauwing/vergrijzingsgevoelige parameters? Met name: de redox toestand (NAP-hoogte), de bodemkleur en grondwaterhoogte (NAP-hoogte).
- 16 Aan de hand van uitgevoerde zettingonderzoek: brengt het opbrengen van het gronddepot risico's met zich mee voor de aanwezige archeologische resten van waarde? Licht toe.

- 17 Daaraan gerelateerd: kunnen de resten in situ worden bewaard, of moeten ze worden opgegraven (ex situ behoud)?
- 18 Heeft monitoring van de effecten van het aanbrengen van een gronddepot op dit deel van het monument zin? Zo ja, geef aan hoe deze monitoring ingericht kan worden.

Aanbevelingen

In het geval dat de bodem binnen het onderzoeksgebied waardevol geachte archeologische resten blijkt te bevatten, moet het onderzoek aanbevelingen opleveren over *in* dan wel *ex situ* behoud. Cruciaal in dit verband is de aan- of afwezigheid van vroeg-middeleeuwse begravingen, die als bijzonder kwetsbaar complextype worden gezien. Zettingonderzoek (binnen en buiten de grafkuil, in onverstoord sediment) moet uitwijzen of er noemenswaardige verstoring op zal treden. Het vormt de basis voor te maken afwegingen en de uiteindelijke aanbeveling.

3.2 Methoden en technieken

Verspreid over het terrein zijn 9 sleuven gegraven om inzicht te krijgen in de exacte aard van de aanwezige archeologische resten en het bijbehorende landschap (geul).

De strategie is, conform PvE, zo opgezet dat eerst getracht wordt het landschap goed in beeld te krijgen om op basis daarvan gericht de overige sleuven aan te kunnen leggen.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek worden drie boorraaien uitgezet met in totaal 18 boringen. Hierbij worden om de 25 m boringen gezet om het inzicht in het landschap te vergroten. De onderlinge afstand tussen de raaien is circa 90 m. Alle boringen dienen tot in het grind gezet te worden. In combinatie met het profiel van werkput 9 van het onderzoek van Becker & Van de Graaf moet een goed inzicht verkregen kunnen worden in het landschap van dit deel van het monument.

De eerste sleuf die wordt aangelegd is noordoost-zuidwest gericht en ligt aan de noordwestzijde van het onderzoeksgebied en ligt vermoedelijk haaks op de geul. De sleuf is 103 meter lang en 4 meter breed.

Vervolgens zijn de sleuven van 25 × 4 m in een verspringend grid aangelegd (stippelijnpatroon) op de zones waar op basis van het booronderzoek en de eerste sleuf de oeverwal verwacht wordt. De sleuven liggen haaks op de verwachte geologische situatie. Aan de westzijde van de Pasestraat zijn de sleuven noord-zuid georiënteerd en aan de oostzijde oost-west georiënteerd.

Uitgangspunt is dat bij dit onderzoek circa 5% van het onderzoeksgebied wordt opengelegd (onderzoeksgebied is 2,6 hectare):

- 1 × sleuf van 103m × 4m = 412 m² (ca 2% van het totaal oppervlak)
- 8 × sleuf van 25m × 4m = 800 m² (ca 2,5%)

Verder is gebruik gemaakt van de mogelijkheid in het PvE om een sleuf waar nodig uit te breiden of een extra sleuf aan te leggen. Omdat op basis van deze 9 sleuven voldoende inzicht in het terrein verkregen was, is vervolgens het veldwerk gestaakt.

De verwachting was dat hiermee middelgrote vindplaatsen (2000 – 8000 m²) met alleen sporen, waarbij de sporendichtheid 1-10% bedraagt, gepakt zouden kunnen worden. Middelgrote vindplaatsen met een vondststrooiing zouden ook met een lagere sporendichtheid opgespoord moeten kunnen worden.²² Voor vindplaatsen als puntelementen (zoals solitaire merovingische graven) is deze methode minder geschikt. Om daarover uitsluitsel te kunnen beelden zou het hele gebied volledig onderzocht moeten worden.

Het onderzoek is conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) 2.2 uitgevoerd. De boringen, vlakken en profielen zijn beschreven volgens de SBB 5.2 van NITG-TNO waarin de lithologische beschrijving conform NEN5104 wordt uitgevoerd. De boor- en spoorgegevens zijn opgenomen in bijlage I en II.

De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm.

De werkputten zijn met behulp van een graafmachine met een bak met glad snijvlak, aangelegd. Na het laagsgewijs machinaal verwijderen van de bouwvoor is de werkput laagsgewijs verdiept naar het goede vlakniveau. Juist met het oog op eventuele grafvondsten zijn met gebruik van een metaaldetector bij het verdiepen van de bouwvoor en de aanleg van het vlak, het opengelegde vlak en de stort afgezocht op zoek naar metaalvondsten.

Vondstmateriaal kan zich, zeker in de zone met de geul, al hoog in de bodem bevinden. Na iedere haal van de machine is dan ook het vlak op vondsten nagelopen. Alle metaalvondsten zijn als puntlocatie ingemeten. Bij het aanleggen van het vlak is uiteraard tevens gelet op het voorkomen van vondstconcentraties of verbrand bot. De Splitsvondstenlijst is opgenomen in bijlage III. De specialistische vondstenlijsten zijn opgenomen als bijlagen IV t/m X.

Noten

²¹ Bouwmeester 2009.

²² Borsboom & Verhagen 2009.

4 Resultaten van het onderzoek

4.1 Booronderzoek

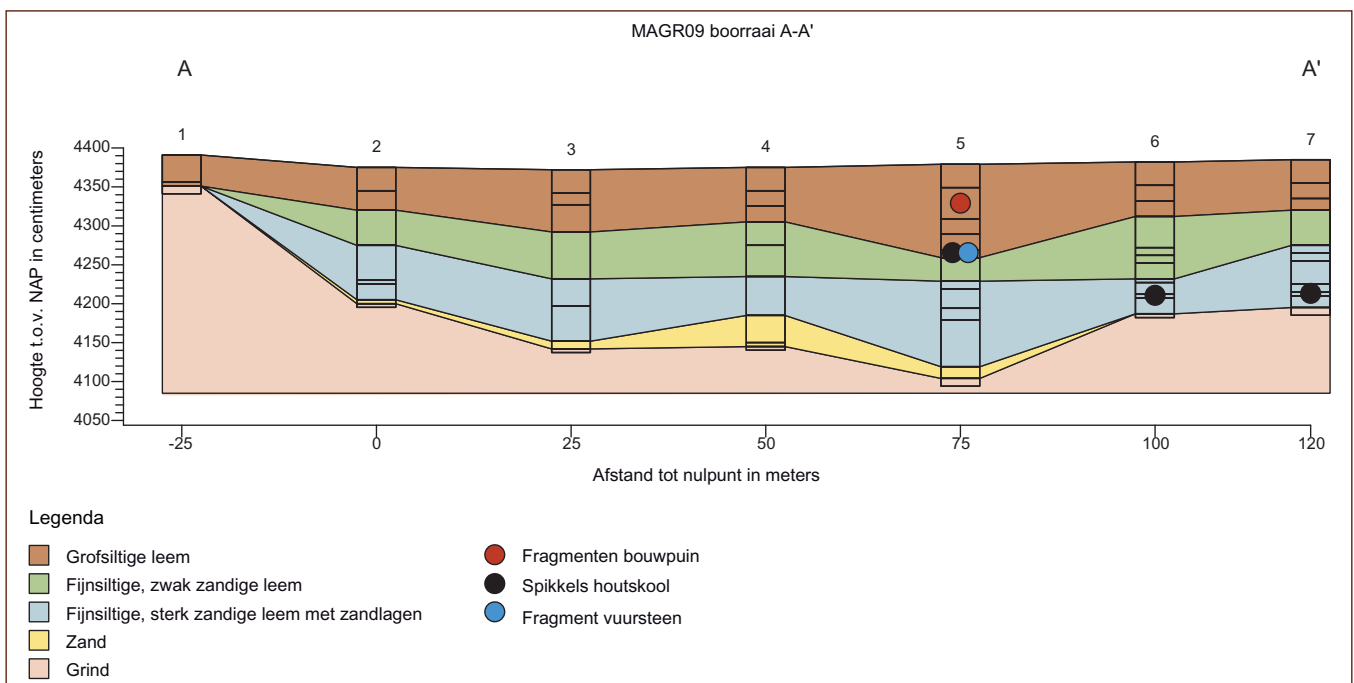
Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek is een booronderzoek uitgevoerd om grip te krijgen op de geologische situatie. Aan de hand van de resultaten kon besloten worden sleuven op bepaalde locaties aan te leggen of af te wijken van de vooraf bepaalde strategie. Bepalend hierbij is de ligging van een verwachte geul en de naastgelegen oeverzone.

In totaal zijn 18 boringen gezet met een maximale boordiepte van 3,3 m. De boringen zijn in drie raaien gezet. De afstand tussen de boringen bedroeg 25 m; tussen de raaien lag een afstand van 90 m. De raaien hebben een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie.

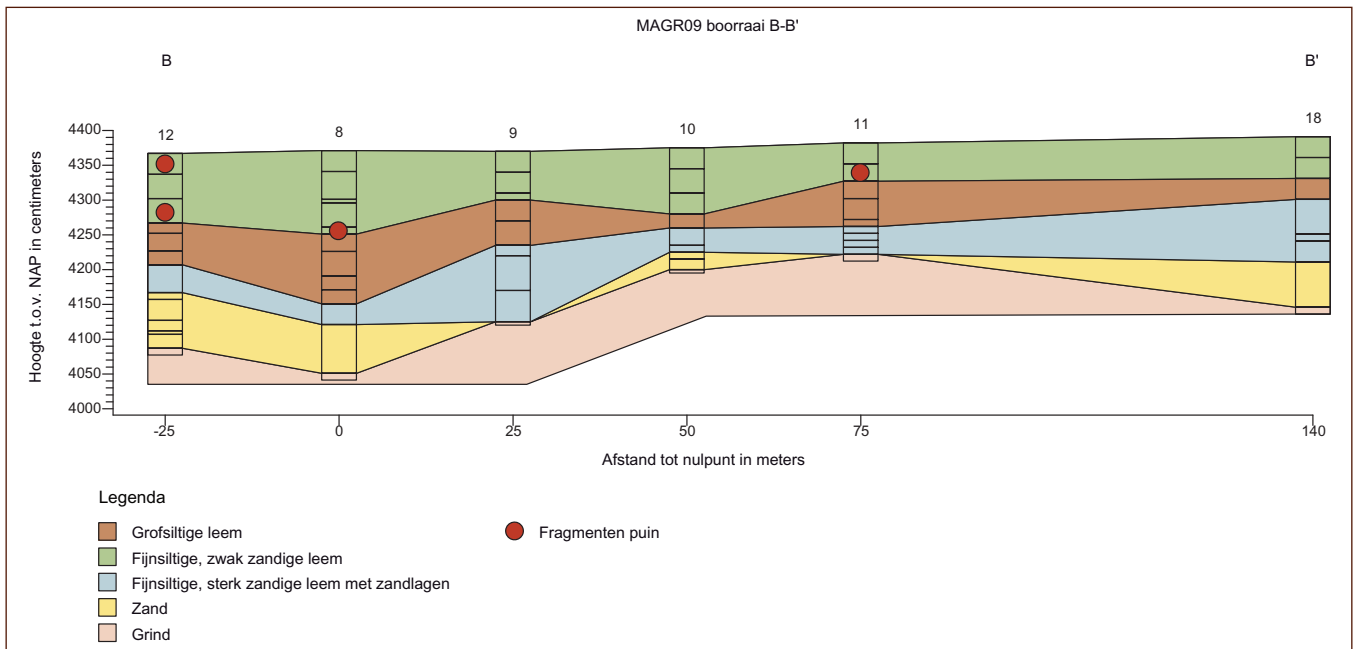
Op de meeste plaatsen is sprake van een circa 30 cm dik pakket, matig humeus, grijsbruine, sterk zandige leem. Dit pakket is geïnterpreteerd als de bouwvoor. Hieronder is een pakket bruine, grofsiltige leem aangetroffen waarvan de zandigheid naar beneden

afneemt. Op circa 1 m beneden maaiveld verandert de kleur in lichtgrijsbruine, zwakzandige leem, die naar beneden zandiger wordt en uiteindelijk over gaat in grof zand en grind. De diepte van dit laatste varieert.

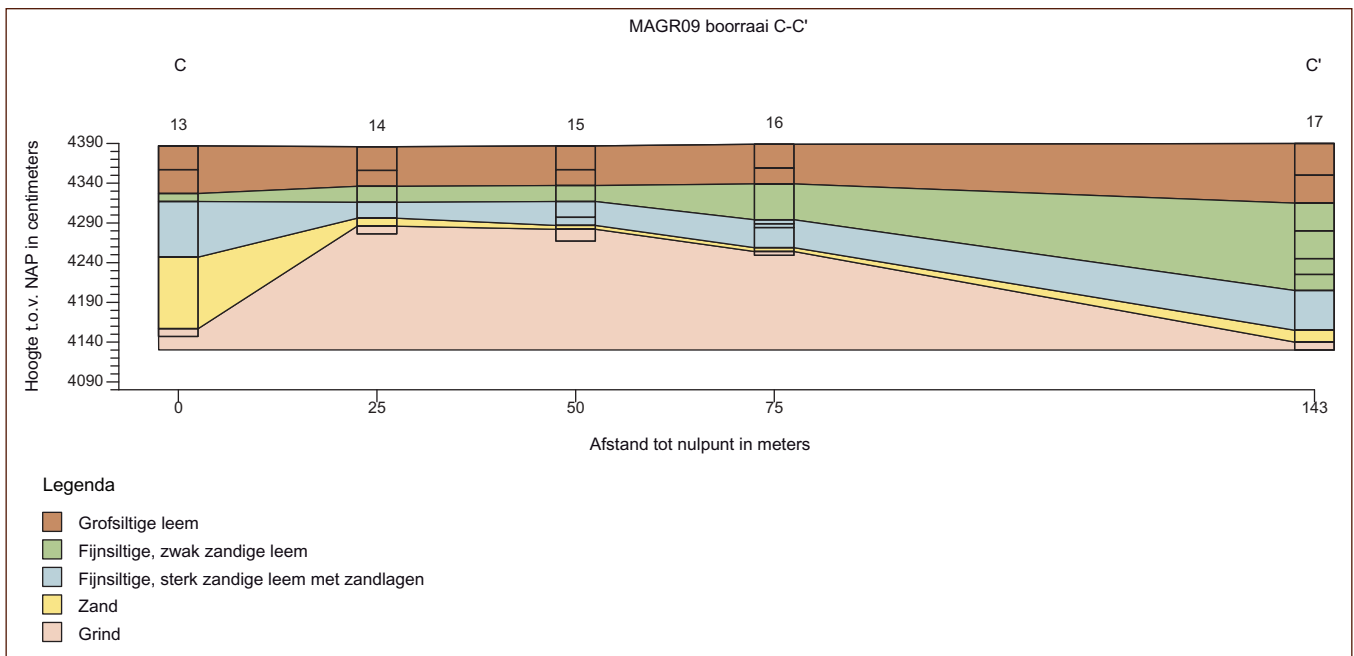
Op de plek waar Werkput 1 zou komen is boorraai A (afb. 3) gezet. Deze raai loopt vanaf de grindkop naar de rond Borgharen aangelegde dijk (boringen 1 t/m 7) en is aangelegd met als doel de relatie vast te stellen tussen de grindkop en de geul. Om die reden is de eerste boring (nummer 1) dan ook 25 m ten noorden van put 1 gezet, buiten de zone van het geplande gronddepot. De andere boringen liggen in de geplande put. Uit het profiel blijkt dat het grind tussen boringen 1 en 2 snel duikt (respectievelijk 0,4 en 1,75 m beneden maaiveld; 43,51 en 42,00 m +NAP). Het diepste punt waarop beddingafzettingen zijn aangetroffen is in boring 5: 2,75 m beneden maaiveld (41,04 m +NAP). In deze boring zijn tevens op een diepte van 1,1 m beneden maaiveld een fragment vuursteen



Afb. 3 Lithologisch profiel raai A.



Afb. 4 Lithologisch profiel raai B.



Afb. 5 Lithologisch profiel raai C.

en enkele spikkels houtskool opgeboord (42,69 m +NAP). Op een diepte van 1,7 m beneden maaiveld (42,10 m +NAP) zijn in boring 6 en 7 enkele spikkels houtskool direct boven het grind aangetroffen. Uit de boringen kan afgeleid worden dat put 1 geheel in een restgeul zou komen te liggen.

Raai B (afb. 4) is gezet ten zuiden van het waterwinstation tot aan de dijk. In de meest noordelijke boring (boring 12) is onder de bouwvoor een pakket met enkele fragmenten bouwpuin aangetroffen tussen 0,65 en 1,0 m beneden maaiveld (tussen 43,02 en 42,67 m + NAP). Deze boring is buiten de zone van het geplande gronddepot gezet, omdat hier het diepste punt van de geul werd verwacht. In boring 8 en 11 zijn ook enkele kleine spikkels bouwpuin waargenomen. Naar het zuiden toe lopen het grind met de daar boven liggende zandige afzettingen op. Het diepste grindvoorkomen is aangetroffen in boring 8: 3,2 m beneden maaiveld

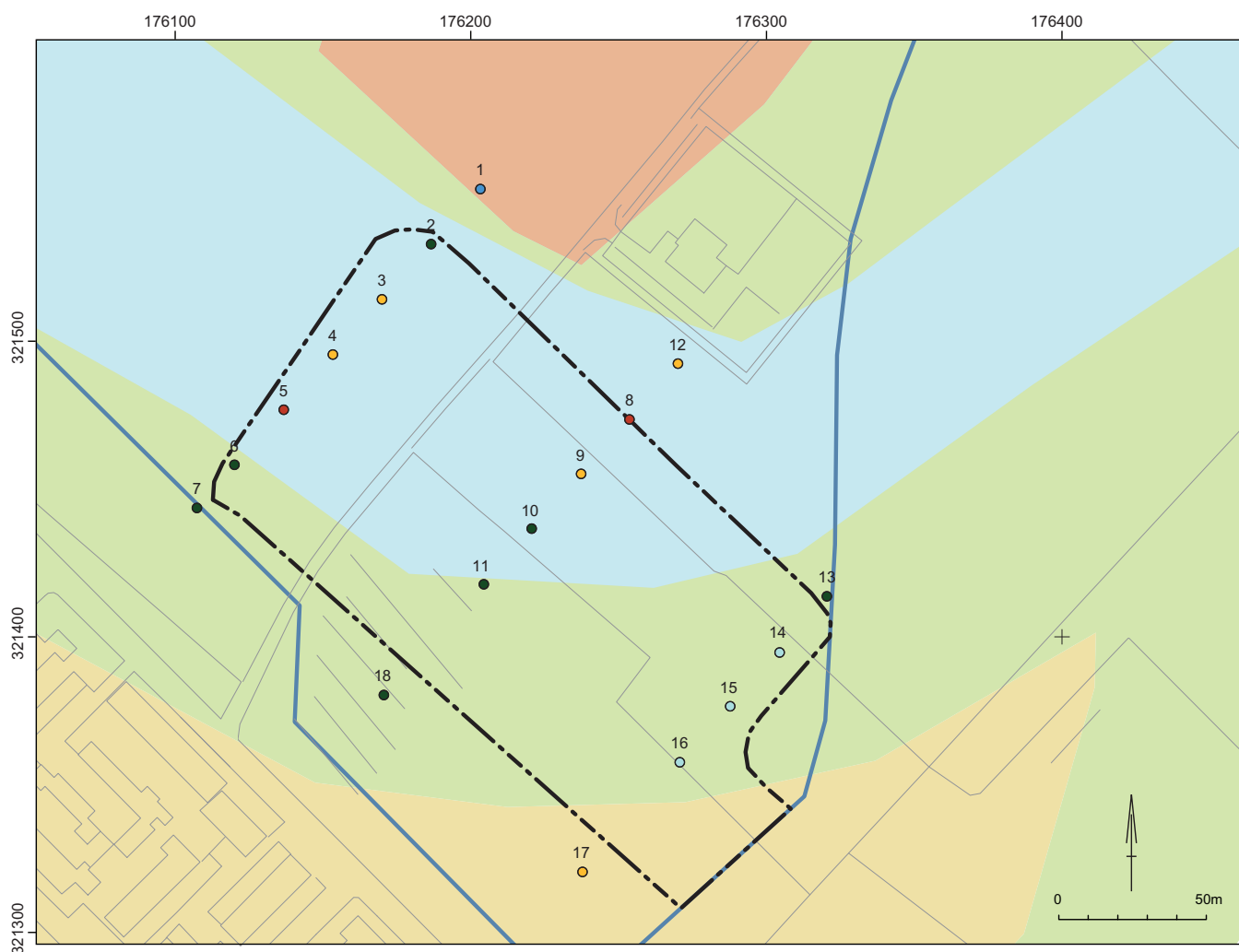
(40,51 m +NAP). Ter hoogte van boringen 10 en 11 ligt het grind beduidend minder diep, namelijk op 1,6 en 1,75 m beneden maaiveld (42,22 en 42,00 m +NAP). De boorprofielen laten echter geen duidelijke oeverafzettingen zien. Het maaiveld loopt naar het zuiden toe iets op: van 43,67 m +NAP ter hoogte van boring 12 naar 43,82 m +NAP ter hoogte van boring 11.

Raai C (afb. 5) is gezet ten zuidoosten van het waterwinstation. Net als raai B is deze raai gezet tot aan de dijk. In deze raai zijn de meest hoge grindvoorkomens geregistreerd: in boringen 14 en 15 is het grind respectievelijk op een diepte van 1,0 en 1,05 m beneden maaiveld (42,86 en 42,82 m +NAP) aangetroffen. In boring 13 ligt het grind beduidend lager: 2,3 m beneden maaiveld (41,57 m +NAP). Hierboven ligt wel een dik pakket grofzandige afzettingen met kleilagen. Naar het zuiden neemt de diepte van het grind geleide-

lijk toe. De dikte van de zandige afzettingen is hier beperkt ten opzichte van boring 13.

Op basis van de aangetroffen profieltypen is het mogelijk een geomorfologische indeling te maken van het onderzoeksgebied. In boringen 2 t/m 5 en 12 t/m 10 is een profiel aangetroffen dat geïnterpreteerd is als lager gelegen geul. In boringen 6, 7, 11, 13 t/m 16 en 18 is een profiel aangetroffen dat is geïnterpreteerd als hogergelegen oeverwal. In boring 17 is een het profiel gekaracte-

riseerd als lagergelegen kom. Het profiel in boring 10 is geïnterpreteerd als hogergelegen rug. Overeenkomstig met de verwachting blijkt uit de resultaten van het booronderzoek dat in het zuidoostelijk deel van het aan te leggen gronddepot sprake is van hogergelegen grind en zand (afb. 6). Op basis hiervan worden met name in deze zone de meeste archeologische sporen op de hier gelegen oeverafzettingen verwacht. In het resterend deel van het onderzochte gebied is sprake van geulafzettingen. De archeologische verwachting is hier minder hoog.



Legenda

Diepte zandige of grindige afzettingen in m t.o.v. NAP

- 43,5 - 44,0
- 42,5 - 43,0
- 42,0 - 42,5
- 41,5 - 42,0
- 41,0 - 41,5

Overig

- Grens archeologisch monument
- Grens onderzoeksgebied

Verwachte geomorfologie

- Lagergelegen geul
- Lagergelegen kom
- Hogergelegen oeverwal
- Hogergelegen rug (erosierestant)

Afb. 6 Boorpuntenkaart met de verwachte geomorfologie en de tijdens het booronderzoek waargenomen diepte van zandige en grindige afzettingen.

