



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

Zoeken naar een speld in een hooiberg?

J. van Doesburg en A. Müller

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 188



Zoeken naar een speld in een hooiberg?

**Gecombineerd geofysisch en archeologisch onderzoek naar de
Staats-Spaanse linie rond Gennep (2008)**

J. van Doesburg en A. Müller

Met bijdragen van R.I. Ghauharali, A.E. van den Hazelkamp, E. Rensink, J. Orbons, B. van Os en E.M. Theunissen

Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 188

Zoeken naar een speld in een hooiberg?

Gecombineerd geofysisch en archeologisch onderzoek naar de
Staats-Spaanse linie rond Gennep (2008)

AUTEURS: J. van Doesburg en A. Müller

Met bijdragen van R.I. Ghauharali, A.E. van den Hazelkamp, E. Rensink,
J. Orbons, B. van Os en E.M. Theunissen

ILLUSTRATIES: M. Haars (BCL – Archaeological Support), Rijksdienst voor het
Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld

ONTWERP OMSLAG: Studio Imago, Amersfoort

OPMAAK EN PRODUCTIE: Studio Imago, Amersfoort

ISBN 978 90 5799 1707

©Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2011

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

www.cultureelerfgoed.nl

Zie voor een volledige lijst rapportages archeologische monumentenzorg
www.cultureelerfgoed.nl/leren/wetenschappelijke-publicaties/rapportage-archeologische-monumentenzorg-ram

Inhoud

Samenvatting	5	8 Evaluatie gebruikte methoden en technieken	79
1 Inleiding	7	8.1 Bureauonderzoek	79
1.1 Aanleiding	7	8.2 Non-destructief geofysisch prospectie-onderzoek	79
1.2 Administratieve gegevens	8	8.3 Archeologisch veldwerk	80
1.3 Archivering en documentatie	9	9 Conclusies en aanbevelingen	83
1.4 Leeswijzer	9	9.1 Conclusies	83
2 De bewoningsgeschiedenis van het gebied rond Gennep in vogelvlucht	13	9.2 Aanbevelingen	86
2.1 Oudste bewoning	13	Literatuur	87
2.2 Het Gennepershuis	14	Bijlagen	89
3 Probleem-, doel- en vraagstelling	23	Bijlage 1 Boorstaten	90
3.1 Probleemstelling	23	Bijlage 2 Vondstenlijst	159
3.2 Doelstelling	24	Bijlage 3 Sporenlijst	162
3.3 Vraagstelling	24	Bijlage 4 Determinatielijst vondsten oppervlaktekartering	163
4 Onderzoeksopzet	27	Bijlage 5 Determinatielijst vondsten uit putten	171
5 De onderzoeksresultaten	29		
5.1 Bureauonderzoek	29		
5.2 Non-destructief geofysisch prospectie-onderzoek	37		
5.3 Archeologisch veldwerk	44		
6 De vondsten	71		
6.1 Oppervlaktekartering	71		
6.2 Proefsleuven	73		
7 Metingen aan loden kogels	77		
7.1 Inleiding	77		
7.2 Methode	77		
7.3 Resultaten	77		
7.4 Discussie	77		
7.5 Conclusie	78		
7.6 Aanbeveling	78		