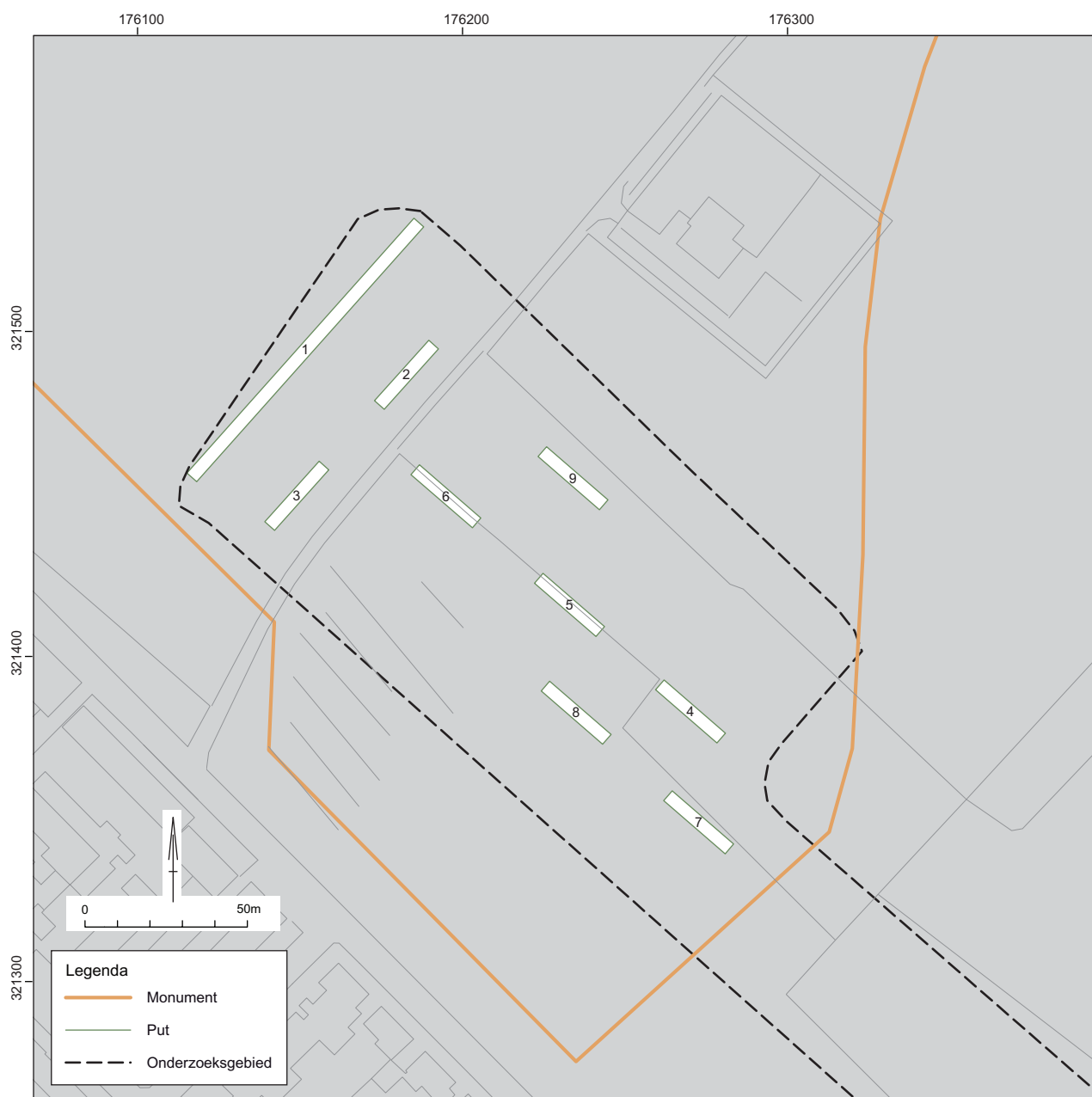
4.2 Gravend onderzoek

4.2.1 Inleiding

Zoals beschreven in het PvE is voorafgaand aan het gravend onderzoek een booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek bleek, zoals verwacht, dat in het zuidoostelijk deel van het aan te leggen gronddepot sprake is van oeverafzettingen. Hierop is besloten het proefsleuvenonderzoek te concentreren in deze zone. De als eerste

aangelegde werkput is put 1 (afb. 7). Deze put is noordoost-zuidwest gericht en ligt aan de noordwestzijde van het onderzoeksgebied en ligt vermoedelijk haaks op de geul. De sleuf is 103 meter lang en 4 meter breed.

Vervolgens zijn sleuven van 25 x 4 m in een verspringend grid gegraven op de zones waar op basis van het booronderzoek de oeverwal verwacht werd. De afstand tussen de putten in de lengterichting bedraagt 25 m, de afstand tussen de putten in de breedte bedraagt 20 m. De sleuven liggen haaks op de verwachte geologische situatie. Om die reden liggen de sleuven aan de westzijde van de

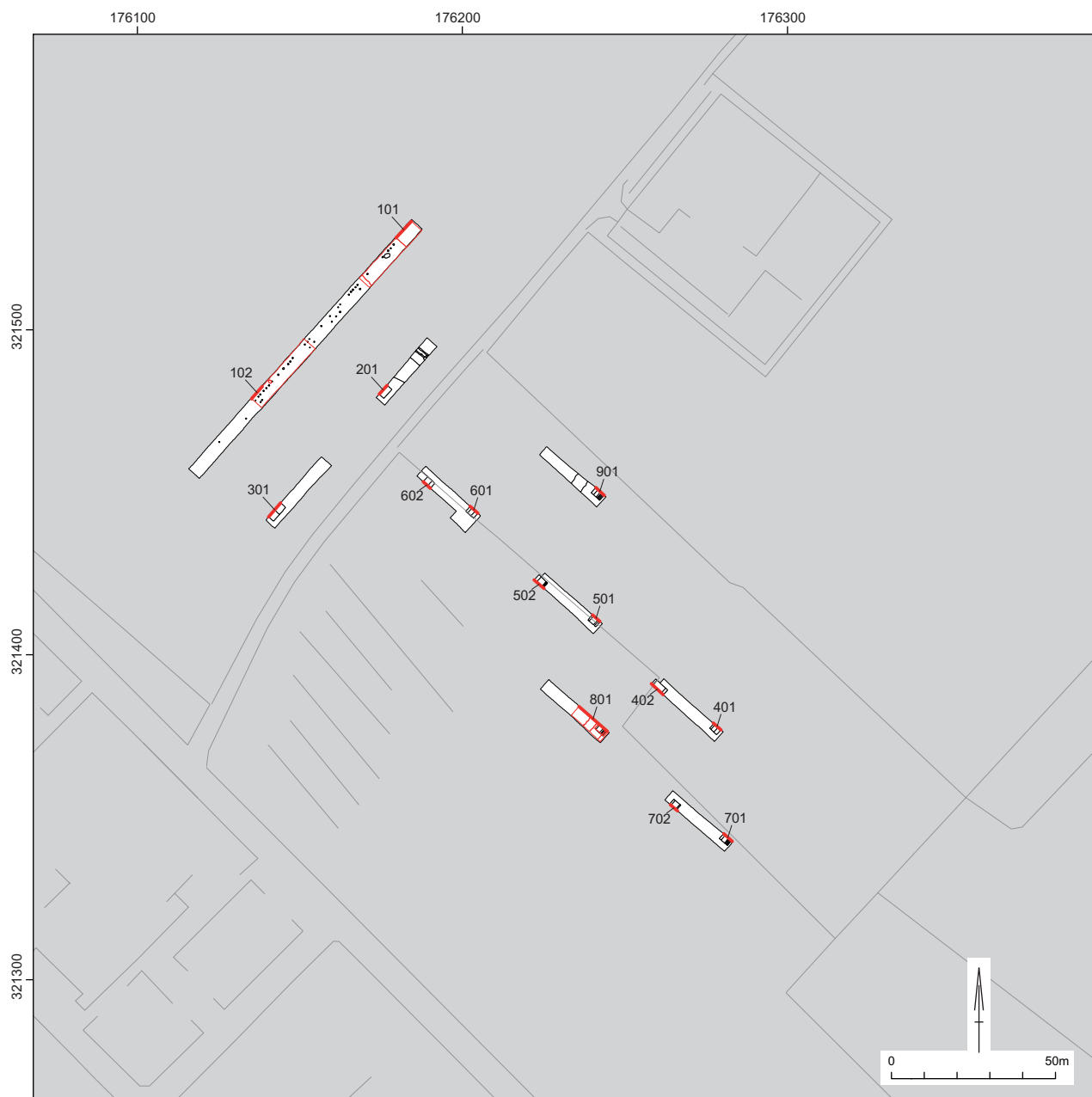


Afb. 7 Puttenkaart.

Pasestraat noord-zuid georiënteerd en aan de oostzijde oost-west georiënteerd. Put 6 is naar het zuidwesten uitgebreid vanwege het aantreffen van een concentratie onverbrand botmateriaal. In ieder put is minimaal één diep kijkgat gegraven tot in het grind. De profielen zijn opgenomen als boorbeschrijvingen in bijlage I. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek is besloten geen verdere putten aan te leggen.

4.2.2 Put 1

Het eerste vlak van put 1 is aangelegd op gemiddeld 0,38 m beneden maaiveld (43,37 m +NAP). De put had een lengte van 103 m en een breedte van circa 4 m. Op het eerste vlak tekende zich een rij van een veertigtal ronde sporen af met grofweg dezelfde oriëntatie als de proefsleuf (en de Pasestraat: afb. 9). De ronde sporen hebben een diameter tussen 20 en 45 cm en een donkerbruine vulling. Sporen 7, 16 en 40 zijn gecoupeerd, waaruit bleek dat de sporen 20 tot 30 cm dieper dan het eerste vlak zijn. De sporen zijn op basis



Afb. 8 Ligging van de verdiepte profielen.

put	vlak	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlak (m ²)	max	min	gem	diepte vlak tov mv	aantal sporen
1	mv				43,86	43,64	43,75		
	1	103	4	412	43,55	43,22	43,37	0,38	40
	2	50	4	200	42,92	42,80	42,86	0,89	1
2	mv				43,80	43,72	43,76		
	1	25	4	100	42,80	42,62	42,71	1,05	3
3	mv				43,95	43,78	43,82		
	1	25	4	100	43,41	43,3	43,33	0,49	0
4	mv				44,13	43,84	44,00		
	1	25	4	100	43,51	43,18	43,33	0,67	0
5	mv				43,71	43,58	43,68		
	1	25	4	100	43,19	42,85	42,99	0,69	0
6	mv				43,70	43,57	43,62		
	1	25	4	100	43,12	42,72	42,86	0,76	0
7	mv				44,02	43,95	43,99		
	1	25	4	100	43,41	43,27	43,36	0,63	0
8	mv				44,17	43,95	44,06		
	1	25	4	100	43,53	42,92	43,17	0,89	0
	2	12,5	4	50	42,65	42,42	42,54	1,52	0
9	mv				43,64	43,54	43,60		
	1	25	4	100	42,95	42,69	42,82	0,78	0

Tabel 1 Overzicht van de afmetingen en vlakhoogtes van de proefsleuven.

van hun ligging direct onder het maaiveld, de vulling, oriëntatie ten opzichte van de huidige perceellering, de lengte van de rij en de vaste onderlinge afstand tussen de palen, geïnterpreteerd als recente paalsporen die onderdeel zijn geweest van een afrastering. Naast deze rij is een groter, ovaal spoor aangetroffen (spoor 4) met een onregelmatige vorm en een maximale lengte van 1,8 m en een breedte van 1,2 m. Het spoor heeft een donkerbruine vulling. In het spoor is een boring gezet om de diepte te bepalen. Deze bleek 5 cm te bedragen. Geconcludeerd is dat het spoor een natuurlijke oorsprong moet hebben en vermoedelijk samenhangt met inspoeling. Bij de aanleg van het eerste vlak is een kleine scherf handgevormd aardwerk aangetroffen (vondstnummer 5). Vermoedelijk moet deze scherf in de ijzertijd of Romeinse tijd gedateerd worden. Tevens zijn er enkele scherven middeleeuws en recenter aardwerk verzameld (vondstnummers 1, 3 4, 6 en 44). Daarnaast is een grote hoeveelheid metaal aangetroffen (vondstnummers 2, 7 t/m 43 en 67). Het betreft hier voornamelijk niet nader te determineren kleine fragmenten ijzer en spijkers. Daarnaast zijn enkele fragmenten recent beslag, enkele kogels en een visloodje aangetroffen. Alle vondsten zijn afkomstig uit de bovengrond met uitzondering van de spijker in spoor 7 (vondstnummer 16).

Put 1 is op twee plaatsen verdiept over twee stroken van 25 bij 4 m. Dit tweede vlak is aangelegd op gemiddeld 0,89 m beneden maaiveld (42,86 m +NAP). In het vlak is slechts een spoor aangetroffen (spoor 41). Het betreft een ovale, donkerbruine verkleuring met een lengte van 1 m en een breedte van 0,8 m. In het spoor zijn enkele spikkels houtskool en verbrande leem waargenomen. Van

het spoor is een houtskoolmonster genomen (vondstnummer 68). Deze is niet ingestuurd voor C14-datering.

Bij de aanleg van het tweede vlak zijn 47 scherven handgevormd aardwerk aangetroffen (vondstnummers 58 t/m 62, 64 en 66). Het aardwerk kan gedateerd worden vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Alle scherven bevonden zich in verspoelde context (spoor 1000). In dezelfde context zijn fragmenten keramisch bouw materiaal verzameld (vondstnummers 57, 59 t/m 62, 64 en 66). Tevens is een fragment van een pijpensteeltje gevonden die gedateerd kan worden in de 17^e eeuw (vondstnummer 68). Deze is vermoedelijk als gevolg van bioturbatie op deze diepte gekomen.

Op twee plaatsen is het westelijk profiel verdiept tot in het grind om een inzicht te krijgen in de stratigrafische opbouw (afb. 8: profiel 101 en 102). Profiel 102 is onderzocht met behulp van een handheld-XRF om de anorganische samenstelling van de bodem te bepalen (hoofdstuk 6). Beide profielen laten een vergelijkbare opbouw zien: onder de dertig cm dikke bouwvoor (spoor 1010) is sprake van een pakket grofsiltige leem met spikkels puin en kiezels. Deze is geïnterpreteerd als verspoelde löss (spoor 1000). Bovenin dit pakket bevindt zich meer puin dan onderin. Onderin lijkt zich met name handgevormd aardwerk en vuursteen te concentreren. Op een diepte van 0,7 m beneden maaiveld is sprake van een fijn-siltigere, iets donkerdere laag (circa 43, 10 m +NAP). Deze is geïnterpreteerd als een vegetatiehorizont (spoor 1001). Tussen de grindige bedding (spoor 1005) die zich hier tussen 1,95 en 2,6 m beneden maaiveld bevindt (41,75 en 41,23 m +NAP) is nog een lichte vegetatiehorizont waargenomen (42, 65 m +NAP: spoor 1003).



Afb. 9 Sporenkaart putten 1, 2 en 3.

4.2.3 Put 2

Het vlak in put 2 is aangelegd op gemiddeld 1,05 m beneden maai-veld (42,71 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn naast natuurlijke verkleuringen, drie sporen aangemerkt als antropogeen. Spoor 1 betreft een langwerpige spoor waarvan de uiteinden niet zijn vastgesteld. De oriëntatie ligt haaks op de lengterichting van de put (en de Pasestraat). Het spoor heeft een minimale lengte van 4 m en een breedte van 1,5 m. Het spoor heeft twee vullingen: de eerste vulling bestaat uit

lichtbruine, sterk zandige leem en de tweede vulling bestaat uit grijze, sterk zandige leem. De basis van de eerste vulling is komvormig en circa 50 cm diep. De basis van de 1 m brede tweede vulling bestaat uit vier, circa 10 cm brede en 10 cm diepe “tanden”. Deze vulling is circa 30 cm diep. Het spoor is geïnterpreteerd als een (recente) greppel die opnieuw is uitgediept met een smalle tandenbak. In dit spoor zijn twee kleine fragmenten tefriet aangetroffen (vondstnummer 45).

Spoor 1 wordt oversneden door sporen 2 en 3. Beide hebben een grijsbruine vulling. Spoor 2 oversnijdt spoor 3 en ligt gedeeltelijk

in de wand van de put. Het spoor meet minimaal 1 × 0,75 m. Ter hoogte van spoor 2 is een onbepaald fragment ijzer aangetroffen (vondstnummer 46). Spoor 3 betreft een langwerpig spoor met een breedte van 0,25 m en een lengte van 1 m. De aard van beide sporen is onduidelijk, maar zijn op basis van oversnijding recent. Bij de aanleg van de put zijn enkele vondsten gedaan (vondstnummers 47 t/m 53). Het betreft hier enkele scherven Romeins en middeleeuws aardewerk, een fragment bot, enkele ijzeren spijkers en kleine onbepaalde fragmenten ijzer en een kleine hoeveelheid keramisch bouwmetaal. Het materiaal bevond zich in verspoelde context (spoor 1000 t/m 1002) met uitzondering van het fragment bot. Deze is aangetroffen in een ophogingspakket of een begraven bouwvoor met veel puin en steenkool (spoor 1009).

In het zuidelijk deel van put 2 is het westprofiel verdiept (profiel 201). Hier is onder een 0,4 m dikke bouwvoor een circa 0,4 m dik pakket verspoelde, grofsiltige leem aangetroffen (sporen 1000 en 1001). Hieronder volgt een structuursprong in de vorm van een circa 0,2 m dikke laag zwak zandige leem, die geïnterpreteerd kan worden als een vegetatiehorizont (43,00 m +NAP). Op een diepte van 1,2 m beneden maaiveld volgt een tweede vegetatiehorizont (42,60 m +NAP). Hieronder is uiterst siltige klei aangetroffen die op 2 m beneden maaiveld overgaat in sterk zandige leem met grind en zandlagen. Grind is aangetroffen op een diepte van 2,5 m beneden maaiveld (41,30 m +NAP).

4.2.4 Put 3

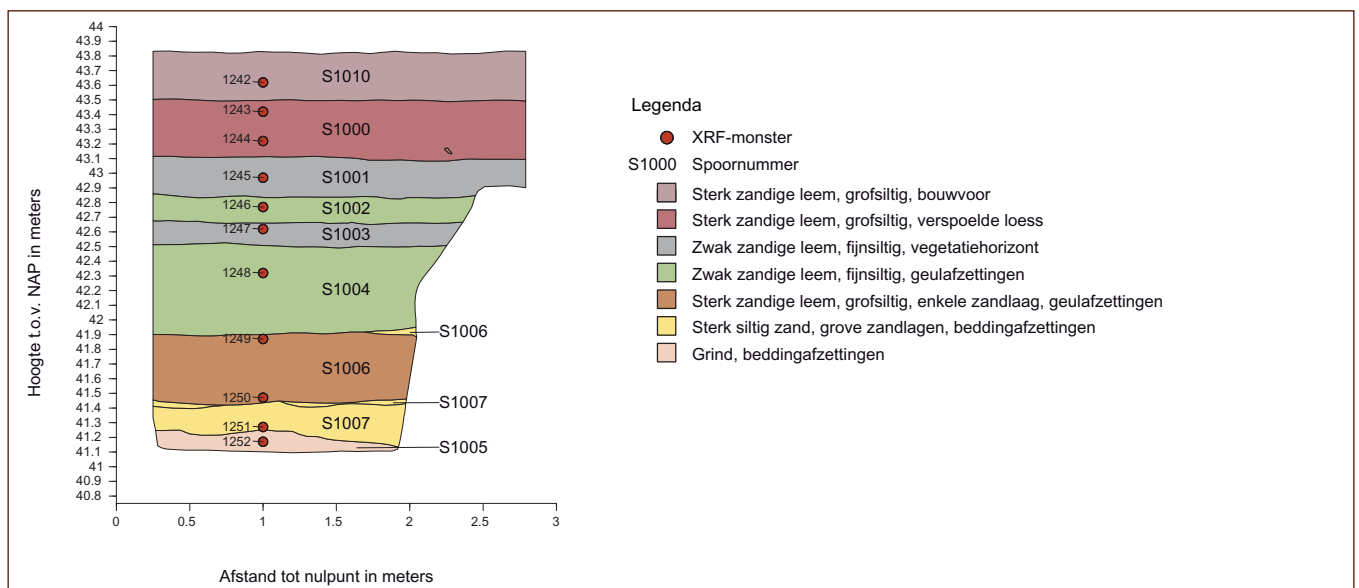
In put 3 is het vlak aangelegd op gemiddeld 0,59 m beneden maaiveld (43,33 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. Bij de



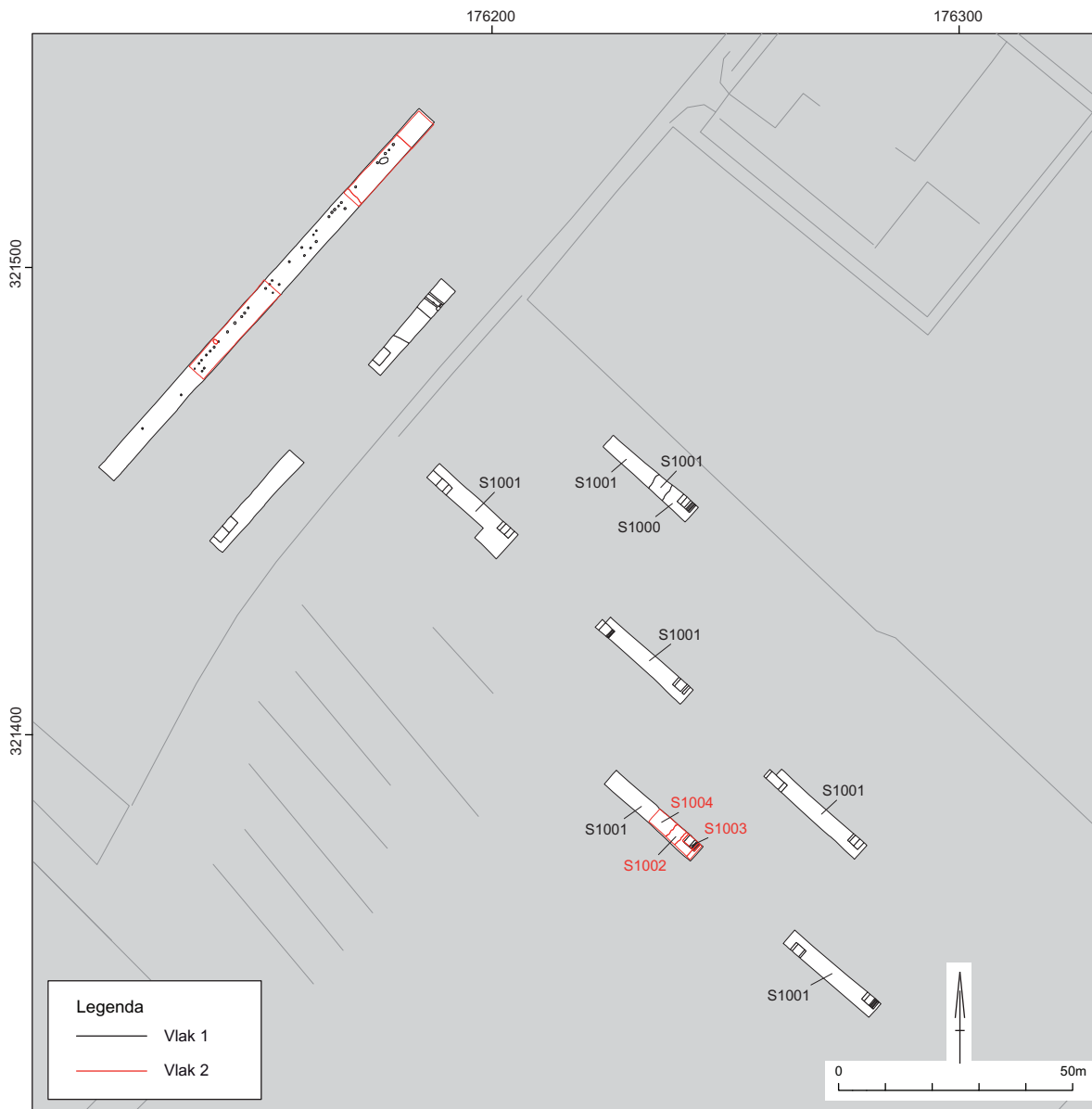
Afb. 11 Foto van profiel 102.

aanleg van de put zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) een fragment handgevormd aardewerk en enkele ijzeren voorwerpen aangetroffen (vondstnummers 54 t/m 56).

In het zuidelijk deel van put 3 is het westprofiel verdiept (profiel 301). In dit profiel is onder een 0,3 m dikke bouwvoor een circa 30 cm dik pakket verspoelde, grofsiltige leem aangetroffen (spoor 1000). Hieronder is een 0,2 m dikke laag zwakzandige leem aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een vegetatiehorizont (43,18 m + NAP). Onder de vegetatiehorizont gaat het pakket binnen 0,2 m over in een sterk zandige leem met zandlagen. Het grind ligt op 2,3 m beneden maaiveld (41,38 m +NAP).



Afb. 10 Verdiept westprofiel van put 1 (profiel 102).



Afb. 12 Alle Sporen Kaart (ASK).

4.2.5 Put 4

In put 4 is het vlak aangelegd op gemiddeld 0,67 m beneden maaiveld (43,33 m +NAP). Bij de aanleg van het vlak is de vegetatiehorizont (spoor 1001) gevolgd, waardoor het vlak van oost naar west afloopt. De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. Bij de aanleg van de put zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) fragmenten handgevoerd aardewerk, keramisch bouw materiaal en enkele postmiddeleeuwse ijzeren voorwerpen aangetroffen (vondstnummers 69 t/m 73). Van het stort zijn nog een fragment middeleeuws aardewerk, een duit, een kogel, een loodje en een onbepaald ijzeren voorwerp verzameld (vondstnummer 99).

Aan de oost- en westelijk uiteindes van de put is het profiel verdiept (respectievelijk profielen 401 en 402). In beide profielen is onder een 0,3 m dikke bouwvoor een pakket verspoelde löss aangetroffen (spoor 1000). Onder dit pakket ligt een vegetatiehorizont die gevormd is in een zwak zandige leem. In het oosten is deze aangetroffen op 0,5 m beneden maaiveld (43,38 m +NAP) en in het westen op 0,8 m beneden maaiveld (43,33 m +NAP). De vegetatie-

horizont ligt dus vrijwel horizontaal, maar het bovenliggende pakket is in het westen circa 30 cm dikker. Het sediment onder de vegetatiehorizont verschilt eveneens weinig tussen het oostelijke en westelijke profiel: hier is de overgang naar het zandige pakket met zandlagen in profiel 401 op een diepte van 0,9 m beneden maaiveld aangetroffen (42,98 m +NAP) en in profiel 402 op een diepte van 1,15 m beneden maaiveld (42,98 m +NAP). Het grind is op een diepte van 1,8 m beneden maaiveld (42,08 m +NAP) vastgesteld.

4.2.6 Put 5

In put 5 is het vlak aangelegd op gemiddeld 0,69 m beneden maaiveld (42,99 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. Bij de aanleg van de put zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) enkele fragmenten handgevoerd aardewerk en keramisch bouw materiaal gevonden (vondstnummers 74 en 75).

In put 5 is aan het oost- en westeinde van de put het profiel verdiept (respectievelijk profielen 501 en 502). In beide profielen is

onder een circa 0,3 m dikke bouwvoor een pakket verspoelde löss aangetroffen (spoor 1000). Bovenin in dit pakket concentreerden zich spikkels keramisch bouwpuin. Op een diepte van respectievelijk 0,75 en 0,6 m beneden maaiveld (42,95 en 43,03 m +NAP) is een vegetatiehorizont aangetroffen. Hieronder gaat de zwak zandige leem over in sterk zandige leem met enkele dunne grove zandlagen. Het grind is aangetroffen op een diepte tussen 1,70 en 1,85 m beneden maaiveld (41,90 en 41,78 m +NAP).

4.2.7 Put 6

In put 6 is het vlak aangelegd op gemiddeld 0,76 m beneden maaiveld (42,86 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. De put is aan de oostelijke zijde naar het zuiden uitgebreid vanwege een kleine concentratie botmateriaal in de verspoelde löss. Bij de aanleg van de put zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) en de bouwvoor (spoor 1010) een fragment handgevormd aardewerk, 43 fragmenten bot en 17 metalen objecten aangetroffen (vondstnummers 76 t/m 80 en 96 t/m 98)).

Bij het uitbreiden van de put bleek het botmateriaal niet in verband te liggen. Het botmateriaal bevond zich op een diepte van 43,48 m +NAP, direct onder de bouwvoor in spoor 1000. Nader onderzoek heeft bepaald dat de botfragmenten afkomstig zijn van rund en varken (zie paragraaf 5.4). Vermoedelijk betreft het verspoeld afvalmateriaal uit een nederzettingscontext.

Aan de oost- en westelijk uiteinden van de put is het profiel verdiept (respectievelijk profielen 601 en 602). In beide profielen is onder een 0,3 m dikke bouwvoor een pakket verspoelde löss aangetroffen (spoor 1000). Onder dit pakket ligt een vegetatiehorizont die gevormd is in een zwak zandige leem. In het oosten is deze aangetroffen op 0,75 m beneden maaiveld (42,87 m +NAP) en in het westen op 0,70 m beneden maaiveld (43,00 m +NAP). Onder de vegetatiehorizont gaat de zwakzandige, fijnsiltige leem geleidelijk over in een sterk zandige leem, waarna er vervolgens enkele dunne grove zandlagen in komen. Het grind is aangetroffen op een diepte van 1,70 en 1,95 m beneden maaiveld (41,92 en 41,75 m +NAP).

4.2.8 Put 7

In put 7 is het vlak aangelegd op gemiddeld 0,63 m beneden maaiveld (43,99 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. Bij de aanleg van de put zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) enkele fragmenten keramisch bouw materiaal gevonden (vondstnummer 81).

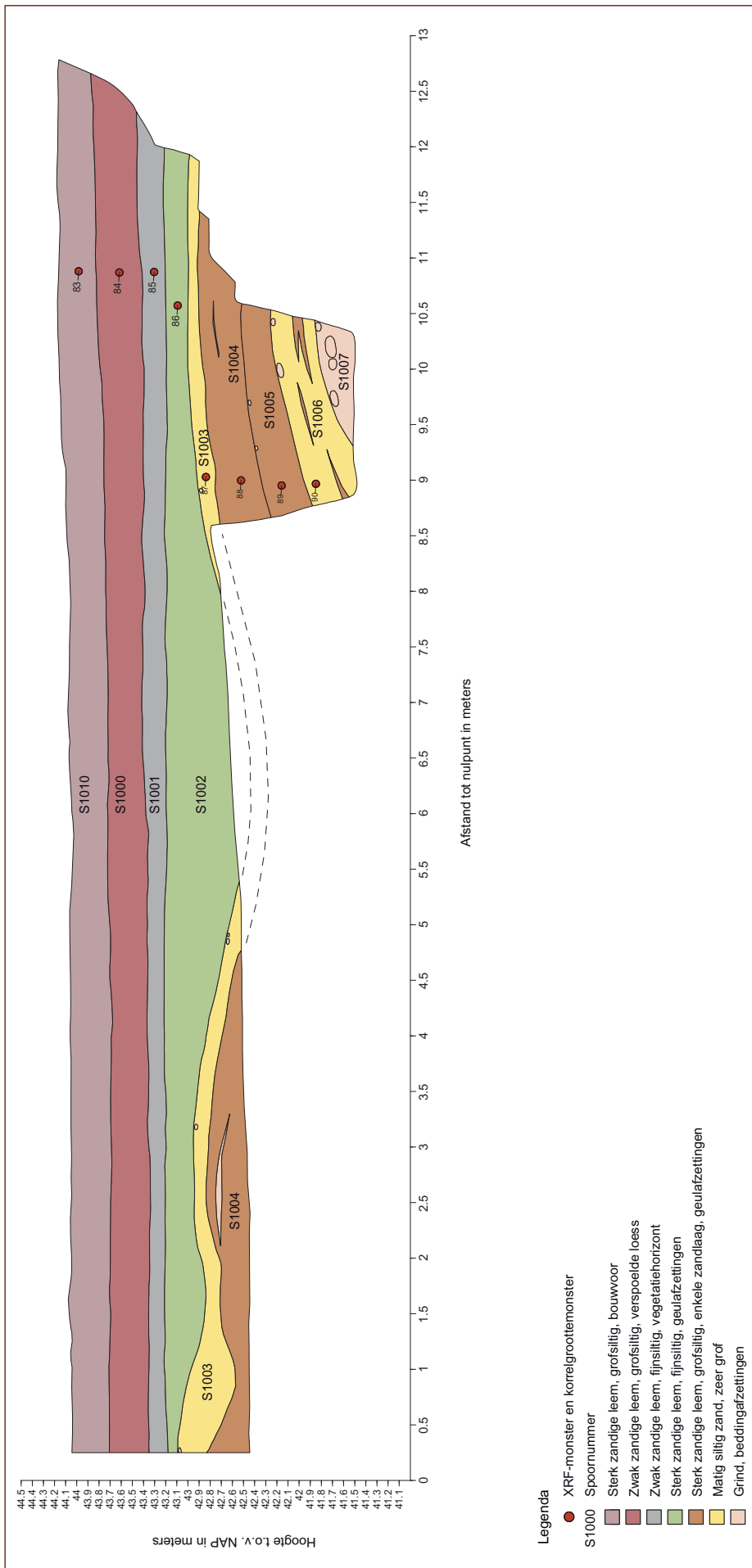
In put 7 is aan het oost- en westeinde van de put het profiel verdiept (respectievelijk profielen 701 en 702). In beide profielen is

onder een circa 0,3 m dikke bouwvoor een pakket verspoelde löss zichtbaar (spoor 1000). Op een diepte van respectievelijk 0,50 en 0,55 m beneden maaiveld (43,48 en 43,40 m +NAP) bevindt zich een vegetatiehorizont. Hieronder gaat de zwak zandige leem over in sterk zandige leem met enkele dunne grove zandlagen. Het grind is aangetroffen op een diepte van 1,5 m beneden maaiveld (42,48 m +NAP).

4.2.9 Put 8

Put 8 ligt in het hoogste deel van het onderzoeksgebied. De maximale maaiveldhoogte bedraagt hier 44,17 m +NAP. Circa 5 m ten zuiden van deze put is tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2003 (werkput 9) een merovingische gesp aangetroffen direct onder de bouwvoor (zie paragraaf 2.1.3). In put 8 is het eerste vlak aangelegd op gemiddeld 0,89 m beneden maaiveld (43,17 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. In put 8 is een tweede vlak aangelegd om een beter beeld te krijgen van de hier opduikende grindige en zandige afzettingen. Dit tweede vlak had een afmeting van 12,5 bij 4 m. Bij de aanleg van de put is in de bouwvoor een metaal object aangetroffen (vondstnummer 100). Het betreft hier een ijzeren spijker.

In put 8 is het noordelijke profiel over een lengte van 12,5 m beschreven (profiel 801: afb. 13 en 14). Tevens is hier een groot aantal korrelgroottemonsters genomen van de verschillende laagpakketten (vondstnummers 83 t/m 90). Dit is tevens onderzocht op anorganische samenstelling (zie paragraaf 6). Ter plekke is geconstateerd dat onder de 0,3 m dikke bouwvoor (spoor 1010) een circa 0,5 m dik pakket verspoelde löss ligt met enkele spikkels puin (spoor 1000). Hieronder is een vegetatiehorizont aangetroffen (spoor 1001). De overgang naar de vegetatiehorizont kenmerkt zich door een structuursprong: het sediment bestaat hier uit aanmerkelijk fijnsiltiger, zwak zandige leem. De vegetatiehorizont is aangetroffen op een diepte van 0,8 m beneden maaiveld (43,31 m +NAP). Hieronder ligt een pakket sterk zandige leem met enkele kiezels, die het onderliggende reliëf heeft genivelleerd (spoor 1002). De onderliggende sedimenten zijn reliëfrijker en zijn afgezet in een actiever milieu en liggen op een minimale diepte van 0,95 m beneden maaiveld (43,10 m +NAP). Halverwege het profiel liggen deze aanmerkelijk dieper, namelijk minimaal 1,5 m beneden maaiveld (42,55 m +NAP). Deze afzettingen bestaan uit een afwisseling van matig siltig zand en sterk siltige leem met zand en grindlagen (sporen 1003 t/m 1006). De lagen variëren sterk in diepte en hebben een golvend verloop. Het grind is aangetroffen op een diepte van circa 2,4 m beneden maaiveld (41,71 m +NAP).



Afb. 13 Verdiept noordprofiel van put 8 (profiel 801).



Afb. 14 Foto van een gedeelte van profiel 801.

4.2.10 Put 9

Put 9 is aangelegd in het laagste deel van het onderzoeksgebied. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt hier 43,60 m +NAP. Het vlak is aangelegd op een diepte van gemiddeld 0,78 beneden maaiveld (42,82 m +NAP). De put had een lengte van 25 m en een breedte van circa 4 m. In de put zijn geen sporen aangetroffen. Bij de aanleg van het vlak zijn in de verspoelde löss (spoor 1000) enkele scherven handgevormd aardewerk, een fragment van een tegel of dakpan uit de nieuwe tijd, enkele fragmenten keramisch bouw materiaal en een ijzeren spijker aangetroffen (vondstnummers 91 t/m 95).

In het oostelijk deel van put 9 is een stuk van het noordprofiel verdiept (profiel 901). Hier is vastgesteld dat onder een 0,3 m dikke bouwvoor een 0,4 m dik pakket verspoelde löss voorkomt (spoor 1000). Hieronder is op een diepte van 0,7 m beneden maaiveld een vegetatiehorizont aangetroffen (42,90 m +NAP). Deze is in vergelijking met alle andere profielen het meest sterk ontwikkeld (afb. 15) Onder de vegetatiehorizont ligt een pakket sterk zandige leem. Hier weer onder ligt het grind op 1,75 m beneden maaiveld (41,85 m +NAP).

4.2.11 Conclusies

Tijdens het onderzoek is in de eerste plaats getracht grip te krijgen op de landschappelijke context van het onderzoeksgebied. Zoals verwacht bleek er sprake te zijn van geulafzettingen, die vanuit het westen naar het noorden afbuigen binnen het plangebied. De hoogste delen van de zandige afzettingen kunnen gesitueerd worden in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied (met name putten 4, 7 en 8). Deze afzettingen kunnen geïnterpreteerd worden als erosierestanten van een ouder geulsysteem en/of als oeverafzettingen behorende bij de geulafzettingen die zijn aangetroffen in het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied. Na het dichtslippen van deze geul heeft zich in de top van de fijnsiltige, zwak zandige leem een vegetatiehorizont gevormd. In putten 1 en 2 zijn aanwijzingen gevonden voor een tweede vegetatiehorizont. De diepteligging van de vegetatiehorizont volgt tot op zekere hoogte het reliëf van onderliggende sediment (tabel 2). De hoogste voorkomens van de vegetatiehorizont zijn eveneens te vinden in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied. Na deze stilstandfase in afzetting van sedimenten volgt een tweede activiteitsfase. Deze kenmerkt zich door grofsiltige, sterk zandige leem met onder in dit pakket verspoelde fragmenten hangevormd aardewerk en vuursteen en bovenin fragmenten keramisch bouw materiaal. De stratigrafische positie van dit materiaal suggereert een datering van de fase waarin de verspoeling plaats heeft gevonden. De verspoelde löss waarin zich het vuursteen bevindt kan gedateerd worden vanaf het neolithicum tot en met de ijzertijd. De grote hoe-



Afb. 15 Foto van het verdiepte noordprofiel in put 9 met de sterk ontwikkelde vegetatiehorizont.

veelheid aardewerk die gedateerd kan worden in de ijertijd lijkt er op te wijzen dat de erosie van de löss in dit pakket met name in deze periode gedateerd moet worden. De verspoelde löss waarin zich het keramisch bouwmetaal bevindt kan gedateerd worden vanaf de Romeinse tijd. Het huidige maaiveld geeft nog een redelijke indicatie voor het onderliggende profieltype. Het maximale hoogte verschil bedraagt echter slechts 0,63 m. De maximale maaiveldhoogte ligt ter hoogte van put 8 (44,17 m +NAP), de minimale ter hoogte van put 9 (43,54 m +NAP).

Doordat er verschillende fasen van afzetting zijn aan te wijzen in het onderzoeksgebied, kunnen op meerdere niveaus archeologische sporen worden aangetroffen. In put 1 en 2 zijn vrijwel direct onder de bouwvoor sporen aangetroffen. De aanwezigheid van het keramisch bouwmetaal in de top van de verspoelde löss betekent dat de sporen gedateerd kunnen worden vanaf de Romeinse tijd. Sporen uit de merovingische tijd kunnen verwacht worden direct onder de bouwvoor. Deze zijn echter niet aangetroffen. Ook het intensieve gebruik van de metaaldetector heeft geen voorwerpen opgeleverd die gedateerd kunnen worden in deze periode. Het kan uiteraard niet uitgesloten worden dat zich buiten de onderzochte sleuven toch merovingische graven bevinden. Sporen in en onder de vegetatiehorizont zijn, met uitzondering van spoor 41 in put 1, niet aangetroffen. Dit spoor is verder niet onderzocht.

profiel	t.o.v. mv	t.o.v. NAP
101	0,65	43,05
101	1,05	42,65
102	0,7	43,13
102	1,15	42,68
201	0,8	43
201	1,2	42,6
301	0,6	43,18
401	0,5	43,38
402	0,8	43,33
501	0,75	42,95
502	0,6	43,03
601	0,75	42,87
602	0,7	43
701	0,5	43,48
702	0,55	43,4
801	0,8	43,31
901	0,7	42,9

Tabel 2 Diepteligging top vegetatiehorizont in m beneden maaiveld en t.o.v. NAP.

5 Vondsten

5.1 Aardewerk

5.1.1 Handgevormd aardewerk

Liesbeth Theunissen

Algemeen

Het aardewerk dat aan een gedetailleerde analyse is onderworpen, bestond uit een aantal van 101 scherven, met een totaal gewicht van 307,4 gr (bijlage IV). Daarvan waren 58 scherven als (min of meer) diagnostisch te beschouwen (groter dan 1 cm²). Zonder uitzondering gaat het om vondstmateriaal dat bij aanleg van de putten (put 1, 3, 4, 5, 6 en 9) is aangetroffen.

De invloed van post-depositionele processen

Het materiaal is sterk gefragmenteerd. Het merendeel van de scherven vertoont uiterlijke kenmerken van intensieve post-depositionele formatieprocessen: een zwaar bestaan, na het breken van de complete pot.

- sommige scherven vertonen scheuren of zijn reeds uiteengevallen;
- vaak zijn randen afgerond en is het oppervlak danig verweerd;
- af en toe draagt een scherv sporen van secundair verbranding en van beknaging (waarschijnlijk door muizen).

Deze kenmerken duiden erop dat de scherven enige tijd aan het (toenmalige) oppervlak (loopvlak) hebben gelegen.

Datering

Op drie wandfragmenten na, die als Romeins (import-)fragmenten zijn herkend, dateert het materiaal uit de (late) prehistorie. Het merendeel is afkomstig van de wanddeel van een pot en zes fragmenten (waaronder twee mogelijk) van een rand. Een mogelijke nagelindruk en een knobbeloor zijn de enige versieringskenmerken. Op basis van de magering en het baksel is een poging gedaan de fragmenten te dateren. Vier scherven zijn met fijne kwarts gemagerd en dateren mogelijk uit het (laat-)neolithicum, maar ook een jonger datering, in de ijzertijd, behoort tot de mogelijkheden. De scherv met een wat grovere kwarts magering kan zowel van de Stein-groep zijn als uit de Midden-Bronstijd dateren.

De grootste groep is niet nader dan IJzertijd of IJzertijd-inheems Romeins aan te duiden.

5.1.2 Gedraaid aardewerk

Jan van Doesburg

Het onderzoek heeft een kleine hoeveelheid middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk opgeleverd (bijlage V). De scherven zijn relatief klein. Meer dan de helft is kleiner dan 1 cm². De meeste scherven vertonen sporen van verwerking. Onder de vondsten bevindt zich een randfragment van een pot met manchtrand van Maaslandse waar (vondstnummer 99). De scherv heeft een gele kleur. Dergelijke kannen kunnen globaal in de 12^e eeuw worden gedateerd. Met name in het tweede en derde kwart van die eeuw zijn ze talrijk.²³ Een tweede, meer oranje scherv Maallandse waar is voorzien van loodglazuur. De scherven Zuidlimburgs en Pingsdorf aardewerk dateren uit de Volle middeleeuwen.

	rand	wand	bodem	totaal
Maaslandse waar	1	1	0	2
Zuid-Limburgs	0	1	0	1
Pingsdorf	0	1	0	1
Roodbakkend	0	4	0	4
Totaal	1	7	0	8

Tabel 3 Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd, aantallen randen, wanden en bodems.

Het roodbakkend aardewerk bestaat uit drie wandfragmenten en een stuk van een worstoor. De scherven laten zich, gezien hun sterke fragmentatie en verwerking, niet nauwkeuriger dateren dan Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Vondstnummer 68 bevat een fragment van een 17^e eeuwse kleipijp.

5.2 Keramisch bouw materiaal uit de Romeinse tijd

Inleiding

Tijdens het onderzoek is een kleine hoeveelheid keramisch bouw materiaal verzameld (bijlage VI). Het merendeel hiervan is vermoedelijk in de Romeinse tijd te dateren. Het materiaal is verzameld tijdens de aanleg van de vlakken in vakken van 5 bij 5 m en geen van de fragmenten is afkomstig uit grondsporen. Het materiaal

bevond zich voor zover nagegaan kan worden in fluviatiele sedimenten in een verspoelde context. Heel kleine fragmenten (“gruis”) zijn niet verzameld. Desalniettemin geeft het totale gewicht bouw materiaal een goede indicatie van het oorspronkelijke geheel.

Voor het onderzoek is slechts één onderzoeksvraag uit het PvE van toepassing:

- 1 Wat is de aard, datering en fysieke kwaliteit van de vondsten en sporen?

Methoden

Bij de analyse van het dakpanmateriaal is zoveel mogelijk aangesloten bij de methode die is toegepast op het keramisch bouw materiaal van de villa Kerkrade-Holzkuil.²⁴ Dit houdt in dat het materiaal per vondstnummer is gewogen en van fragmenten groter dan 6 cm² is het aantal per vondstnummer geteld. Het bleek niet mogelijk aspecten als vorm (tegula/imbrex/vloertegel, enz.) en afmeting (hoogtes opstaande randen, diktes, enz.) te bepalen van de veelal kleine fragmenten. Daarnaast is gelet op specifieke kenmerken zoals stempels, maar deze zijn niet aangetroffen. Baksels zijn niet beschreven, met uitzondering van een indicatie van de kleur en eventuele secundaire verbranding.

Resultaten

Tijdens het onderzoek is in totaal 1975 g keramisch bouw materiaal verzameld.²⁵ Geen van de 58 fragmenten vertoonde sporen van mortel. Veel van de fragmenten zijn (sterk) afgerond. Enkele zijn secundair verbrand. Het baksel van vondstnummer 74 wijkt af en is mogelijk van meer recente datum.

Opvallend is de hoge fragmentatiegraad van het bouw materiaal. Van het materiaal zijn 18 fragmenten met een totaalgewicht van 137 g (7%) kleiner dan 6 cm². Er zijn 40 fragmenten met een totaalgewicht van 1838 g die groter zijn dan 6 cm². Dit betekent een gemiddeld gewicht per fragment van 34 g. Ter vergelijking: een complete tegula weegt gemiddeld tussen 6 en 8 kg.²⁶

Wanneer naar de ruimtelijke spreiding van het materiaal wordt gekeken, vallen de volgende zaken op. Het overgrote deel van het materiaal is aangetroffen in het tweede vlak van put 1 (33 fragmenten, 1115 g). Daarnaast zijn in de meeste andere putten enkele kleine fragmenten aangetroffen. Op het eerste gezicht lijkt er geen relatie te zijn tussen de verspreiding van het materiaal en de nabij gelegen Romeinse villa; het meeste materiaal ligt niet direct naast de villa. Vermoedelijk betekent dit dat de kleine fragmenten mobiel genoeg om over grotere afstand te verspoelen.

Conclusies

Op grond van het onderzoek, kan op bovengenoemde onderzoeksvraag uit het PvE nauwelijks antwoord worden gegeven. Tijdens het onderzoek is keramisch bouw materiaal verzameld. Dit vondst materiaal was relatief sterk gefragmenteerd. Hierdoor kon in geen van de gevallen de vorm worden vastgesteld. Het materiaal is afkomstig uit verspoelde context en is oorspronkelijk afkomstig

uit de puinlaag die na het verlaten en de afbraak van de villa gevormd is. Het verspreidingspatroon laat op het eerste gezicht geen directe relatie met de villa zien, terwijl verwacht werd dat de concentratie zich zou verdichten richting de villa. Het is onduidelijk waarom een dergelijk patroon niet zichtbaar is.