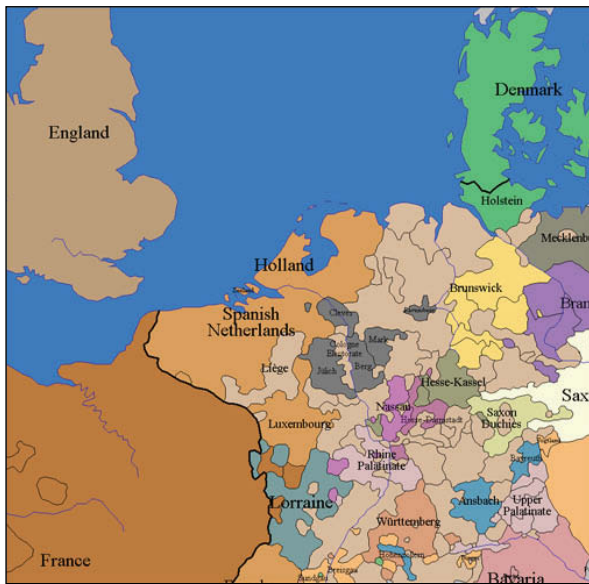
Samenvatting

In 2008 heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de gemeente Gennep, EcoFlight, ARcheoPro en Medusa een pilotproject uitgevoerd naar de Staats-Spaanse linie rond Gennep. Het onderzoek vond plaats in het kader van het project Militair erfgoed dat sinds 2007 door bovengenoemde Rijksdienst wordt uitgevoerd. Doel van het pilotproject was om door middel van een combinatie van traditioneel binnen de Nederlandse archeologie gehanteerde prospectietechnieken en voor de archeologie deels nieuwe non-destructieve geofysische prospectietechnieken delen van de uit 1641 daterende linie rond Gennep in kaart te brengen. Het gebied van Gennep leek zich goed voor een dergelijke aanpak te lenen, hoewel er van de linie vrijwel niets (meer) in het terrein zichtbaar is. Gezien het feit dat de linie zeer uitgestrekt is en deze slechts eenmalig en kortstondig is gebruikt, werd de kans groot geacht dat hiervan resten zouden kunnen worden teruggevonden.

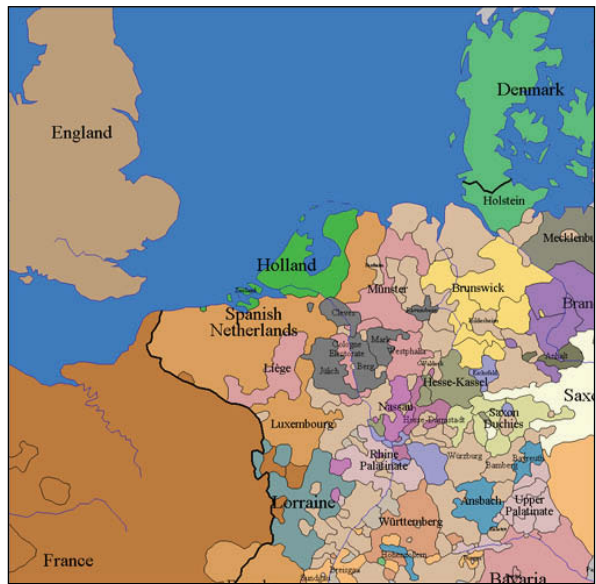
Op basis van een bureauonderzoek, gecombineerd met een veldbezoek, werden zes deelgebieden geselecteerd voor de toepassing van de verschillende archeologische en geofysische prospectiemethoden. De resultaten van de verschillende onderzoeken zijn zeer wisselend en laten een gevarieerd beeld zien. De multispectrale luchtfoto's leverden in twee deelgebieden duidelijke patronen op die gekoppeld lijken te kunnen worden aan elementen van de Staats-Spaanse linie. Zo werd in deelgebied 2 in het gewas een driehoekige structuur herkend die mogelijk samenhangt met een kampement. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming konden de resultaten hier niet door middel van archeologisch prospectieonderzoek worden geverifieerd. In deelgebied 6 had het

weerstandsonderzoek succes. Hier werden twee parallelle lineaire banen in de weerstandbeelden herkend. Deze fenomenen werden ook in de boringen waargenomen. Ter plaatse van deze banen zijn enkele proefsleuven gegraven. Deze hebben aangetoond dat de bij het weerstands- en booronderzoek waargenomen fenomenen brede grachten/sloten zijn. De hier gevonden grachten/sloten behoren tot hetzelfde systeem als die in 2001 bij een opgraving in Ottersum zijn aangesneden. De aangetroffen sporen zijn uitermate vondstarm. Het bij de veldverkenningen verzamelde materiaal hangt voor het overgrote deel samen met eerder en later gebruik van het terrein. Slechts een handvol loden kogels en enkele uitrustingsstukken en kledingaccessoires kunnen in verband worden gebracht met activiteiten gedurende de belegering van Gennep.