5.3 Metaal

Algemeen

Tijdens het onderzoek zijn 73 metalen objecten verzameld met een totaal gewicht van 1678 gram (bijlage VII). Het overgrote deel van het materiaal is aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak in de bouwvoor of de onderliggende verspoelde loess. Twee voorwerpen zijn afkomstig uit een archeologisch spoor (spoor 7 in put 1 en spoor 2 in put 2).

Behandeling

Al het metaal waarvan als gevolg van corrosie niet duidelijk was wat de vorm was is geröntgend. De stukken die in aanmerking kwamen voor deponering zijn gestabiliseerd zodat ze aangeleverd kunnen worden aan het Gemeentelijk Depot voor Bodemvondsten Maastricht (bijlage VIII).

Vondsten uit sporen

De vondsten die uit de antropogene sporen afkomstig zijn hebben geen duidelijk daterende waarde omdat de voorwerpen niet te determineren zijn vanwege de onduidelijke vorm. De sporen moeten jonger zijn dan de Bronstijd. Vondstnummer 16 uit spoor 7 in put 1 betreft een ijzeren spijker. Het spoor is onderdeel van een palenrij die gedateerd kan worden vanaf de Romeinse tijd, maar vermoedelijk postmiddeleeuws is. Vondstnummer 46 uit spoor 2 in put 2 betreft een klein fragment ijzer waar de functie niet van bepaald kan worden.

Vondsten uit verspoelde loess

De vondsten die afkomstig zijn uit de verspoelde loess en de bouwvoor betreffen voor een groot deel ijzeren voorwerpen waarvan op basis van de vorm niet bepaald kan worden wat de functie was. Daarnaast zijn 45 ijzeren spijkers aangetroffen. Onder het vondst materiaal bevonden zich verder enkele (vis)loodjes, loden kogels, een duitje, een stukje bronzen beslag en een bronzen stripje. De laatst genoemde objecten zijn geselecteerd voor conservering.

Conservering

De staat van de metalen objecten is matig tot slecht te noemen. De dikte van de corrosielaag is groot en van een aantal ijzeren objecten is met behulp van het röntgen apparaat vastgesteld dat er zich geen vaste kern meer in bevindt. De slechte staat hangt waarschijnlijk samen met de zuurstofrijke omgeving waarin het materiaal zich heeft bevonden.

5.4 Botmateriaal

Frits Laarman

Inleiding

In het kader van een waardestellend onderzoek werd een proefsleuf gegraven. Hierbij werd ook een geringe hoeveelheid bot gevonden (bijlage VIII). Dat wordt in dit verslag besproken.

Materiaal en methode

Het botmateriaal is handverzameld en is van slechte kwaliteit. Het is zeer gefragmenteerd materiaal en het valt in de degradatie categorie 3 (Huisman e.a. 2009).

De stukjes bot zijn eerst geïmpregneerd met houtlijm en daarna zijn passende stukjes met uhu-lijm aan elkaar geplakt. Vervolgens is het bot gedetermineerd met behulp van de vergelijkingscollectie van de RCE.

Resultaten

Van de 47 gevonden fragmenten bot met een totaal gewicht van 71,7 gram konden er vijf gedetermineerd worden. Deze vijf wogen samen 47,1 gram. Ze zijn afkomstig van varken (2x) en rund (3x). De determinaties zijn vermeld in een bijlage VIII.

Discussie

Het is duidelijk dat dit botmateriaal zonder goede datering en in deze kwaliteit en kwantiteit geen nieuwe gegevens oplevert ten aanzien van de voedsel economie ter plekke. Wel is duidelijk dat resten van landbouwhuisdieren hier voorkomen.

Conclusie

Vanuit het botonderzoek bekeken kan dit terrein voor verder onderzoek afgewezen worden.

5.5 Vuursteen

Eelco Rensink

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2009 langs de Pasestraat in Borgharen zijn 33 stenen artefacten verzameld (bijlage IX). Met uitzondering van een kleine afslag (afkomstig uit boring 5) zijn alle artefacten aangetroffen tijdens het aanleggen van het eerste of tweede opgravingsvlak in de sleuven. Van een ruimtelijke associatie met antropogene grondsporen is geen sprake. Behalve 33 stenen artefacten zijn ook 25 vuurstenen zonder (overtuigende) sporen van menselijke bewerking verzameld. Ze zijn beschreven als pseudo-artefacten en worden hier buiten beschouwing gelaten.

De verzameling van stenen artefacten bestaat uit 27 afslagen, 1 kernvernieuwingsafslag, 3 klingen, 1 geretoucheerde afslag en 1 geretoucheerde kling (zie Bijlage 1). Het merendeel van deze artefacten is gemaakt van een grijze tot zwartgrijze vuursteen met vaak

lichter of donker gekleurde insluitsels (spikkels en vlekjes). Deze vuursteen wordt in primaire geologische context aangetroffen in de Kalksteen van Lanaye en de Kalksteen van Lixhe (Formatie van Gulpen) en is ook bekend onder de naam van Rijckholtvuursteen. Het voorkomen van eluviale cortex op een aantal van de artefacten wijst op een herkomst van grondstoffen uit vuursteeneluvia en/of hellingafzettingen. Vuursteeneluvia zijn zones in het Zuid-Limburgse landschap waar de kalksteen door natuurlijke processen is opgelost en uitsluitend knollen van vuursteen zijn overgebleven, ingebed in een laag van verweringsleem. Andere artefacten laten op de dorsale zijde een sterk verweerde, afgeronde (gladde) cortex zien die het resultaat is van transport in een rivierbedding. Als locatie van herkomst van deze vuursteen komen grindrijke terrasafzettingen van de Maas in aanmerking. ('terrasvuursteen'). Voor artefacten waarop geen cortex zichtbaar is, kan niet worden gezegd of ze uit vuursteeneluvia, hellingafzettingen of uit grindrijke afzettingen van de Maas afkomstig zijn. Eén afslag is vervaardigd van een grijszwarte, enigszins gevlekte vuursteen, mogelijk Sempelveldvuursteen. Van een iets fijnkorreliger vuursteen, beschreven als lichtgrijze Belgische vuursteen, is het distale deel van een dikke decortatiekling en een afslag aangetroffen.

Van de afslagen zijn 18 exemplaren gebroken en 9 exemplaren compleet. Ze hebben een lengte tussen 0,7 en 6,0 cm en een breedte tussen 0,9 en 7,8 cm. Een kernvernieuwingsafslag is gemaakt van Rijckholtvuursteen. Van drie klingen zijn alleen breukstukken verzameld, namelijk een proximaal deel, een mediaal deel en een dik distaal uiteinde. De lengtes van deze breukstukken variëren tussen 4,5 en 6,0 cm. Er zijn twee werktuigen aangetroffen: een geretoucheerde kling en een geretoucheerde afslag. Het eerste exemplaar is gemaakt van Rijckholtvuursteen en bestaat uit een proximaal fragment van een kling met een lengte van 4 cm. De linker, laterale zijde van het artefact laat over de volledige lengte een regelmatige (en deels verweerde) retouche zien. De afslag met retouche is eveneens gebroken en gemaakt van een bruingelige terrasvuursteen. Op basis van de halfronde vorm van de geretoucheerde rand gaat het mogelijk om een gebroken schrabberkap.

Vanwege de kleine hoeveelheid vondsten, het hoge aandeel van bewerkingsafval en het nagenoeg ontbreken van werktuigen is het niet mogelijk de artefacten nauwkeurig te dateren. Bovendien zijn de artefacten in verschillende putten verzameld. Van concentraties van steentijdvondsten is geen sprake. Om deze reden moet er rekening mee worden gehouden dat de artefacten niet tot één en dezelfde periode behoren. Mogelijk zijn ze in verschillende fasen van de prehistorie in het gebied achtergelaten. Omdat de artefacten zijn aangetroffen in Holocene sedimenten van de Maas, wordt een datering in het Mesolithicum en/of Neolithicum aannemelijk geacht. Deze datering sluit aan bij andere vondsten van stenen artefacten die in het zuidelijke Maasdal in de afgelopen decennia zijn gedaan. Een van deze vindplaatsen is in de zomer van 2010 in het kader van het project Grensmaas door Archeodienst opgegraven en lag circa 200 meter ten noorden van het gebied waar de RCE

de proefsleuven heeft gegraven. Op basis van een eerste scan van het materiaal wordt deze vindplaats rond de overgang van het Mesolithicum naar het Neolithicum gedateerd.

5.6 Natuursteen

Tijdens het onderzoek zijn drie fragmenten natuursteen verzameld (bijlage X). Het betreft twee fragmenten tefriet of basaltlava uit

spoor 1 in put 2 (vondstnummer 45). Mogelijk zijn de fragmenten afkomstig van een maalsteen. De datering kan geplaatst worden vanaf de ijzertijd tot de nieuwe tijd. Uit de verspoelde löss (spoor 1000) in put 1 is een fragment kwartsitische zandsteen verzameld (vondstnummer 57). Het fragment weegt 488 gram. Het is onduidelijk of de breukvlakken natuurlijk zijn of dat hier sprake is van een bouwfragment. De onmiddellijke nabijheid van de iets noordelijker gelegen villa kan hier mee samenhangen.

Noten

23 Borremans & Warginaire 1966; Verhoeven 1998 68, afb. 20.

24 Kars 2005, 257.

25 Zie bijlage X.

26 Brodribb 1979, 140-142; Lammers 1994, 165

6 Analyse van de bodemmonsters t.a.v. compactie van het sediment

Bertil van Os

Inleiding

De aanleg van een gronddepot kan grote effecten hebben op de aanwezige archeologie. Omdat de gronddruk toeneemt, kunnen kwetsbare vondstcategorieën zoals houtskool, organische resten, bot maar ook handgevormd aardewerk door de compactie van de grond degraderen. Deze effecten treden vooral op aan de randen. De mate van compactie hangt vooral af van hoeveel grond er wordt opgebracht en van de bodemgesteldheid. In het algemeen zijn de effecten het grootst indien de bodem bestaat uit een afwisseling van veen en klei. Vervorming zal dan vooral plaatsvinden in de veenlagen. Door het plastische karakter van klei zal hier vooral eenzijdige belasting aan de randen tot grote vervorming kunnen leiden.

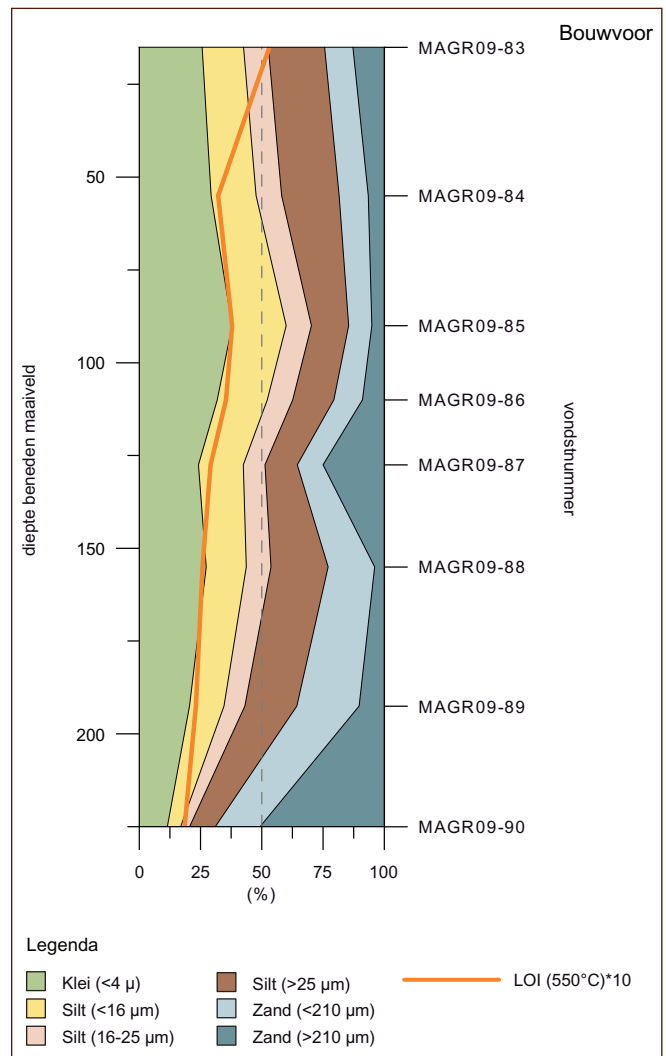
Behalve deze fysieke effecten op het vondstmateriaal kunnen er ook chemische veranderingen optreden. Deze hangen samen met de samenstelling van de bodem, de diepte tot het grondwater en of er sprake is van een geoxideerde bodem. De bodem kan door de aangebrachte grond worden afgesloten van zuurstof. Dit kan, samen met de stijging van het grondwater niveau door capillaire werking en neerslag, verblauwing veroorzaken waardoor grondsporen niet meer zichtbaar zijn.

Waarnemingen

De lithologie wordt gekenmerkt door een afwisseling van bruin tot grijs bruin leem en zandige lagen. De bruine kleur wordt veroorzaakt door ijzerhydroxidehuidjes rond de korrels. Dit geeft aan dat de bodem geoxideerd. Onderin het profiel, op een diepte meer dan 2 meter onder het maaiveld zijn ijzervlekken waarneembaar. Deze geven aan dat remobilisatie van ijzer plaatsvindt. Dit wordt veroorzaakt door nabijheid van het grondwater en de organische stof die in het sediment aanwezig is. De bruine kleur van het sediment is meestal postdepositioneel ontstaan en kan hierdoor de zichtbaarheid van eventuele grondsporen verkleinen.

De texturele verschillen tussen de aangetroffen lagen zijn klein, zoals is vastgesteld door korrelgrootte onderzoek (afb. 16). Hierdoor zal er weinig differentiële klink optreden. Het sediment is slecht gesorteerd. Ieder geanalyseerd monster bevat korrels uit de fracties klei, silt, zeer fijn zand tot uiterst grof zand. Het maaksel zal waarschijnlijk bestaan uit een matrix van zandkorrels. Omdat de poriënruimte tussen de zandkorrels geheel gevuld zijn met fijnere korrels zullen de zandkorrels nauwelijks kunnen bewegen en

is de porositeit laag. De zettinggevoeligheid zal daarom waarschijnlijk laag zijn.



Afb. 16 Schematisch samengesteld profiel met daarin de verschillende bodemlagen met korrelgrootte.

Implicatie

Bovenstaande bodemeigenschappen (zeer compacte grond, plaatselijk verbruind) maken dat compactie van de bodem door de aanleg van het gronddepot waarschijnlijk nauwelijks zal gaan optreden. Dit zou geverifieerd kunnen worden door aanvullende geotechnische metingen maar dit is gezien de tijd en het ontbreken van grondsporen niet opportuun.

Een hogere grondwaterspiegel kan leiden tot vorming van ijzer en mangaan vlekken in een hoger (archeologisch?) niveau dan nu. Het relatief hoge ijzergehalte van deze sedimenten en het lemige karakter van de bodem zullen echter niet leiden tot verblauwing.

7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De in het PvE²⁷ gestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

Landschap

- 1 Wat zijn de begrenzingen van de geul en van de ten zuiden ervan gelegen rug?

Binnen het plangebied buigen vanuit het westen geulafzettingen af in noordelijke richting (zie afb. 6) De hoogste delen van de zandige afzettingen bevinden zich in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied (met name in werkputten 4, 7 en 8).

- 2 Zijn er fases te onderscheiden in het verlandingsproces van de geul en is hier een datering aan te koppelen? Zo ja, licht dit toe.

Er is in ieder geval een tweetal fasen te onderscheiden binnen het verlandingsproces van de geul. Van de vroegste fase zijn afzettingen van verspoelde löss aangetroffen met daarin vuursteen en handgevoerd aardewerk uit de IJzertijd, hetgeen erop lijkt te wijzen dat een datering van de afzettingen gezocht moet worden vanaf het neolithicum tot en met de IJzertijd. Gezien de grote hoeveelheid fragmenten aardewerk uit de IJzertijd zullen de meeste afzettingen in deze periode hebben plaatsgevonden. Een tweede hierboven gelegen lösspakket bevat onder meer keramisch bouw materiaal in de vorm van ondermeer Romeinse dakpanfragmenten. Dit pakket dateert vanaf de Romeinse tijd.

- 3 In hoeverre bevinden zich in de geul grondsporen of structuren (beschoeiingen, fuiken, bootresten etc.)?

In de geul zijn geen resten van grondsporen of structuren aangetroffen.

- 4 Wat is de genese van het landschap tussen de vondstlaag en de grindbank? Komt deze overeen met het geschetste beeld uit het onderzoek van Becker & Van de Graaf of dient deze aangepast te worden? Licht dit toe.

De verlanding vanaf het begin van het Holoceen van de geulen, zoals geconstateerd door Becker & Van de Graaf, kan, op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek, onderschreven worden.

Sporen en structuren

- 5 Bevinden zich binnen het te onderzoeken deel van het monument archeologische sporen en resten en zo ja, wat is de aard en datering ervan?

Binnen dit deel van het monument zijn archeologische sporen aangetroffen met een datering vanaf de Romeinse tijd. Het gaat ondermeer om een rij paalsporen die vermoedelijk van een (post)midleeuwse omheining was. De sporen zijn gedateerd op basis van stratigrafie, de sporen liggen in en doorsnijden een laag met Romeins keramisch bouw materiaal, en aardewerk- en metaalvondsten.

In werkput 1 is nog een spoor (spoor 41) gevonden onder de vegetatiehorizont. Het betreft een ovaalvormig spoor met in de vulling houtskoolspikkels en verbrande leem. Bij de aanleg van het vlak zijn in deze vegetatiehorizont en direct daarboven scherven handgevoerd aardewerk aangetroffen. Het spoor is herkend direct onder de vegetatiehorizont.

- 6 Wanneer er sprake is van archeologische sporen en/of structuren, zijn deze in relatie te brengen met al bekende complextypen binnen het monument (te weten IJzertijd bewoningsporen, het Romeinse villa complex en/of het Merovingische grafveld) dan wel met het Merovingische graf uit sleuf 10 (onderzoek Becker & Van de Graaf)? En zo ja, licht dit toe.

Mogelijk dateert de kuil (spoor 41) uit werkput 1 uit de IJzertijd. In ieder geval bevond het spoor zich onder een verspoeld pakket met handgevoerd aardewerk uit de IJzertijd. Gezien het verspoelde karakter van het pakket is niet uitgesloten dat het gaat om een verstoord deel van een vindplaats die gedateerd kan worden in de IJzertijd.

Er zijn geen merovingische graven aangetroffen. Dat wil overigens niet zeggen dat zich binnen het huidige onderzoeksgebied geen merovingische graven bevinden. Door middel van proefsleuven is het erg lastig solitaire graven op te sporen. Dat kan eigenlijk alleen door grote gebieden volledig vlakdekkend bloot te leggen.

- 7 Bevinden zich binnen het onderzoeksgebied vondsten, sporen en/of structuren die buiten de verwachting vallen? Zo ja, wat is de aard en datering ervan en zijn deze (in of ex situ) behoudenswaardig? Dient de redegevende omschrijving van het monument naar aanleiding van de aanwezigheid van deze vondsten en/of sporen gewijzigd te worden?

Er is een (sub)recente palenrij van een afrastering aangetroffen. Deze is niet behoudenswaardig.

- 8 Wat is de reden waarom het Merovingisch graf in werkput 10 (onderzoek Becker & Van de Graaf), niet op een hoger vlak herkend kon worden?

Het betreft een zeer dynamisch gebied waar verschillende overstromingen en verspoelingen hebben plaatsgevonden en (delen en lagen van) vindplaatsen zijn als gevolg hiervan opgeruimd. Dat kan ook het geval zijn geweest met het bovenste deel van de grafkuil van het Merovingische graf in werkput 10.

- 9 Is het mogelijk uitspraken te doen over de verticale vondstverspreiding in de bovenste lagen van de geul en zo ja, hoe ziet deze er uit?

Er zijn in ieder geval twee lagen met verspoelde lössafzettingen waargenomen waarbij de vroegste dateert vanaf het Neolithicum tot en met de IJzertijd, met de nadruk op de jongste periode, en het bovenste pakket vanaf de Romeinse tijd.

Gaafheid en conservering

- 10 Wat is de gaafheid en conservering van aanwezige grondsporen en structuren? Licht dit toe.

De gaafheid en conservering van de (sub)recente paalsporen is goed. Mogelijk zijn delen van vindplaatsen als gevolg van latere rivieractiviteit verspoeld geraakt en verstoord.

De natuurlijke structuren in de grond zijn goed zichtbaar in de profielwanden. De lithologie is opgebouwd uit een afwisseling van bruin tot grijs bruine leem en zandige lagen. De bruine kleur wordt veroorzaakt door ijzerhydroxidehuidjes rond de korrels. Dit geeft aan dat de bodem geoxideerd is. Onderin het profiel, op een diepte meer dan 2 meter onder het maaiveld, zijn ijzervlekken waarneembaar, die aangeven dat remobilisatie van ijzer plaatsvindt. Dit wordt veroorzaakt door nabijheid van het grondwater en de organische stof die in het sediment aanwezig is. De bruine kleur van het sediment is meestal postdepositioneel ontstaan en kan hierdoor de zichtbaarheid van eventuele grondsporen verkleinen. Ook de hoge biologische activiteit in deze gronden draagt bij aan het vervagen van grondsporen.

- 11 Wat is de leesbaarheid van grondsporen (i.v.m. degradatie-onderzoek verblauwing/vergrijzing)?

- 1 *De sporen zullen zeker met enige mate van verbruining te lijden hebben gehad. Desalniettemin is de indruk dat als er meer sporen zouden hebben gelegen deze wel herkend zouden zijn.*
- 2 *De leesbaarheid van de grondsporen kan beïnvloed zijn door voornoemde processen maar is redelijk tot goed. Verblauwing of vergrijzing is hier niet aan de orde omdat het grondwater nivo te diep ligt. Daarnaast is de textuur van het sediment (te weinig klei mineralen) zodanig*

nig dat verblauwing waarschijnlijk niet zal optreden bij een verhoging van de grondwaterspiegel.

- 12 Wat zijn de condities met betrekking tot pollen en macrobotanische resten? Licht dit toe.

De geoxideerde bodem samen met een hoge biologische activiteit maakt dat de condities met betrekking tot pollen en ander organische resten waarschijnlijk slecht zijn. Dit moet nog worden geverifieerd met onderzoek naar deze resten.

- 13 Ibid. met betrekking tot andere vondstcategorieën (bot, metaal, glas, keramiek en eventueel gemineraliseerd materiaal).

Tijdens het veldonderzoek is alleen keramisch vondstmateriaal aangetroffen. Dit materiaal is sterk gefragmenteerd, waarschijnlijk omdat het materiaal verspoeld is voordat het in de bodem is terechtgekomen. De aantasting in de bodem lijkt minimaal, alhoewel verplaatsing door bioturbatie een rol kan hebben gespeeld in de verkleining van het materiaal.

Omdat geen metaal, glas of bot is aangetroffen kan geen uitspraak gedaan worden over de vondstcondities. Aan de hand van de bodemkenmerken zal daarom een voorspelling worden gemaakt van de mogelijke vondstcondities voor bot, ijzer en koperlegeringen.

De aanwezigheid van kalk (carbonaat) in de bodem (aangetoond met XRF onderzoek) is in principe een gunstige factor voor het conserveren van botmateriaal in de bodem. Echter de biologische activiteit heeft weer een negatief effect. Het botmateriaal van het nabijgelegen Merovingische grafveld is in ieder geval in goede staat en vertoont alleen aantasting veroorzaakt door vroege (direct na begraving) bacteriële afbraak. De vondstomstandigheden zijn echter niet geheel vergelijkbaar. Zo ligt het grafveld in een grindhoudende afzetting die sterk is verkit met slecht doorlatend leem.

Met betrekking tot eventuele metaalvondsten zijn de omstandigheden afhankelijk van om welk metaal het gaat matig tot redelijk te noemen. De oxiderende omstandigheden zijn over het algemeen slecht voor de conserverende omstandigheden van vooral ijzer maar ook voor koperlegeringen. Echter, de grond is goed gedraineerd waardoor de vondsten niet lang nat blijven. Hierdoor kunnen metaalionen zich moeilijk verplaatsen en zullen roestlagen niet snel aangroeien. Wisselende droge en natte omstandigheden zijn echter niet gunstig voor de conservering van ijzer. De vondstomstandigheden voor metalen in het Merovingische grafveld waren voor wat betreft het ijzer slecht maar voor de koperlegeringen redelijk tot goed te noemen. De omstandigheden op deze locatie zijn vergelijkbaar.

Monumentale waarden in relatie met het gronddepot

- 14 Wat is de huidige situatie voor wat betreft een aantal zettinggevoelige parameters? Met name: de compactiegraad van de bodem.

Er is geen specifiek onderzoek gedaan naar de compactiegraad van de bodem. Hiervoor zou de samendrukbaarheid van de grond kunnen worden bepaald door een bodemtechnisch laboratorium, eventueel aangevuld met

triaxiaal testen en sondering om de ruimtelijke variatie vast te stellen. De lithologie van de bodem bestaat uit leem, silt en zand met op het diepste niveau grind. Compactie is afhankelijk van de samenstelling van de bodem. Vooral bodems met veel organisch materiaal afgewisseld met zand of klei lagen zijn goed compacteerbaar. In deze afzettingen zijn geen veenlagen aangetroffen. Over het algemeen hebben lemige zand/silt bodems zoals hier aangetroffen nauwelijks last van zetting. In ieder geval is het niet gebruikelijk om in dit gebied bouwwerken te onderhouden. Ook zijn de textuure verschillen tussen de aangetroffen lagen klein, zoals is vastgesteld door korrelgrootte onderzoek. Hierdoor zal er ook weinig differentiële klink optreden. Het sediment is slecht gesorteerd. Ieder geanalyseerd monster bevat korrels uit de fracties klei, silt, zeer fijn zand tot uiterst grof zand. Het maaksel zal waarschijnlijk bestaan uit een matrix van zandkorrels. Omdat de poriënruimte tussen de zandkorrels geheel gevuld zijn met fijnere korrels zullen de zandkorrels nauwelijks kunnen bewegen en is de porositeit laag. De zettinggevoeligheid zal daarom waarschijnlijk laag zijn.

- 15 Wat is de huidige situatie voor wat betreft een aantal verblauwing/vergrijzingsgevoelige parameters? Met name: de redox toestand (NAP-hoogte), de bodemkleur en grondwaterhoogte (NAP-hoogte).

Zie ook vraag 11. Verblauwing treedt vooral op in kleigebieden waarbij de ijzerrijke coating van kleimineralen gereduceerd raakt door het omhoog komen van de grondwaterspiegel. Hierdoor verandert de kleur van het sediment van bruin geel naar grijs blauw en verdwijnen eventuele oxidatievlekken veroorzaakt door het ingraven van palen e.d. De bodem is op deze locatie volledig geoxideerd, ook op plaatsen waar grondsporen aanwezig zijn zoals het Merovingische grafveld, en bevat veel ijzer. Hierdoor zijn grondsporen al moeilijk leesbaar. Grondsporen zijn op deze locatie alleen zichtbaar door textuurverschillen. Deze zullen, ook na eventuele verblauwing, aanwezig zijn. Het contrast dat door het oplossen van ijzercoatings ten gevolge van het ingraven van palen e.d. en het mengen van de organisch rijke bovengrond is ontstaan ontbreekt hier. De effecten van verblauwing zullen daarom klein zijn.

- 16 Aan de hand van uitgevoerde zettingonderzoek: brengt het opbrengen van het gronddepot risico's met zich mee voor de aanwezige archeologische resten van waarde? Licht toe.

Er is geen zettingonderzoek uitgevoerd. De bodem is zeer compact en kent weinig texturele verschillen. Hierdoor zal er ook geen differentiële klink optreden. (zie antwoord bij vraag 4) Het aanbrengen van het gronddepot zal waarschijnlijk een geringe zetting veroorzaken. Wel kunnen aan de rand van het depot drukverschillen ontstaan tussen de boven en ondergrond. Grotere structuren (palen e.d.) die van boven naar beneden lopen kunnen daarom een verschil in gronddruk ondervinden.

- 17 Daaraan gerelateerd: kunnen de resten in situ worden bewaard, of moeten ze worden opgegraven (ex situ behoud)?

Vanwege zetting, verblauwing of veranderingen in het grondwater regiem is ex-situ behoud niet noodzakelijk.

- 18 Heeft monitoring van de effecten van het aanbrengen van een gronddepot op dit deel van het monument zin? Zo ja, geef aan hoe deze monitoring ingericht kan worden.

Monitoren heeft alleen zin wanneer de te meten parameters aangeven dat er onwenselijke irreversibele effecten op de kwaliteit van het archeologische erfgoed zijn en er daarna direct kan worden ingegrepen. In dit geval zou deze ingreep het verwijderen van het gronddepot zijn.

De effecten van het aanbrengen van het gronddepot op de aanwezige archeologie is vermoedelijk klein en weegt niet op tegen de kosten van monitoring.

Aanbevelingen

Aanbevelingen ten aanzien van behoud in- of ex-situ zijn niet van toepassing vanwege het niet aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten binnen dit deel van het monument.

Noot

27 Bouwmeester 2009.

8 Synthese en conclusie

Landschap

De resultaten van het onderzoek komen goed overeen met die van het onderzoek van Becker & Van de Graaf. De in hun rapport gesuggereerde ligging van de restgeul kon inderdaad vastgesteld worden. De opvulling van het Maasterras vanaf het Holoceen heeft een stilstandsfase gekend, waardoor op veel plaatsen zich een vegetatiehorizont heeft gevormd. Deze bodem is gevormd in fijnsitige, zwak zandige leem. Na deze stilstandsfase in afzetting van sedimenten volgt een tweede activiteitsfase. Deze kenmerkt zich door grofsiltige, sterk zandige leem met onder in dit pakket verspoelde fragmenten hangevormd aardewerk en vuursteen en bovenin fragmenten keramisch bouw materiaal. De stratigrafische positie van dit materiaal suggereert een datering van de fase waarin de verspoeling plaats heeft gevonden. De verspoelde löss waarin zich het vuursteen bevindt kan gedateerd worden vanaf het neolithicum tot en met de ijzertijd. De grote hoeveelheid aardewerk die gedateerd kan worden in de ijzertijd lijkt er op te wijzen dat de erosie van de löss in dit pakket met name in deze periode gedateerd moet worden. De verspoelde löss waarin zich het keramisch bouw materiaal bevindt kan gedateerd worden vanaf de Romeinse tijd. Latere vegetatiehorizonten zijn niet gevonden. Dit betekent dat sporen vanaf de Romeinse tijd direct onder de bouwvoor aangetroffen kunnen worden.

Sporen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat zich in het onderzoeksgebied waarschijnlijk geen middelgroot of groot nederzettingsterrein bevindt. Op basis van de landschappelijke ligging worden deze ook niet verwacht in het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Wel kan het zijn dat zich binnen de grenzen van het onderzoeksgebied verschillende off-site activiteiten hebben plaatsgevonden. De verschillende ijzertijdscherven die zijn aangetroffen en een enkele kuil lijken hierop te wijzen. Gezien de locatie van het onderzoeksgebied in een zone waarbinnen de rivier de Maas vrij spel had moet er rekening mee worden gehouden dat resten van offsite structuren (gedeeltelijk) verspoeld kunnen zijn. Het is mogelijk dat in de Late Steentijd binnen het onderzoeksgebied kampementen hebben gelegen. Divers vuursteenmateriaal lijkt hierop te wijzen. Echter, geen enkel fragment is in situ aangetroffen waardoor aangenomen mag worden dat in ieder geval de meeste van deze kampementen zijn verspoeld.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een merovingisch grafveld of de aanwezigheid van los verspreide merovingische graven. In werkput 8, ter hoogte van waar bij het onderzoek van Becker & van de Graaf in de bouwvoor een gesp is gevonden, zijn geen aanwijzingen van graven of andere resten uit de merovingische tijd aangetroffen. Los verspreide graven binnen het onderzoeksgebied kunnen echter niet uitgesloten worden gezien de grofmazigheid van een proefsleuvenonderzoek. Dit is methodisch ook niet te ondervangen, behalve door het gebied volledig vlakdekkend open te leggen.

Vondsten

Het merendeel van de 101 scherven aardewerk dateert uit de (late) prehistorie en betreft handgevormd aardewerk. Het materiaal is sterk verweerd hetgeen te wijten valt aan verspoeling als gevolg van rivieractiviteiten. Drie fragmenten betreffen Romeins import aardewerk. Acht scherven aardewerk stammen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Er zijn veel fragmenten keramisch bouw materiaal aangetroffen van in totaal 1975 gram, maar wel in verspoelde context. Het materiaal is voor het merendeel aan de westzijde van de Pasestraat aangetroffen en is naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van de Romeinse villa die tevens deel uitmaakt van het monument waarbinnen dit onderzoek heeft plaatsgevonden. Het materiaal is verspoeld en afkomstig uit de puinlaag van de villa. Het materiaal is sterk gefragmenteerd.

De metaalvondsten betreffen voor het grootste deel spijkers. Daarnaast is een deel van het materiaal niet nader te determineren, afgezien van enkele (vis)loodjes, loden kogels, een duitje, een stukje bronsbeslag en een bronzen stripje.

Van de drie fragmenten natuursteen gaat het om twee fragmenten tefriet, mogelijk afkomstig van een maalsteen en een fragment zandsteen. Het is niet uitgesloten dat het zandsteen een bouwfragment is.

In totaal zijn van de 47 fragmenten bot, vijf fragmenten nader te determineren. Het betreffen twee fragmenten van een varken en drie fragmenten van een rund. De conservering van het materiaal is dermate slecht dat er verder ook niets over te zeggen valt.

Conservering

Voor zover de grondsporen niet verspoeld zijn, zijn deze zichtbaar en herkenbaar. Van verbruining en verblauwing lijkt binnen de vindplaats nauwelijks sprake. Van antropogene verstering van het terrein is nauwelijks sprake met uitzondering van een zone ten westen van de Pasestraat. De conservering van het aardewerk is slecht. Het materiaal is sterk gefragmenteerd. De conservering van het metaal is matig tot slecht. Organisch materiaal waaronder bot is slecht geconserveerd. De conservering van pollenmateriaal is naar verwachting slecht.

Gevolgen van het gronddepot

De structuur en compactie van de bodem is zodanig dat het opbrengen van grond nauwelijks tot geen verschijnselen van zetting als gevolg zal hebben. De verwachting is dat eventuele archeologische resten die zich er nog zouden kunnen bevinden hier dan ook niet tot nauwelijks schade van ondervinden. In hoeverre dat ook voor broos materiaal als bot zou gelden is niet te zeggen. Dit is ook niet te onderzoeken en in latere instantie te monitoren als gevolg van het niet aantreffen van graven binnen het onderzoeksgebied.

Literatuur

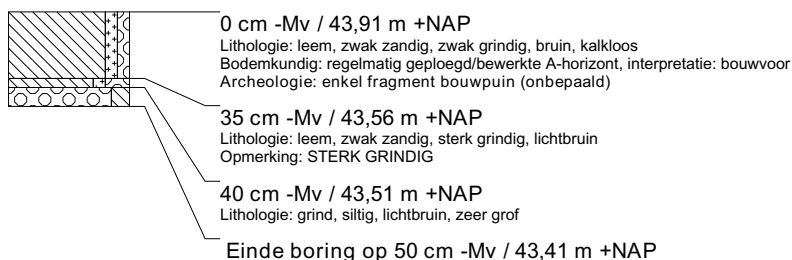
- Arts, N., A. Huijbers, K. Leenders, J. Schotten, H. Stoepker, F. Theuvs & A. Verhoeven 2007: De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland, in: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (hoofdstuk 22). www.noaa.nl.
- Boogert, D., R. van Eerden, H. Huisman & R. Isarin 2006: Het behoud van archeologische monumenten, in: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (hoofdstuk 2). www.noaa.nl.
- Borremans R. & R. Warginaire, 1966: *La céramique d'Andenne. Recherches de 1956-1965*, Rotterdam.
- Borsboom, A., 2000: Fysisch-geografisch onderzoek, in: Hulst & Dijkman 2000, Bijlage 4.
- Borsboom, A.J. & J.W.H.P. Verhagen, 2009: KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB, Gouda.
- Bouwmeester, H.M.P. 2009: PvE project IVO-proefsleuven/Borgharen Pasestraat/Grensmaas Gronddepot. Amersfoort.
- Brodribb, G., 1979: A survey of tile from the Roman bath house at Beauport Park, Battle, E. Sussex, *Britannia* X, 139-156.
- Brounen, F.T.S., 1995: Watermolen-Vogelzang. In: T.A.S.M. Panhuysen (ed.), *Archeologische kroniek van Maastricht 1994*. PSHAL 131, 218-223.
- Brounen, F.T.S. & E. Rensink, 2006: Itteren-Sterkenberg (gemeente Maastricht): waardstellend onderzoek van een vindplaats uit het Vroeg-Neolithicum (Lineaire Bandkeramiek), de Late Bronstijd en de IJzertijd in het Maasdal (Rapportage archeologische monumentenzorg 140).
- Cavallo, C., K. Esser, R. Lauwerier, W. Prummel, L. Smits & J. Zeiler 2006: Archeozoölogie en fysische antropologie, in: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (hoofdstuk 10). www.noaa.nl.
- Demiddele, H., 2000: Archeoecologisch onderzoek van een putvulling in Maastricht-Borgharen, in: Hulst & Dijkman, Bijlage 5.
- Dijkman, W., 2003: The Merovingian cemetery of Borgharen (Maastricht) and the early Frank named BOBO, in: E. Taayke, J.H. Looijenga, O.H. Harsema & H.R. Reinders (eds.), *Essays on the Early Franks*. Groningen: Barkhuis & Groningen University Library, 212-230.
- Dijkman W., 2005: Oost-2, in: W.-S. De Graaf & J. de Kramer (eds.), *Inventariserend veldonderzoek Borgharen-Daalderveld: waarderende fase*. Nijmegen: Becker & Van de Graaf, 191-193.
- Doesburg, J. van, 2008: PvE project Merovingisch grafveld, te Borgharen Pasestraat, Op de Stein. Amersfoort.
- Enckevort, H. van, T. de Groot, H. Hiddink & W. Vos 2005: De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlandse lössgebied, in: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (hoofdstuk 18). www.noaa.nl.
- Ervynck, A., 2000: Begraven paardenkadaver te Borgharen (Maastricht), in: Hulst & Dijkman 2000, Bijlage 3.
- Gemeente Maastricht s.d.: *Springlevend Verleden. Beleidsnota cultureel erfgoed Maastricht 2007-2012*.
- Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen, 2005: De late prehistorie in noord-, oost- en zuid-Nederland en het rivierengebied, in: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie* (hoofdstuk 17). www.noaa.nl.
- Groot, T. de, 2006: Roman villae in the löss area of the Dutch province of Limburg: an analysis of their number, distribution and preservation, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 46, 275-301.
- Hoof, L. van, 2007: Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995. http://limburg.nl/upload/pdf/KEC_CE_Late%20Prehistorie.pdf
- Huisman, D.J. R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, 2009: Bone, in: Huisman, D.J. (ed.), *Degradation of archeological remains*. Den Haag, 33-55.
- Hulst, R.A. & W. Dijkman 2000: *Aanvullend archeologisch onderzoek Borgharen-Pasestraat (gem. Maastricht)*. Maastricht: Stadsontwikkeling en Grondzaken, Taakgroep Cultureel Erfgoed.
- Jans, M.M.E., 2005, *Histological characterisation of diagenetic alteration of archaeological bone*. Amsterdam: Vrije Universiteit (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 4).

- Jans, M.M.E., C.M. Nielsen-Marsh & E.A.K. Kars 2000, De conserveringstoestand van drie botmonsters uit het Merovingisch grafveld Borgharen, in Hulst & Dijkman 2000, Bijlage 6.
- Kars, E., 2005: Keramisch bouw materiaal en natuursteen, in: G. Tichelman, *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC ArcheoProjecten Rapport 155), 257-287.
- Lammers, M., 1994: Dakpannen op De Horden, in: W.A. van Es en W.A.M. Hessing (red.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland: van Traiectum tot Dorestad 50 v.Chr. - 900 n. Chr.*, Utrecht.
- Lohof, E., 1999, *Project Grensmaas. Deelgebied Borgharen. Aanvullende Archeologische Inventarisatie (Aal fase 2)*. Amsterdam: Stichting RAAP (RAAP-rapport 443).
- Looijenga, T., 2003, Two runic finds from the Netherlands – both with a Frankish connection, in: E. Taayke, J.H. Looijenga, O.H. Harsema & H.R. Reinders (eds.), *Essays on the Early Franks*. Groningen: Barkhuis & Groningen University Library, 231-240.
- Oonk, S., 2004, *Geochemisch onderzoek in de Maasvallei* (IGBA Rapport 2004-4).
- Panhuysen, T.A.S.M., 1996: *Romeins Maastricht en zijn beelden*. Maastricht/Assen.
- Panhuysen, R.G.A.M., 2000: Rapportage menselijke resten AAO Borgharen (MAP-B 1995 en 1999), in: Hulst & Dijkman 2000, Bijlage 2.
- Panhuysen R.G.A.M. 2005: *Demography and health in early medieval Maastricht: prosopographical observations on two cemeteries*. Amersfoort: Anthro.nl.
- Panhuysen, R.G.A.M. 2005: Menselijke inhumatie Merovingisch wapengraf 259, in: W.-S. De Graaf & J. de Kramer (eds.), *Inventariserend veldonderzoek Borgharen-Daalderveld: waarderende fase*. Nijmegen: Becker & Van de Graaf, 221-223.
- Panhuysen, T.A.S.M. & P.H.D. Leupen 1990: Maastricht in het eerste millennium. De vroegste stadsontwikkeling in Nederland. in: *La genese et les premiers siecles des villes medievals dans les Pays-Bas Meridionaux; un probleme archeologique et historique./ Ontstaan en vroegste geschiedenis van de middeleeuwse steden in de zuidelijke Nederlanden : een archeologisch en historisch probleem.* (Handelingen van het 14e Internationaal Colloquium. - Spa, (6-8 sept. 1988)) (Collection Histoire/Historische Uitgaven 83 Série/Reeks 8), 411-455.
- Renes, J., 1988: De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, Stichting Maaslandse Monografieën 6, Maastricht/Assen
- Theuws, F., 1994: Elites and the Transition from Merovingian to Carolingian, in: P.O. Nielsen et al. (eds.): *The Archaeology of Gudme and Lundeborg*, 195-201.
- Theuws, F., 2001: *Het veldwerkboek voor de zandhaas handleidingen voor het archeologisch onderzoek in Zuid-Nederland: het opgraven van inhumatie- en crematiegraven*. Amsterdam: s.n..
- Theuws, F., 2001: Maastricht as a centre of power in the Early Middle Ages, in: M. de Jong & F. Theuws (eds.) with C. van Rhijn, 2001: *Topographies of power in the Early Middle Ages*, Leiden, 155-216.
- Theuws, F. & T.A.S.M. Panhuysen in prep: *A complementary nature of early Medieval cemeteries near Maastricht*.
- Tichelman, G., 2005: *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC-rapport 155).
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste – 13de eeuw)*, (Amsterdam Archaeological Studies, 3), Amsterdam.
- Willems, W.J.H., 1982: De Romeinse villa van Maasbracht, *Archeologie in Limburg* 15, 15-17.
- Willems, W.H.J. & L.I. Kooistra 1988: de Romeinse villa te Voerendaal; opgraving 1987, *Archeologie in Limburg* 37, 137-147 (ROB overdrukken 327).

Bijlage I: Boorprofielen

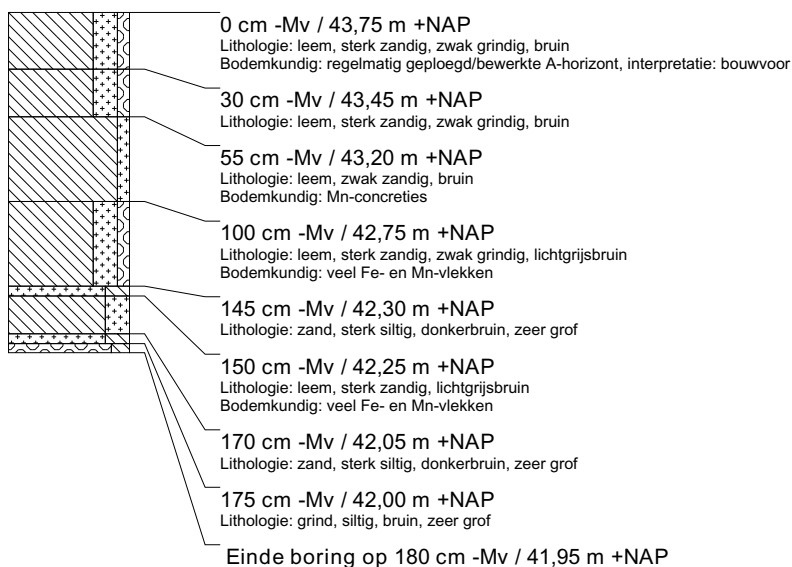
boring: MAGR0-1

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.203,21, Y: 321.551,52, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,91, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



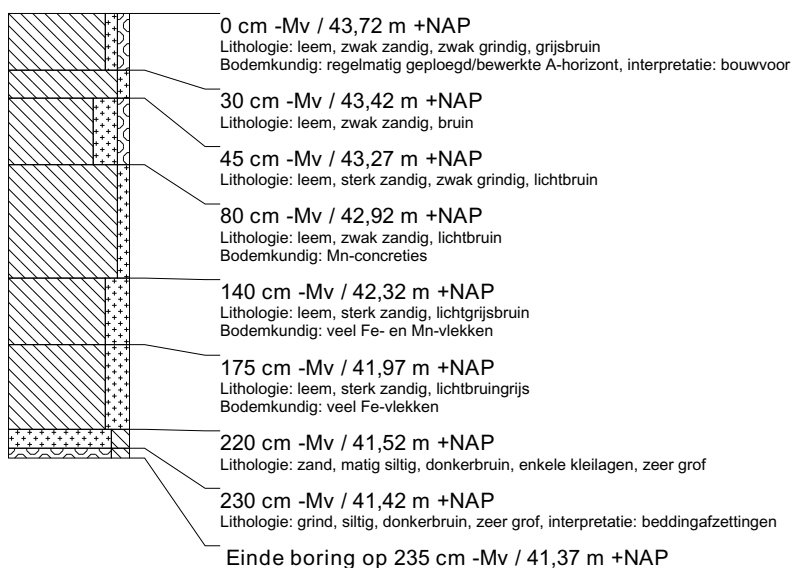
boring: MAGR0-2

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.186,58, Y: 321.532,85, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



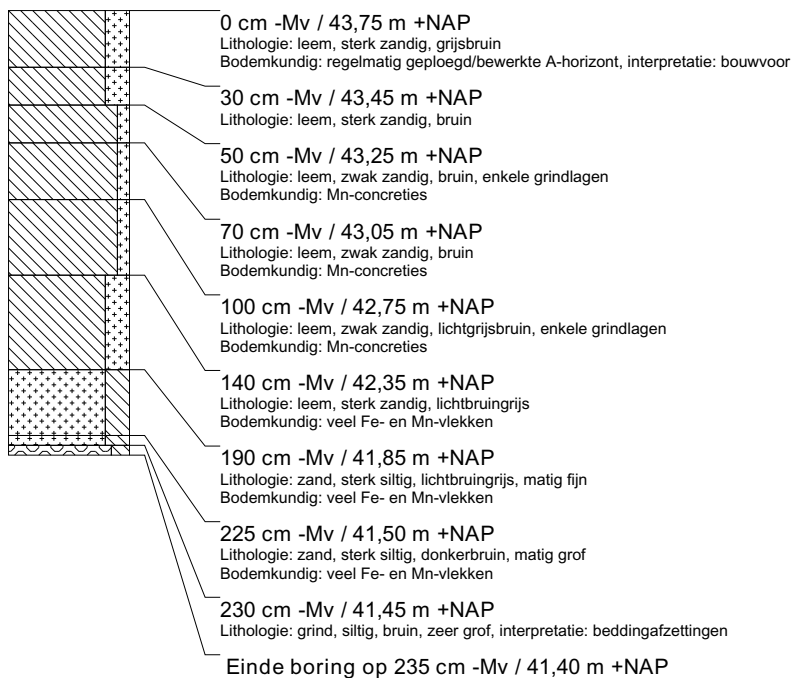
boring: MAGR0-3

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.169,95, Y: 321.514,19, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,72, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