De resultaten van het onderzoek zijn veelbelovend. Ze tonen aan dat geofysische prospectiemethoden gecombineerd met archeologische prospectiemethoden geschikt zijn om fenomenen, zoals linies en stellingen, op te sporen. Wel zijn er wat betreft de toepassing nog enkele onduidelijkheden en ook enige haken en ogen. Zo is niet duidelijk welke parameters en condities bepalen of de verschillende geofysische prospectietechnieken al dan niet succesvol zijn. Daarnaast is het altijd noodzakelijk de door de geofysische onderzoek gegenereerde beelden door middel van archeologisch veldwerk te toetsen, omdat de interpretatie van deze beelden in de meeste gevallen lastig is. Tevens is duidelijk geworden dat een uitgebreider bureau-onderzoek noodzakelijk is om de meest kansrijke deelgebieden te kunnen selecteren. Anders blijft het zoeken naar een speld in een hooiberg.



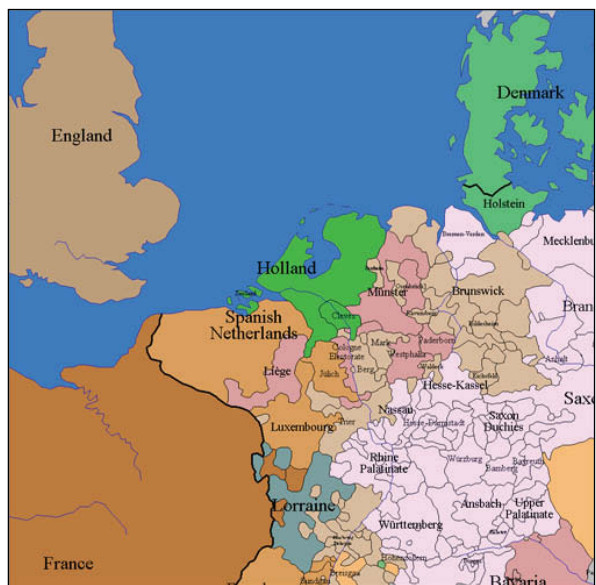
1568



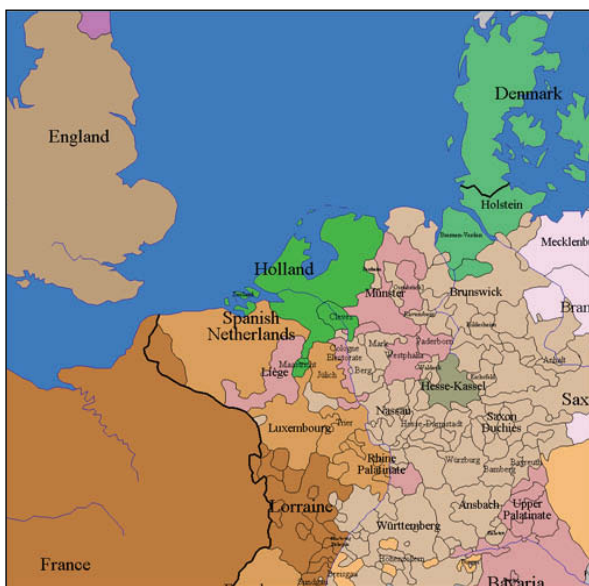
1590



1621



1632



1641

Afb. 1 De Nederlanden gedurende de Tachtigjarige Oorlog. Situatie 1568, 1590, 1621, 1632 en 1641.