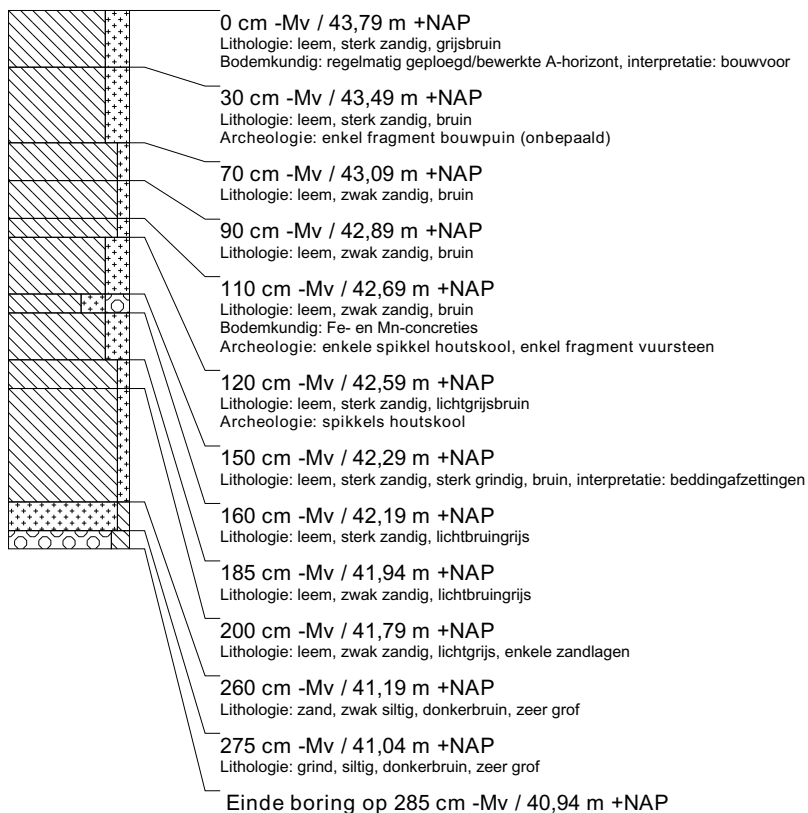
boring: MAGR0-4

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.153,32, Y: 321.495,52, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



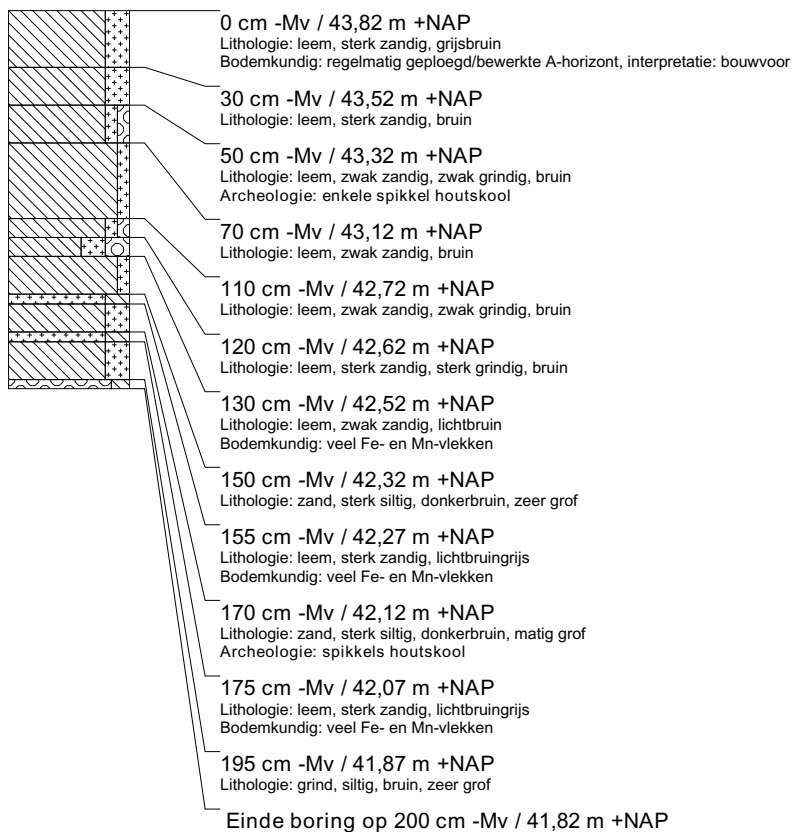
boring: MAGR0-5

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.136,69, Y: 321.476,85, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,79, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



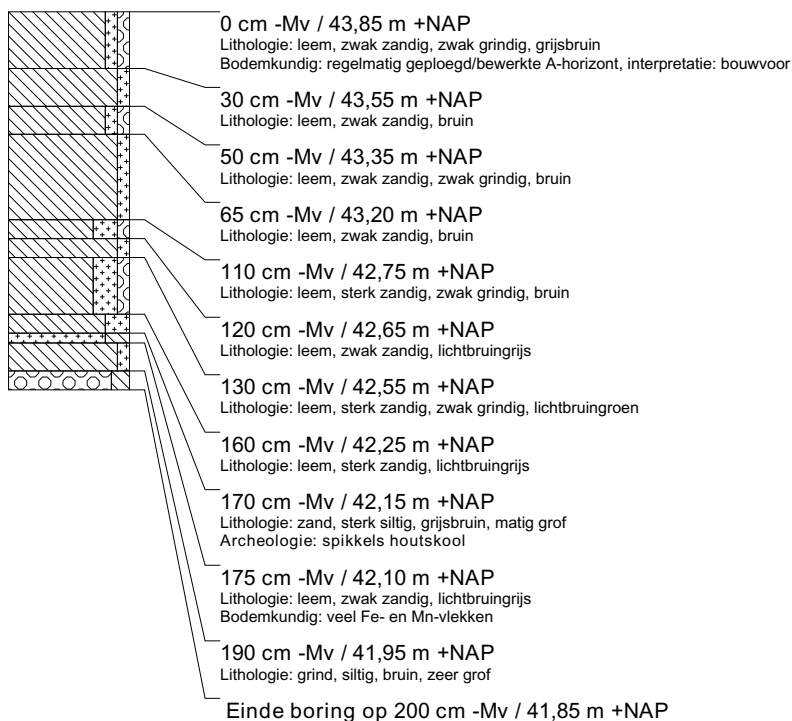
boring: MAGR0-6

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.120,06, Y: 321.458,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,82, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



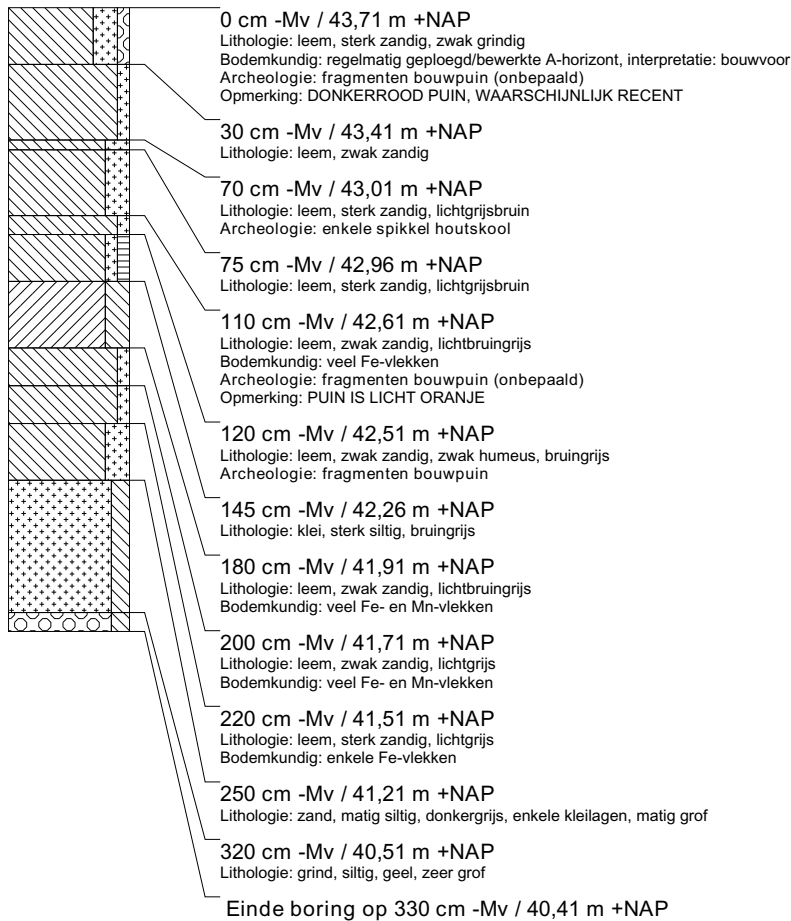
boring: MAGR0-7

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.107,34, Y: 321.443,61, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,85, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



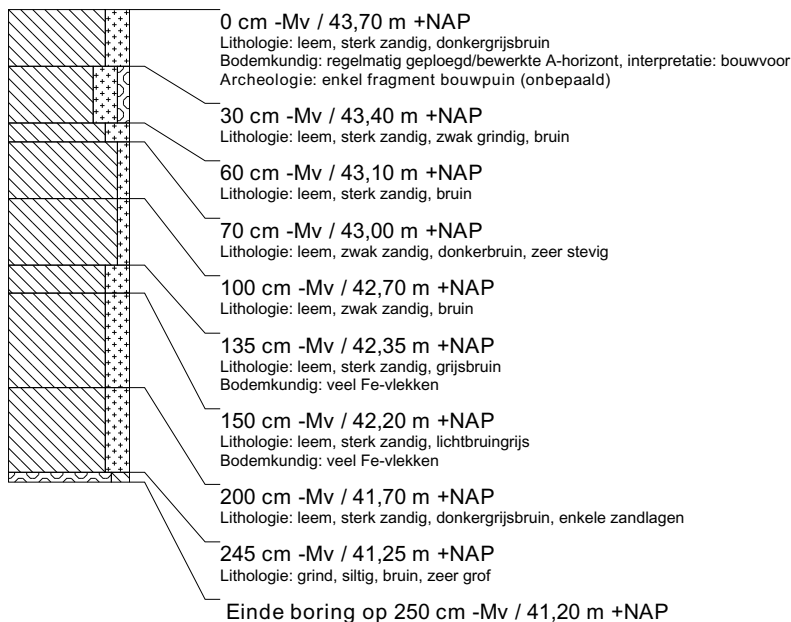
boring: MAGR0-8

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.253,63, Y: 321.473,57, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,71, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: 90 M TEN OOSTEN VAN A0



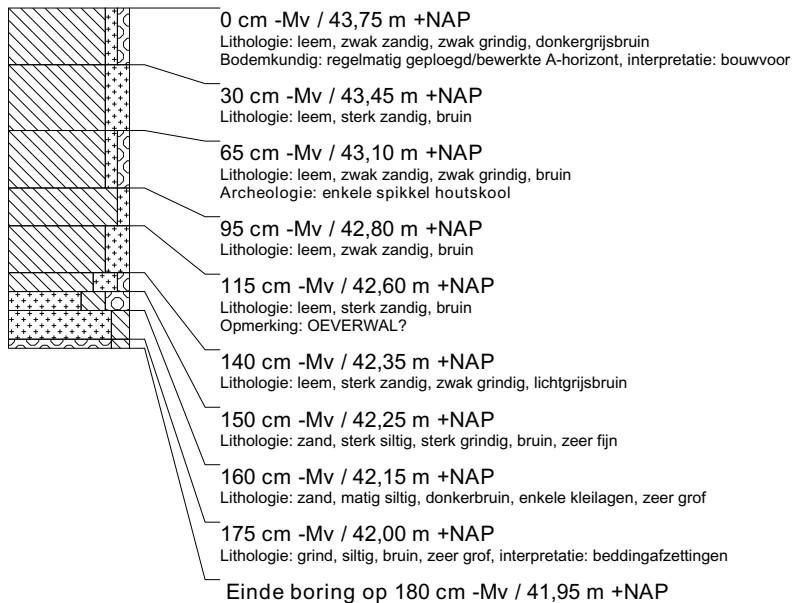
boring: MAGR0-9

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.237,32, Y: 321.455,16, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



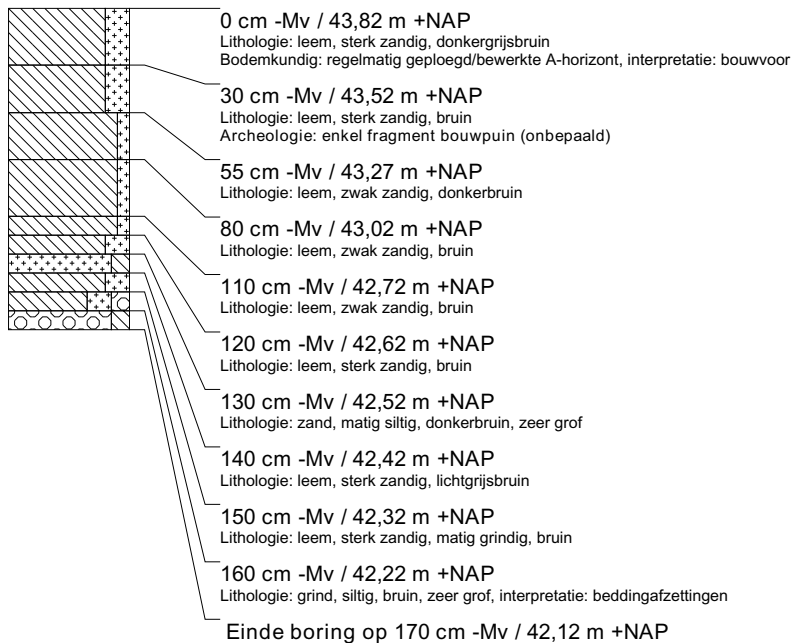
boring: MAGR0-10

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.220,58, Y: 321.436,58, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



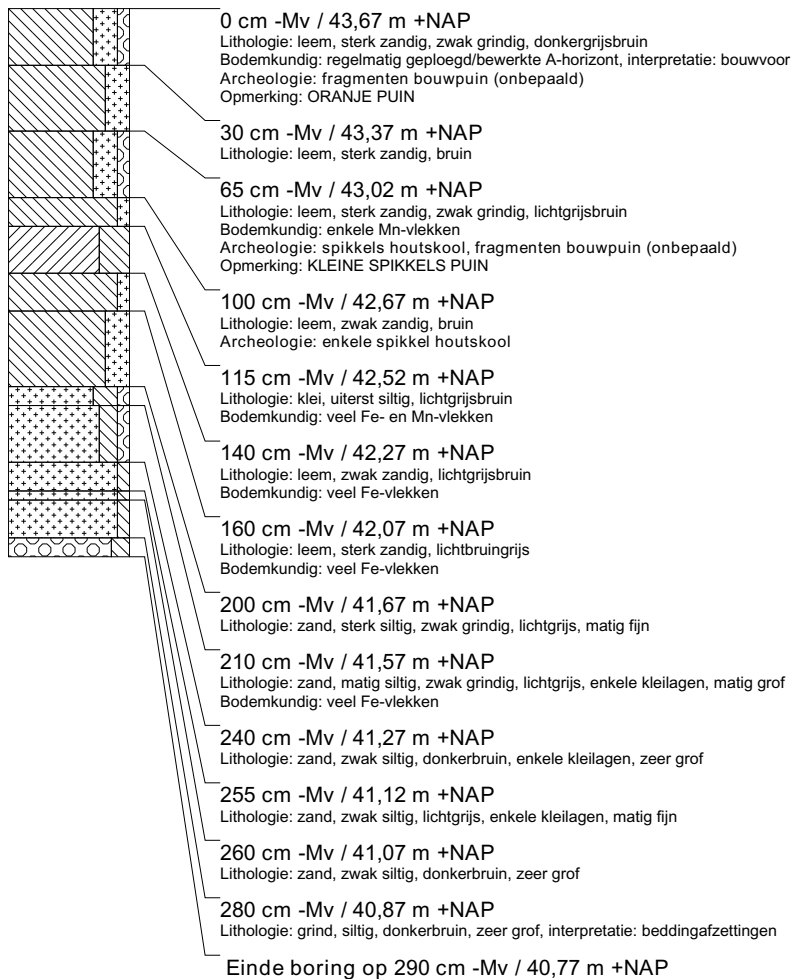
boring: MAGR0-11

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.204,37, Y: 321.417,78, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,82, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



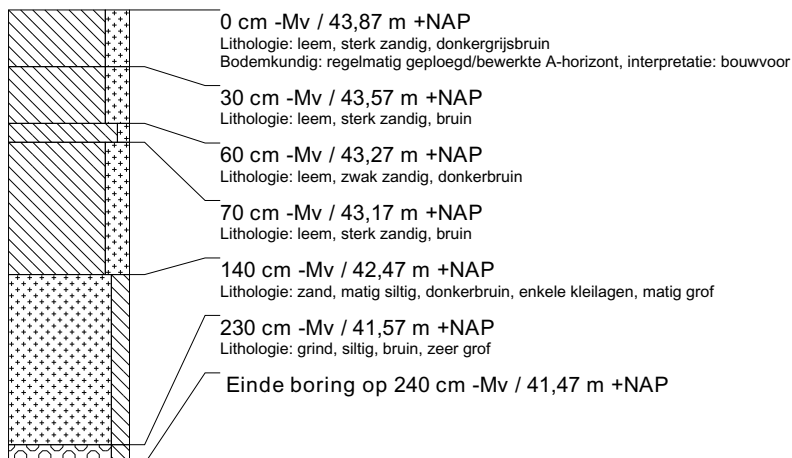
boring: MAGR0-12

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.270,09, Y: 321.492,44, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,67, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



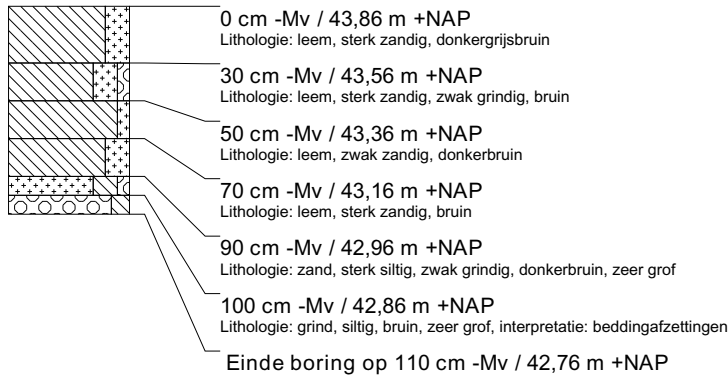
boring: MAGR0-13

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.320,45, Y: 321.413,71, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,87, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



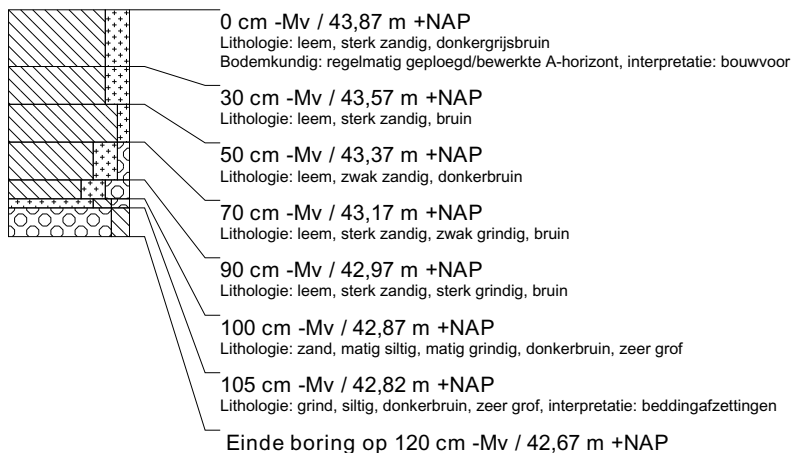
boring: MAGR0-14

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.304,47, Y: 321.394,72, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



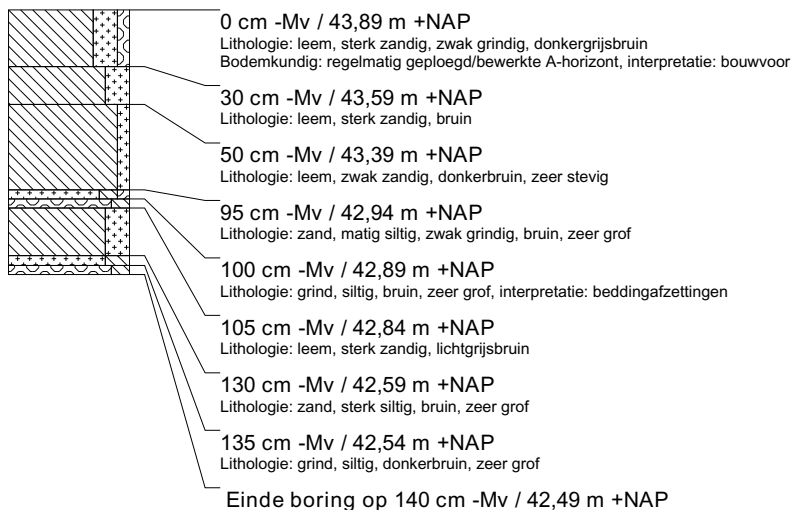
boring: MAGR0-15

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.287,76, Y: 321.376,48, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,87, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



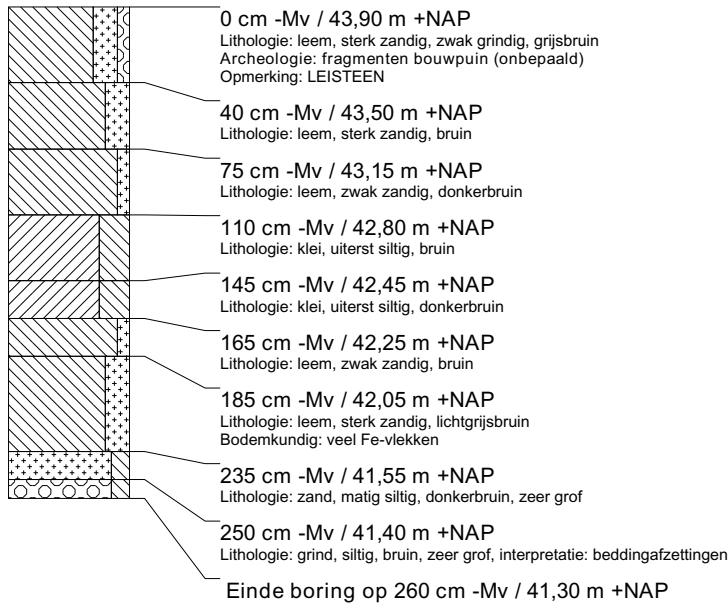
boring: MAGR0-16

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.270,69, Y: 321.357,56, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



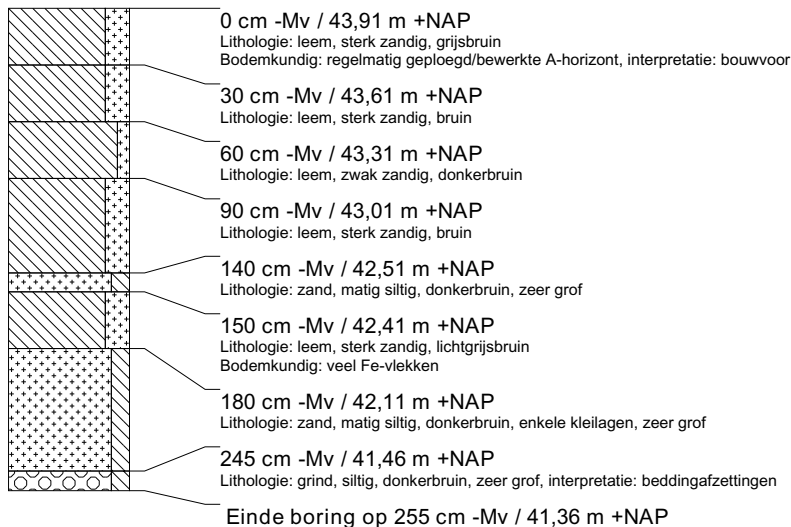
boring: MAGR0-17

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.237,81, Y: 321.320,44, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: IN BOOMGAARD



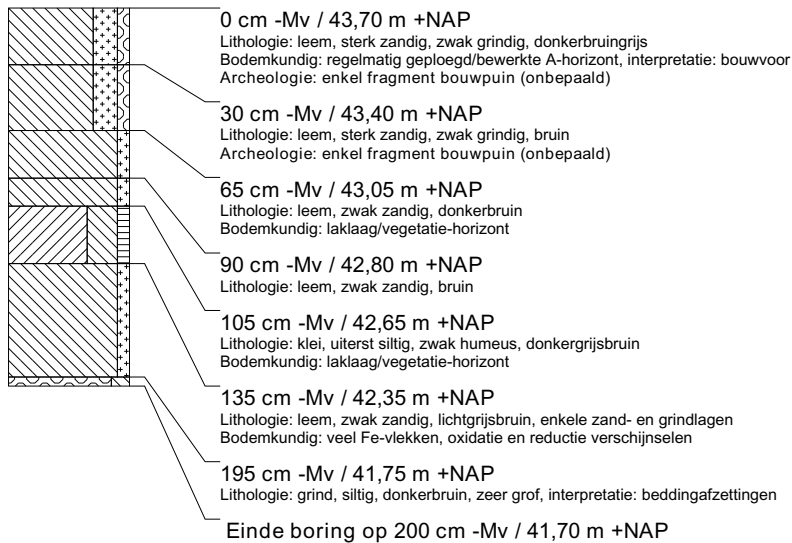
boring: MAGR0-18

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.170,61, Y: 321.380,31, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,91, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: IN BOOMGAARD



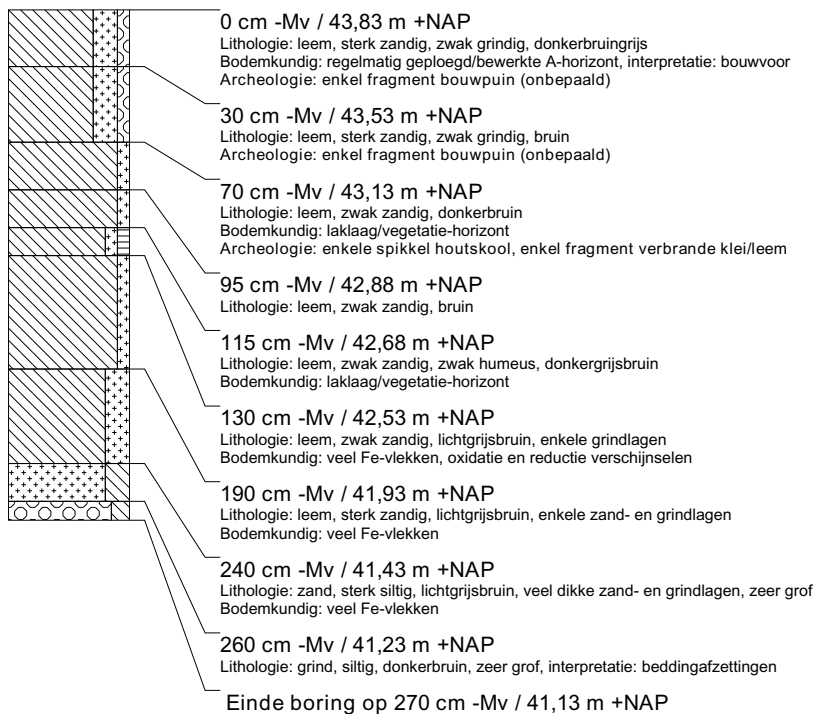
boring: MAGR0-101

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.183,68, Y: 321.533,64, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: KIJKGAT 101



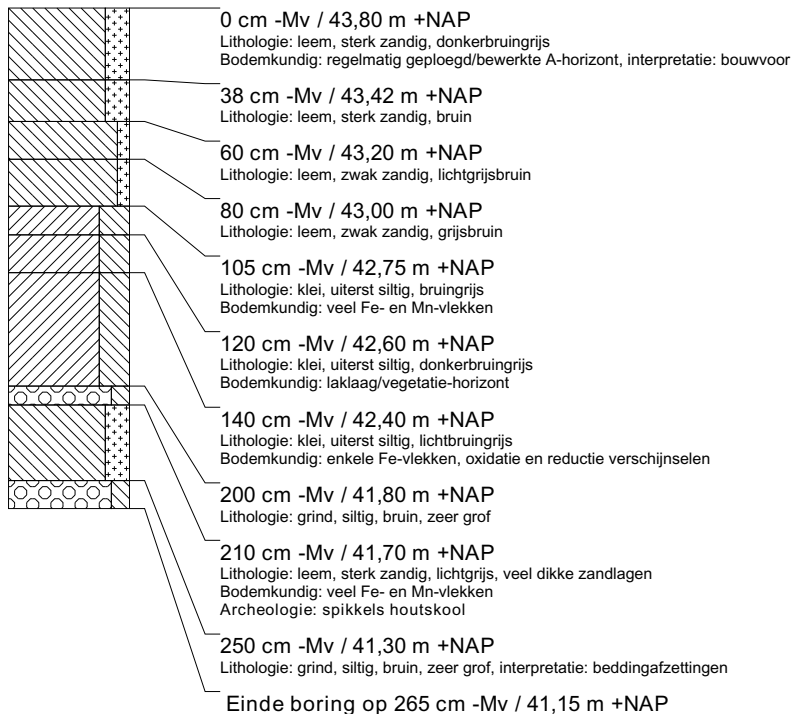
boring: MAGR0-102

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.137,24, Y: 321.481,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



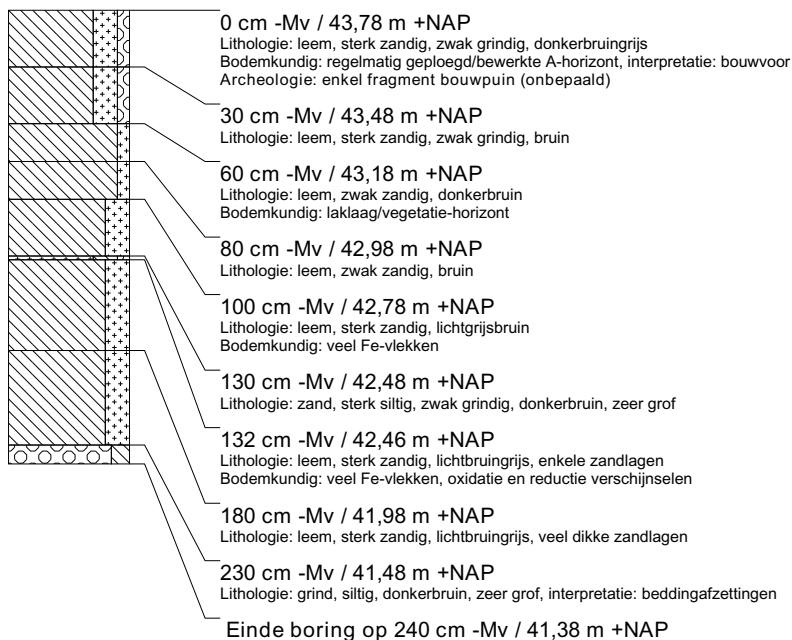
boring: MAGR0-201

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.175,74, Y: 321.481,61, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



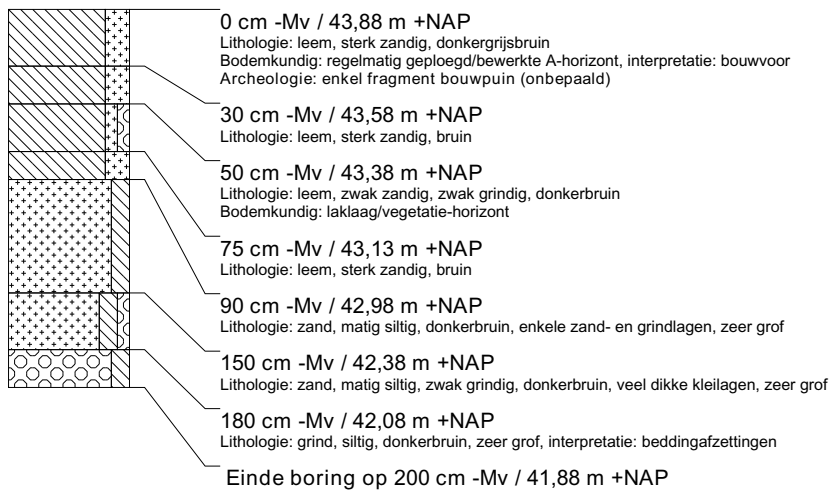
boring: MAGR0-301

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.141,59, Y: 321.443,83, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



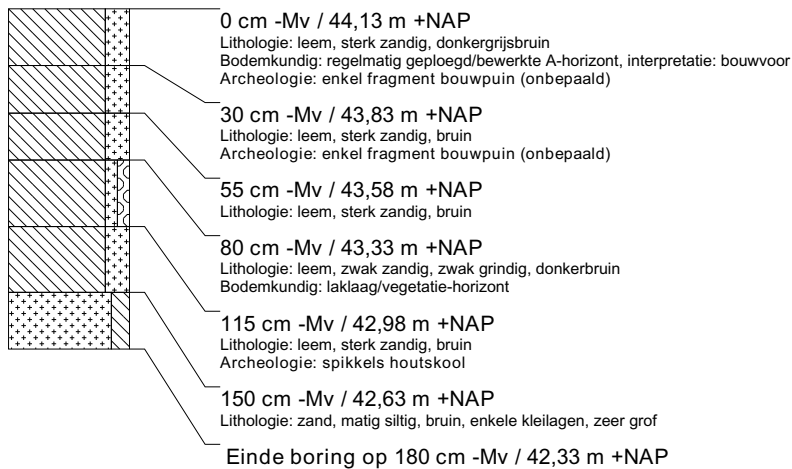
boring: MAGR0-401

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.279,38, Y: 321.377,64, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,88, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



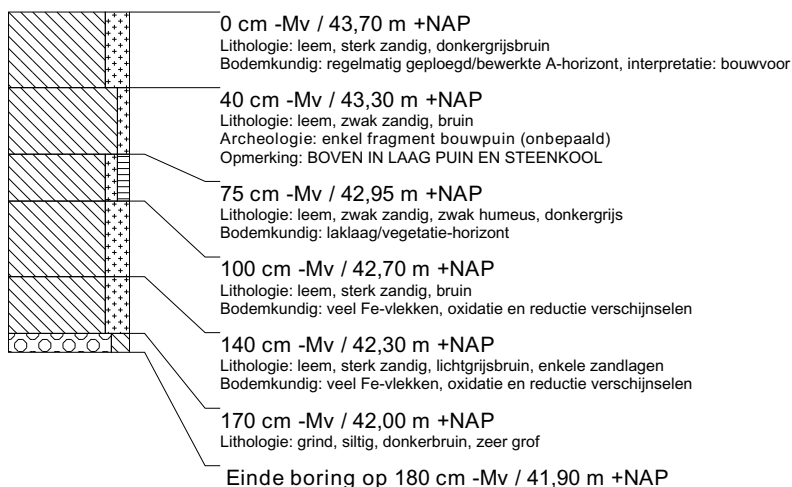
boring: MAGR0-402

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.261,01, Y: 321.388,66, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 44,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



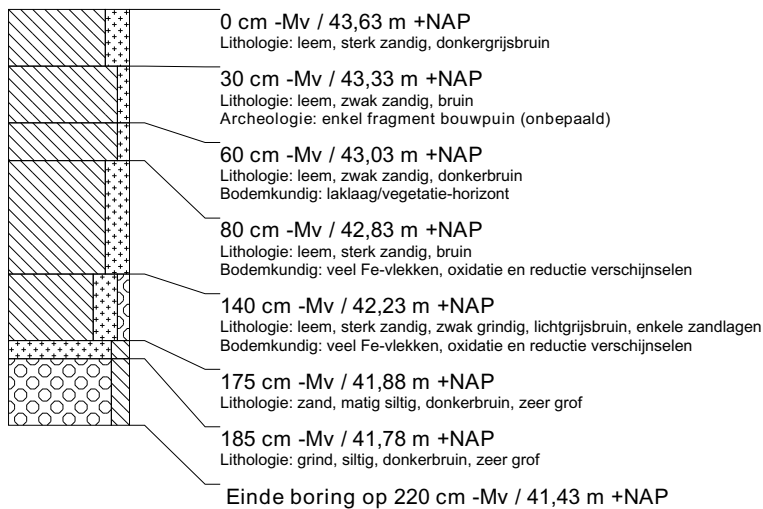
boring: MAGR0-501

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.241,97, Y: 321.410,87, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



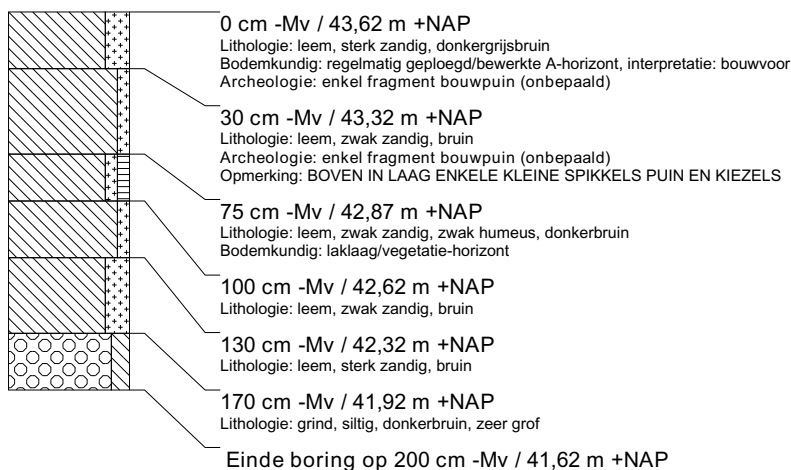
boring: MAGR0-502

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.223,93, Y: 321.421,56, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,63, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



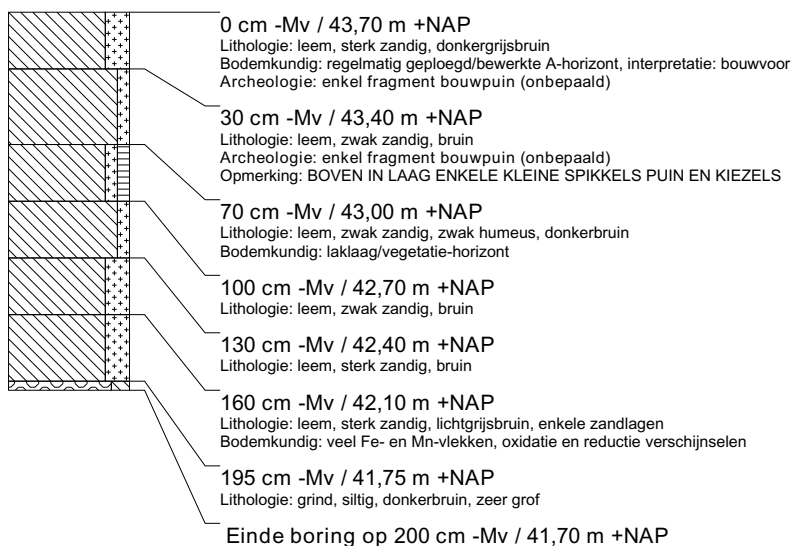
boring: MAGR0-601

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.203,89, Y: 321.444,45, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



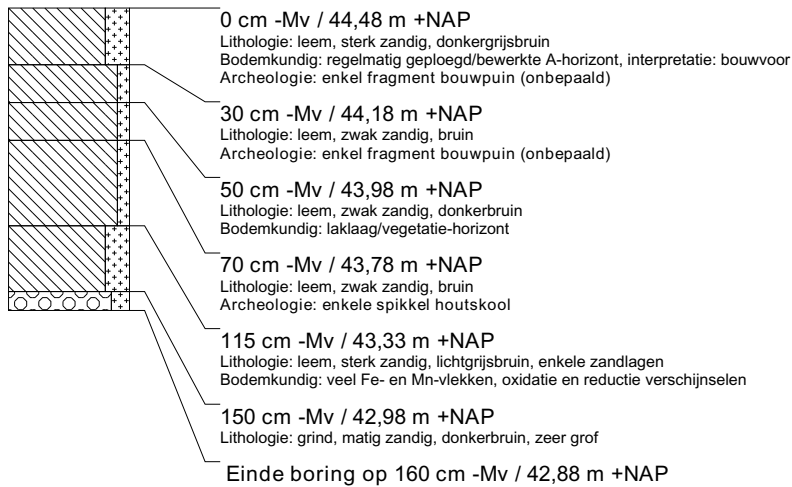
boring: MAGR0-602

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.187,69, Y: 321.452,80, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,70, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



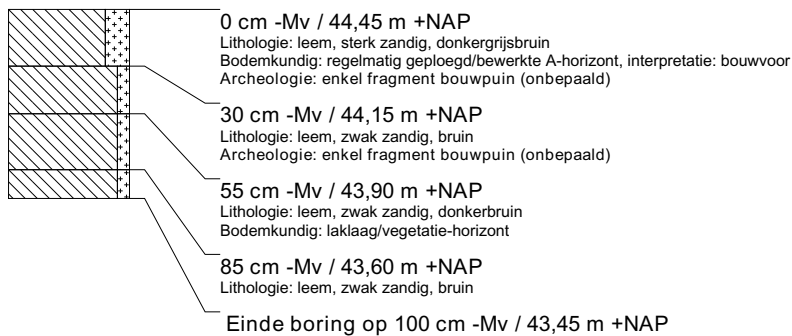
boring: MAGR0-701

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.281,39, Y: 321.344,06, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 44,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



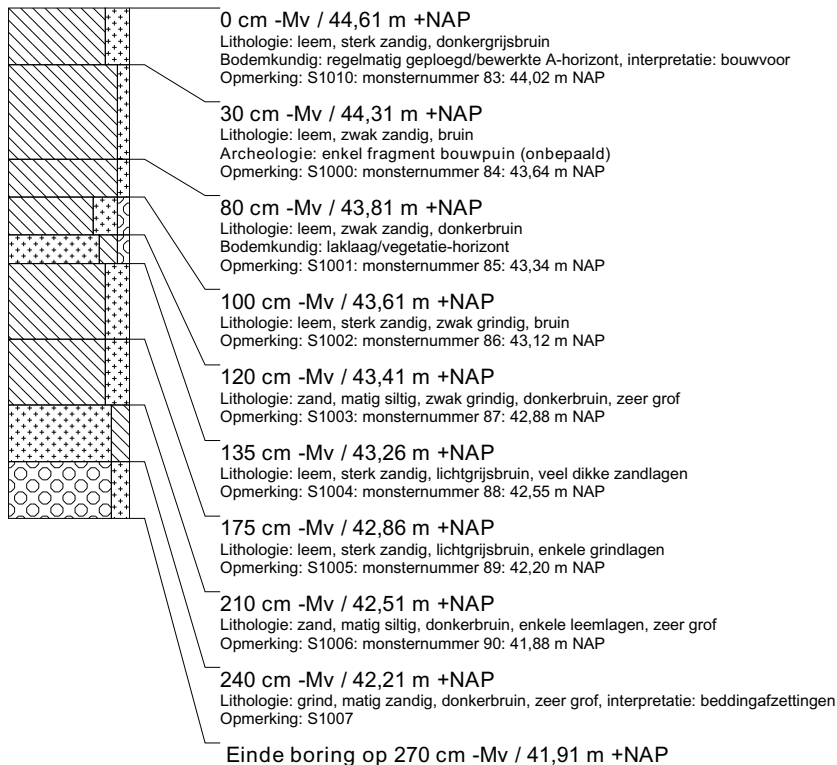
boring: MAGR0-702

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.264,35, Y: 321.353,58, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 44,45, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



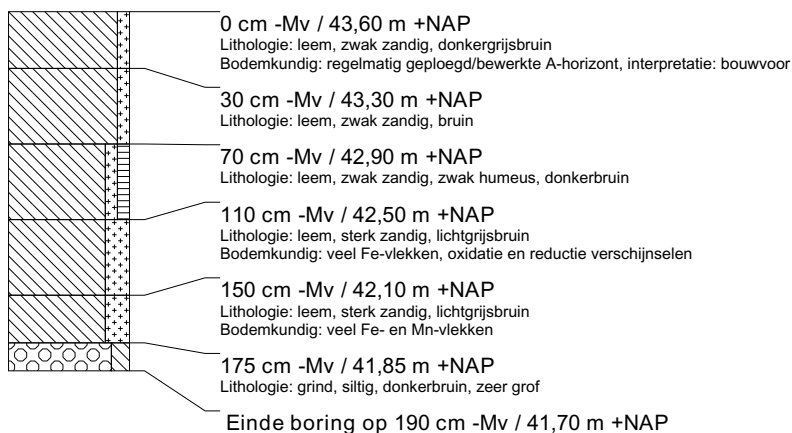
boring: MAGR0-801

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.243,14, Y: 321.377,97, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 44,61, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



boring: MAGR0-901

beschrijver: JB/JWK, datum: 10-8-2002, X: 176.242,47, Y: 321.449,79, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 61B, hoogte: 43,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Limburg, gemeente: Maastricht, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



Bijlage II: Spoorgegevens

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	spoor.opmerking	vulling	tint	bijkleur	hoofdkleur	textuur	vulling.opmerking
1	1	1000	LG	ONWAAR	puin, grindig	1			BR	Lz1	
1	1	1	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	2	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	3	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	4	KL	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	5	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	6	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	7	PK	WAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	8	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	9	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	10	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	11	PK	ONWAAR		1	D		BR	Zs1	
1	1	12	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	13	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	14	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	15	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	16	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	17	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	18	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	19	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	20	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	21	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	22	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	23	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	24	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	25	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	26	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	27	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	28	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	29	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	30	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	31	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	32	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	33	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	34	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	35	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	36	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	37	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	38	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	spoor.opmerking	vulling	tint	bijkleur	hoofdkleur	textuur	vulling.opmerking
1	1	39	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	1	40	PK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
1	2	41	KL	ONWAAR	hk + rood leem	1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
2	104	1	GR	ONWAAR		1	L		BR	Lz3	uitdroging rond vul- ling 2, breedte: 140 diepte: 55
2	104	1	GR	ONWAAR		2			GR	Lz3	greppel, tandenbak 100 breedte: 100 diepte: 25
2	1	2		ONWAAR		1		GR	BR	Lz3	
2	1	3		ONWAAR		1		GR	BR	Lz3	
2	104	1001	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz3	
2	104	1002	LG	ONWAAR		1		BR	GR	Lz3	Lz3/Ks4
2	104	1003	LG	ONWAAR		1		GR	BR	Ks4	FM2
2	104	1004	LAK	ONWAAR		1	D	GR	BR	Ks4	
2	104	1005	LG	ONWAAR		1	L	GR	BR	Ks4	Fe1
2	104	1006	LG	ONWAAR		1			BR		Gsx
2	104	1007	LG	ONWAAR	met donkerbruine zandlagen	1	L	GR	BR	Lz3	
2	104	1008	LG	ONWAAR	bedding	1			BR		Gsx
2	104	1009		ONWAAR	oude bouwvoor	1	L	GR	BR	Lz3	
2	104	1010	BV	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
3	1	1000	LG	ONWAAR	enkele kiezels	1			BR	Lz3	
3	104	1001	LAK	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
3	104	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
3	104	1003	LG	ONWAAR		1	L	GR	BR	Lz3	Fe2
3	104	1004	LG	ONWAAR	enkele kiezels	1	D		BR	Zs3	
3	104	1005	LG	ONWAAR	iets gelaagd	1	L	BR	GR	Lz3	Fe2
3	104	1006	LG	ONWAAR	met dikke zandlagen	1	D		BR	Zs2	Lz3/Zs3
3	104	1007	LG	ONWAAR	bedding	1	D		BR		Gz2
3	104	1010	BV	ONWAAR	steenkool, puin, iets grindig	1	D	GR	BR	Lz3	
1	2	1000	LG	ONWAAR	grofsiltig, puin + or	1			BR	Lz3	
1	2	1001	LAK	ONWAAR	fijn siltig hk + rl	1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
1	2	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	Lz1/Ks4
1	104	1003	LAK	ONWAAR	zwak humeus	1	D	BR	GR	Lz1	Lz1/Ks4
1	104	1004	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz1	Fe2
1	104	1005	LG	ONWAAR	bedding	1			BR		Gsx
1	104	1006	LG	ONWAAR	met grindlaag, iets gelaagd	1	L	BR	GR	Lz3	Fe3
1	104	1007	LG	ONWAAR	met grove zandlagen	1	L	BR	GR	Zs3	Fe2
1	104	1010	BV	ONWAAR	grind + puin	1	D	GR	BR	Lz3	
2	104	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz3	
7	101	1010	LG	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
7	101	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
7	101	1001	LG	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
7	101	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
7	101	1003	LG	ONWAAR		1	L	GR	BR	Lz3	
7	101	1004	LG	ONWAAR		1			GR		Gz2
6	103	1010	LG	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
6	103	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
6	103	1003	LG	ONWAAR		1			BR	Lz3	
6	103	1004	LG	ONWAAR		1	L	GR	BR	Lz3	

put	vlak	spoor	type	gecoupeerd	spoor.opmerking	vulling	tint	bijkleur	hoofdkleur	textuur	vulling.opmerking
6	103	1005	LG	ONWAAR		1			GR		
6	103	1001	LG	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
6	103	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
4	101	1010	LG	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
4	101	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	Lz1/Lz3
4	101	1001	LG	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
4	101	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz3	Lz3/Lz1
4	101	1003	LG	ONWAAR		1	D		BR	Zs2	
4	101	1004	LG	ONWAAR		1	D		BR	Zs2	
4	101	1005	LG	ONWAAR		1			BR		Gsx, zeer grof
5	101	1010	LG	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
5	101	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
5	101	1001	LG	ONWAAR		1	D		GR	Lz1	Lz1/Ks4
5	101	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Lz3	Fe2
5	101	1003	LG	ONWAAR		1	L	GR	BR	Lz3	
5	103	1004	LG	ONWAAR		1	D		BR	Zs2	
5	101	1005	LG	ONWAAR		1	D		BR		grind Gsx
8	101	1010	LG	ONWAAR		1	D	GR	BR	Lz3	
8	101	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
8	101	1001	LG	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	
8	101	1002	LG	ONWAAR		1			BR	Zs3	
8	101	1003	LG	ONWAAR		1	D		BR	Zs3	
8	101	1004	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz3	
8	101	1005	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz3	
8	101	1006	LG	ONWAAR		1	D		BR	Zs2	
8	101	1007	LG	ONWAAR		1	D		BR		zeer grof
9	101	1010	LG	ONWAAR		1	D	BR	GR	Lz1	
9	101	1000	LG	ONWAAR		1			BR	Lz1	
9	101	1001	LG	ONWAAR		1	D		BR	Lz1	Lz1/Ks4
9	101	1002	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz3	
9	101	1003	LG	ONWAAR		1	L	BR	GR	Lz3	FM2
9	101	1004	LG	ONWAAR		1	D		BR		Gsx

Bijlage III: Splitsvondstenlijst

put	vlak	spoor	nr	vulling	categorie	opmerking	awh	awg	vst	kerbouw	natst	bot	metaal
1	1	3	1		MIX			1					
1	1	1000	2		MIX								1
1	1	27	3		MIX			1					
1	1	11	4		MIX			1					
1	1	1000	5		MIX		1						
1	1	1000	6		MIX			1					
1	0	0	7		MIX	stort							1
1	1	1000	8		MIX								1
1	1	1000	9		MIX								1
1	1	1000	10		MIX								1
1	1	1000	11		MIX								1
1	1	1000	12		MIX								1
1	1	1000	13		MIX								1
1	1	1000	14		MIX								1
1	1	1000	15		MIX								1
1	1	7	16		MIX								1
1	1	1000	17		MIX								1
1	1	1000	18		MIX								1
1	1	1000	19		MIX								1
1	1	1000	20		MIX								1
1	1	1000	21		MIX								1
1	1	1000	22		MIX								1
1	1	1000	23		MIX								1
1	1	1000	24		MIX								1
1	1	1000	25		MIX								1
1	1	1000	26		MIX								1
1	1	1000	27		MIX								1
1	1	1000	28		MIX								1
1	1	1000	29		MIX								1
1	1	1000	30		MIX								1
1	1	1000	31		MIX								1
1	1	1000	32		MIX								1
1	1	1000	33		MIX								1
1	1	1000	34		MIX								1
1	1	1000	35		MIX								1
1	1	1000	36		MIX								1
1	1	1000	37		MIX								1
1	1	1000	38		MIX								1
1	1	1000	39		MIX								1

put	vlak	spoor	nr	vulling	categorie	opmerking	awh	awg	vst	kerbouw	natst	bot	metaal
1	1	1000	40		MIX								1
1	1	1000	41		MIX								1
1	1	1000	42		MIX								1
1	1	1000	43		MIX								1
1	1	16	44	1	KER			1					
2	1	1	45	2	MXX						2		
2	1	2	46		MXX								1
2	1	1000	47		KER			1		2			
2	1	1000	48		MXX								1
2	1	1001	49		MXX								1
2	1	1001	50		KER			1					
2	1	1001	51		MXX								1
2	1	1002	52		MXX								1
2	102	1008	53		BOT	oost profiel						1	
3	0	0	54		KER		1						
3	1	1000	55		MXX								1
3	1	1000	56		MXX								1
1	2	1000	57		MIX	vak 0-5m	17			2	1		
1	2	1000	58		MIX	vak 5-10m	1						
1	2	1000	59		MIX	vak 10-15m	8			1		3	
1	2	1000	60		MIX	vak 15-20m	3			7			
1	2	1000	61		MIX	vak 20-25m	1			7			
1	2	1000	62		MIX	vak 50-55m	1			5			
1	2	1000	63		MIX	vak 55-60m							
1	2	1000	64		MIX	vak 60-65m	5	3		8			
1	2	1000	65		MIX	vak 65-70m							
1	2	1000	66		MIX	vak 70-75m				3			
1	1	1000	67		MXX								1
1	2	41	68		MIX	hk + rood leem		1					
4	1	1000	69		MIX	vak 0-5m							
4	1	1000	70		MIX	vak 5-10m	1						
4	1	1000	71		MIX	vak 10-15m	1			1			
4	1	1000	72		MIX	vak 15-20m	2			4			
4	1	1000	73		MIX	vak 20-25m	1			2			3
5	1	1000	74		MIX	vak 0-5m				7			
5	1	1000	75		MIX	vak 10-15m	2						
6	1	1010	76		BOT	0-5 cm onderkand BV						16	
6	1	1000	77		MIX		1						
6	1	1010	78		MXX								2
6	1	1001	79		MXX								1
6	1	1001	80		MXX								1
7	1	1000	81		MIX	vak 10-15m				2			
8	101	1003	82		MHK								
8	101	1010	83		MA								
8	101	1000	84		MA								
8	101	1001	85		MA								
8	101	1002	86		MA								
8	101	1003	87		MA								
8	101	1004	88		MA								
8	101	1005	89		MA								
8	101	1006	90		MA								

put	vlak	spoor	nr	vulling	categorie	opmerking	awh	awg	vst	kerbouw	natst	bot	metaal
9	1	1000	91		MIX	vak 0-5m	1			1			
9	1	1000	92		MIX	vak 5-10m	1			4			1
9	1	1000	93		MIX	vak 10-15m	1						
9	1	1000	94		MIX	vak 15-20m		1					
9	1	1000	95		MIX	vak 20-25m	2						
6	0	1010	96		MIX	bouwvoor							13
6	0	1010	97		BOT							14	
6	0	1010	98		BOT							13	
4	0	0	99		mxx			1					4
8	0	0	100		mxx								1

Bijlage IV: Vondstenlijst handgevormd aardewerk

put	nr	context	totale aantal	totale gewicht	totale aantal scherfen > 1 cm ²	omschrijving	kenmerken	magering	datering
				in gram	diagnostisch				
1	005	aanleg vlak	1	9	1	1 wnd	twee fragmenten behorende tot dezelfde scherf, verveerd oppervlak	beetje potgr/zand	IJT/Inh. R?
1	057	aanleg vlak: 0-5 m	21	69	17	14 wnd		potgr	IJT/Inh. R?
						2 wnd		fijne kwarts	NEO?
						1 wnd	knobbelloor	zand	NEO
1	058	aanleg vlak: 5-10 m	4	5,2	1	1 rnd	fragmenten behorende tot één scherf met mogelijke nagelindruk	potgr	IJT/Inh. R?
1	059	aanleg vlak: 10-15 m	12	31,5	8	1 mogelijk rnd	bestaat uit drie fragmenten, met borstelsporen	grove kwarts	MNEO (Steingroep) of MBT?
						1 wnd		fijne kwarts	NEO?
						1 wnd		zand	IJT/Inh. R?
						4 wnd		potgr	IJT/Inh. R?
						1 rnd		potgr	IJT/Inh. R?
1	060	aanleg vlak: 15-20 m	4	12,3	3	3 wnd	vage knik in wand verveerd oppervlak	potgruis	IJT, mog. MYT
1	061	aanleg vlak: 20-25 m	1	9,7	1	1 wnd	knaagsporen/ verveerd oppervlak	beetje potgr/zand	IJT?
1	062	aanleg vlak: 50-55 m	1	12,8	1	1 wnd	uiteengevallen in fragmenten	fijne kwarts/potgr	IJT/Inh. R?
1	064	aanleg vlak: 60-65 m	12	35	8	3 wnd	gedraaid		ROM
						4 wnd		potgr/zand	IJT/Inh. R?
						1 mogelijke rnd		potgr/zand	IJT/Inh. R?
1	066	aanleg vlak: 70-75 m	8	20,9	8	8 wnd		potgr (grove chammotte) /wat zand	IJT/Inh. R?
3	054	afdraaien bovengrond	1	1,4	1	1 rnd	dunwandig, afgerond, lichte borstelsporen	wat potgr/zand	IJT?
4	070	aanleg vlak: 5-10 m	8	20,3	1	1 wnd	fragmenten behorende tot één besmeten scherf	potgr	IJT - wellicht VYT
4	071	aanleg vlak: 10-15 m	1	16,7	1	1 wnd	afgerond, verveerd oppervlak, sec. verbrand, diepe borstelsporen	grove potgr/wat zand	IJT
4	072	aanleg vlak: 15-20 m	2	3,5	2	1 wnd		potgr	IJT/Inh. R?
						1 rnd		potgr	IJT/Inh. R?
4	073	aanleg vlak: 20-25 m	1	1,1	1	1 wnd	erg klein - niet diagnostisch		

put	nr	context	totale aantal	totale gewicht	totale aantal scherven > 1 cm ²	omschrijving	kenmerken	magering	datering
5	075	10-15 m	6	6,5	2	2 wnd		beetje potgr/enkele kwartskiezels	IJT/Inh.R.?
6	077	aanleg vlak	1	7,3	1	1 wnd	gepolijst oppervlak (beide zijden)	wat zand	IJT/Inh. R?
9	091	aanleg vlak: 0-15 m	1	18,4	1	1 wnd	twee fragmenten behorende tot dezelfde scherf, afgerond, verweerd	potgr/enkele kwartskiezels	IJT/Inh. R?
9	092	aanleg vlak: 5-10 m	4	9,4	1	1 wnd		potgr	IJT
9	093	aanleg vlak: 10-15 m	2	10,8	1	1 wnd	afgerond, verweerd	wat potgr	IJT/Inh R.?
9	095	aanleg vlak: 20-25 m	10	6,6	2	2 wnd	extreem gefragmenteerd = gruis	potgr	IJT?

Bijlage V: Vondstenlijst gedraaid aardewerk

put	vlak	spoor	nr	rand	wand	bodem	soort	type	opmerking	datering
1	1	3	1		1		roodbakkend			LME-NT
1	1	27	3		1		roodbakkend			LME-NT
1	1	0	4		1		roodbakkend			LME-NT
1	1	1000	6		1		roodbakkend geglazuurd		lood glazuur	NT
1	1	16	44		1		pingsdorf			900-1250
2	1	1000	47		1		zuidlimburgs			900-1250
2	1	1001	50		1		maaslandse waar		geglazuurd	900-1250
1	2	41	68		1		pijpaarde	steel		1600-1700
9	1	1000	94		1		roodbakkend	dakpan/tegel		NT
4	0	0	99	1			maaslandse waar		manchetrand	1125-1175

Bijlage VI: Vondstenlijst keramisch bouw materiaal

vondst- nr	put	vlak	spoor	materiaal	gewicht	rand	wand	bodem	baksel	vorm/ soort	begin- datering	eind- datering	opmerkingen	doos- nr
57	1	2	1000	ker	23	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
57	1	2	1000	ker	5	1			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
64	1	2	1000	ker	190	5			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
64	1	2	1000	ker	18	3			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
66	1	2	1000	ker	159	3			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
61	1	2	1000	ker	324	7			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
60	1	2	1000	ker	155	6			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
60	1	2	1000	ker	14	1			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
59	1	2	1000	ker	28	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
62	1	2	1000	ker	171	3			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
62	1	2	1000	ker	28	2			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
47	2	1	1000	ker	126	2			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
71	4	1	1000	ker	31	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
72	4	1	1000	ker	157	3			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
														waarvan 1 secundair verbrand
72	4	1	1000	ker	14	1			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
73	4	1	1000	ker	18	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
73	4	1	1000	ker	2	1			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
74	5	1	1000	ker	210	3			bruin-oranje	baksteen	rom	nt	groter dan 6 cm ²	1
74	5	1	1000	ker	30	4			bruin-oranje	baksteen	rom	nt	kleiner dan 6 cm ²	1
77	6	1	1000	ker	192	2			bruin-oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
														secundair verbrand
81	7	1	1000	ker	9	2			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
92	9	1	1000	ker	32	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
92	9	1	1000	ker	17	3			oranje	baksteen	rom	rom	kleiner dan 6 cm ²	1
91	9	1	1000	ker	22	1			oranje	baksteen	rom	rom	groter dan 6 cm ²	1
					1975		58							
							57							

Bijlage VII: Vondstenlijst metaal

put	vlak	spoor	nr	categorie	aantal	gewicht	doos	opmerking	(de)selectie
1	1	1000	2	mxx	1	42	2	spijker	deselectie
1	0	0	7	mxx	1	3	2	stortvondsten kokertje	deselectie
1	1	1000	8	mxx	1	6	2	indet	deselectie
1	1	1000	9	mxx	1	14	2	spijker	deselectie
1	1	1000	10	mxx	1	4	2	indet	deselectie
1	1	1000	11	mxx	1	16	2	beslag met 1 gat en 1 aanzet tot gat	deselectie
1	1	1000	12	mxx	1	28	2	spijkerkop	deselectie
1	1	1000	13	mxx	1	12	2	spijker	deselectie
1	1	1000	14	mxx	1	20	2	visloodje	deselectie
1	1	1000	15	mxx	1	25	2	kromme spijker	deselectie
1	1	7	16	mxx	1	11	2	spijker	deselectie
1	1	1000	17	mxx	1	23	2	spijker	deselectie
1	1	1000	18	mxx	1	12	2	spijkerkop	deselectie
1	1	1000	19	mxx	1	7	2	indet	deselectie
1	1	1000	20	mxx	1	3	2	brons beslag	conservering
1	1	1000	21	mxx	1	6	2	spijker	deselectie
1	1	1000	22	mxx	1	33	2	indet, lood	deselectie
1	1	1000	23	mxx	1	7	2	spijker	deselectie
1	1	1000	24	mxx	1	19	2	kogel	conservering
1	1	1000	25	mxx	1	6	2	spijker	deselectie
1	1	1000	26	mxx	1	5	2	deel v e spijker	deselectie
1	1	1000	27	mxx	1	27	2	kopje v e spijker	deselectie
1	1	1000	28	mxx	1	26	2	spijker	deselectie
1	1	1000	29	mxx	1	8	2	indet	deselectie
1	1	1000	30	mxx	1	21	2	spijker	deselectie
1	1	1000	31	mxx	1	8	2	spijker	deselectie
1	1	1000	32	mxx	1	6	2	indet, brons stripje	conservering
1	1	1000	33	mxx	1	11	2	deel v e spijker	deselectie
1	1	1000	34	mxx	1	38	2	spijker	deselectie
1	1	1000	35	mxx	1	12	2	loden kogel	conservering
1	1	1000	36	mxx	1	6	2	spijker	deselectie
1	1	1000	37	mxx	1	6	2	indet, lood	deselectie
1	1	1000	38	mxx	1	23	2	spijker	deselectie
1	1	1000	39	mxx	1	19	2	spijker	deselectie
1	1	1000	40	mxx	1	17	2	stukje beslag m aanzet gat	deselectie
1	1	1000	41	mxx	1	5	2	spijker	deselectie
1	1	1000	42	mxx	1	28	2	indet	deselectie
1	1	1000	43	mxx	1	29	2	spijker	deselectie
2	1	2	46	mxx	1	19	2	indet	deselectie

put	vlak	spoor	nr	categorie	aantal	gewicht	doos	opmerking	(de)selectie
2	1	1000	48	mxx	1	7	2	indet	deselectie
2	1	1001	49	mxx	1	2	2	spijker	deselectie
2	1	1001	51	mxx	1	13	2	indet	deselectie
2	1	1002	52	mxx	1	37	2	spijker	deselectie
3	1	1000	55	mxx	1	15	2	spijker en stukje spijker	deselectie
3	1	1000	56	mxx	1	17	2	indet	deselectie
1	1	1000	67	mxx	1	27	2	spijker	deselectie
4	1	1000	73	mxx	3	110	2	1 spijker, 1 loodje, 1 indet	deselectie
6	1	1010	78	mxx	2	14	2	spijker	deselectie
6	1	1001	79	mxx	1	15	2	indet	deselectie
2	1	1001	80	mxx	1	8	2	indet	deselectie
9	1	1000	92	mxx	1	19	2	spijker	deselectie
6	0	1010	96	mxx	12	244	2	spijker	deselectie
6	0	1010	96	mxx	1	244	2	loden kogel	conservering
4	0	0	99	mxx	1	67	2	munt (duit)	conservering
4	0	0	99	mxx	2	67	2	kogel	conservering
4	0	0	99	mxx	1	67	2	loodje	deselectie
4	0	0	99	mxx	1	67	2	spijker	deselectie
8	0	0	100	mxx	1	27	2	stortvondst, spijker	deselectie

Bijlage VIII: Vondstenlijst botmateriaal

put	vlak	spoor	nr	diersoort	skeletelement	aantal	gewicht	bijzonderheden
1	2	1000	59	mammal	indet.	3	0,0	splinters
2	102	1009	53	varken	kies	1	1,2	
6	1	1010	76	rund	metatarsus	1	25,1	
6	1	1010	76	mammal	indet.	15	9,1	
6	0	1010	97	mammal	indet.	14	13,2	
6	0	1010	98	mammal	indet.	10	2,3	
6	0	1010	98	rund	kies	2	16,7	uit bovenkaak
6	0	1010	98	varken	atlas	1	4,1	

Bijlage IX: Vondstenlijst vuursteen

Put	Vlak	Spoor	Nr	Opmerking	Grondstof 1	Grondstof 2	Code	Type artefact	Frag 1	Verbrand	Cortex 1	Cortex 2	Lengte	Breedte	Dikte
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	indet	3050	afslag	gebroken		1	indet	1,6	1,5	0,5
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	indet	3050	afslag	gebroken	ja	0		1,7	1,7	0,3
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		2,4	1,1	0,5
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	compleet		1	indet	3,7	6,8	2,3
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	Lanaye-Lixhe	1810	geretoucheerde kling	proximaal		0		4,0	2,6	0,9
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	Lanaye-Lixhe	3040	kernvernieuwingsafslag	gebroken		0		2,9	5,3	1,4
1	2	1000	57	aanleg vlak 0-5m	SVU	Belgisch grijs	3060	kling	distaal		4	eluviaal	6,0	2,5	1,5
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	Belgisch grijs	3050	afslag	gebroken		0		1,3	1,7	0,4
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		1,7	1,4	0,3
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		1,9	2,1	0,5
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	terrasvuursteen?	3050	afslag	gebroken		0		2,7	1,6	0,2
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		3,2	1,3	0,7
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	compleet		4	eluviaal	6,0	4,7	2,1
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU			pseudo							
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU			pseudo							
1	2	1000	58	aanleg vlak 5-10m	SVU			pseudo (groot blok)							
1	2	1000	59	aanleg vlak 10-15m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		1,9	1,6	0,3
1	2	1000	59	aanleg vlak 10-15m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		2,3	2,0	0,4
1	2	1000	59	aanleg vlak 10-15m	SVU			pseudo							
1	2	1000	60	aanleg vlak 15-20m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		1	eluviaal	3,0	2,9	0,7
1	2	1000	60	aanleg vlak 15-20m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	compleet		1	fluviaal	3,6	2,6	0,6
1	2	1000	60	aanleg vlak 15-20m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	gebroken		1	fluviaal	4,0	5,8	1,1

Put	Vlak	Spoor	Nr	Opmerking	Grondstof 1	Grondstof 2	Code	Type artefact	Frag 1	Verbrand	Cortex 1	Cortex 2	Lengte	Breedte	Dikte
1	2	1000	60	aanleg vlak 15-20m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	compleet		0		4,8	6,3	1,4
1	2	1000	60	aanleg vlak 15-20m	SVU			pseudo (brok)							
1	2	1000	61	aanleg vlak 20-25m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	compleet		2	fluvia-tiel	4,0	3,5	1,2
1	2	1000	61	aanleg vlak 20-25m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	compleet		2	fluvia-tiel	4,2	2,3	0,8
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		2,3	1,8	0,4
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		1	eluviaal	2,5	4,1	0,9
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	compleet		2	fluvia-tiel	4,0	1,8	0,7
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU	terrasvuursteen		geretou-cheerd afslag	gebroken		2	fluvia-tiel	1,5	3,1	0,7
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo							
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo	ja						
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo							
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo							
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo							
1	2	1000	62	aanleg vlak 50-55m	SVU			pseudo							
1	2	1000	63	aanleg vlak 55-60m	ST	kwartsiet		fragment kooksteen?	gebroken	ja			4,7	3,6	3,5
1	2	1000	63	aanleg vlak 55-60m	ST	kwartsiet		fragment kooksteen?	gebroken	ja			5,0	2,6	2,3
1	2	1000	63	aanleg vlak 55-60m	SVU			pseudo							
1	2	1000	63	aanleg vlak 55-60m	SVU			pseudo							
1	2	1000	63	aanleg vlak 55-60m	SVU			pseudo							
1	2	1000	64	aanleg vlak 60-65m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	compleet		1	eluviaal	3,5	7,8	1,1
1	2	1000	64	aanleg vlak 60-65m	SVU	Lanaye-Lixhe	3060	kling	mediaal		2	eluviaal	4,9	2,1	0,4
1	2	1000	65	aanleg vlak 65-70m	SVU	Lanaye-Lixhe	3060	kling	prox-med		0		4,5	1,5	0,6
4	1	1000	69	aanleg vlak 0-5m	SVU			pseudo							
4	1	1000	71	aanleg vlak 10-15m	SVU	terrasvuursteen	3050	afslag	gebroken		2	fluvia-tiel	4,0	2,7	1,1
4	1	1000	71	aanleg vlak 10-15m	SVU			pseudo							
4	1	1000	72	aanleg vlak 15-20m	SVU			pseudo							
4	1	1000	72	aanleg vlak 15-20m	SVU			pseudo							
4	1	1000	72	aanleg vlak 15-20m	SVU			pseudo							
4	1	1000	73	aanleg vlak 20-25m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		1,8	1,8	0,4
7	1	1000	81	aanleg vlak 10-15m	SVU	Simpelveldvst?	3050	afslag	compleet		1		3,6	3,5	1,2

Put	Vlak	Spoor	Nr	Opmerking	Grondstof 1	Grondstof 2	Code	Type artefact	Frag 1	Verbrand	Cortex 1	Cortex 2	Lengte	Breedte	Dikte
9	1	1000	91	aanleg vlak 0-5m	SVU			pseudo							
9	1	1000	91	aanleg vlak 0-5m	SVU			pseudo							
9	1	1000	92	aanleg vlak 5-10m	SVU			pseudo							
9	1	1000	93	aanleg vlak 10-15m	SVU			pseudo							
9	1	1000	95	aanleg vlak 20-25m	SVU	Lanaye-Lixhe	3050	afslag	gebroken		0		3,5	2,7	0,5
				boring 5, 110-120	SVU	terrasvuursteen?	3050	afslag	gebroken		0		0,7	0,9	0,1

Bijlage X: Vondstenlijst natuursteen

put	vlak	spoor	vulling	vondstnr	materiaal	type	aantal	gewicht in gr	opmerking	datering
2	1	1	2	45	ste	brok	2	10	tefriet	IJZ-NT
1	2	1000		57	sza	brok	1	488	kwartsitische zandsteen	XXX