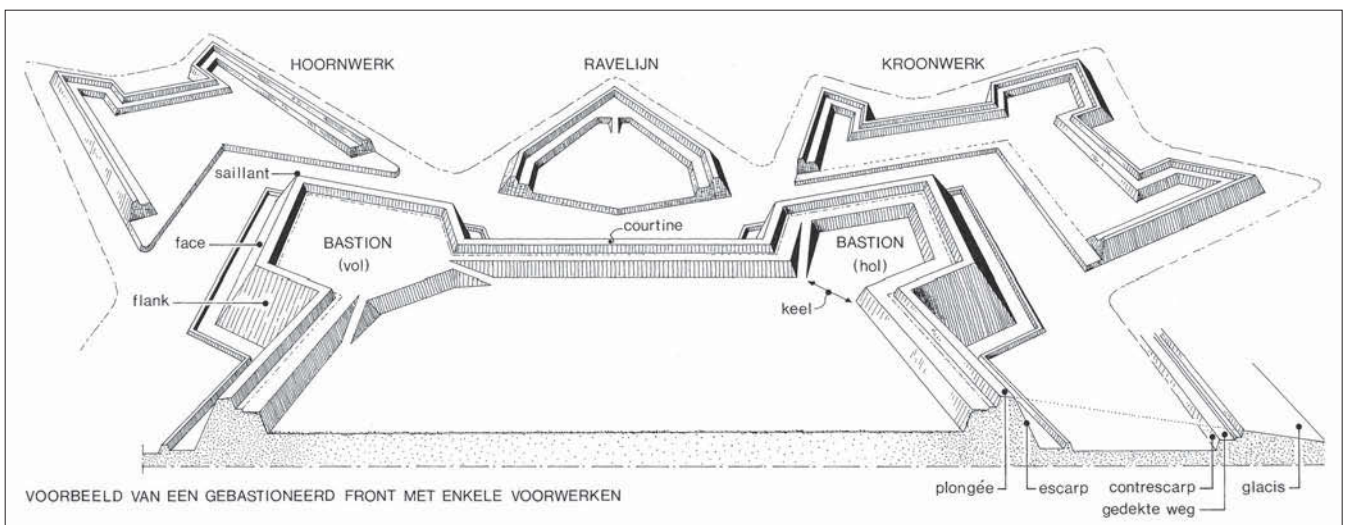
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Tachtigjarige Oorlog, ook wel De Opstand of De Nederlandse Opstand genoemd, is de langdurigste uit schriftelijke bronnen bekende oorlog die ooit op Nederlands grondgebied is gevoerd. De oorlog begon in mei 1568 met de slag bij Heiligerlee en eindigde tachtig jaar later met de Vrede van Munster. Tussen 1609 en 1621 werden de vijandelijkheden gestaakt, gedurende het zogenaamd Twaalfjarig Bestand. Aanvankelijk trokken de uit zeventien gewesten bestaande Lage Landen min of meer gezamenlijk op. Na 1576 groeiden de Noordelijke en de Zuidelijke Nederlanden echter steeds meer uit elkaar, vooral omdat de reformatie in het noorden dieper wortel had geschoten dan in het zuiden en omdat het machtscentrum van de Habsburgse bestuurders in de Lage Landen in Brussel lag (afb. 1). Tijdens de oorlog ontstond in 1581 de noordelijke Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden. In 1585 bezegelde de val van Antwerpen de scheiding van noord en zuid. De Zuidelijke Nederlanden bleven onder het bewind van een landvoogd die door de koning van Spanje werd benoemd. De eerste twintig jaar van de oorlog was de situatie voor de opstandelingen vrijwel steeds somber of wanhopig, maar rond 1590 keerde het tij van de oorlog definitief ten gunste van de Republiek. Er werden enkele belangrijke

veldslagen gewonnen, waaronder die bij Nieuwpoort (1600) en Gibraltar (1607). In 1609 werd tussen de strijdende partijen een bestand gesloten dat uiteindelijk twaalf jaar stand hield. In 1621 laiden de vijandelijkheden opnieuw op. Na de hervatting van de oorlog verliep de strijd aanvankelijk niet gunstig voor de Republiek. Veldslagen liepen op mislukkingen uit. Later volgden enkele belangrijke overwinningen, maar ook een paar gevoelige nederlagen. In 1648 werd in Munster de vrede getekend en werd de Republiek algemeen erkend als staat.

Op verschillende plaatsen in ons land zijn relictten van de gedurende de Tachtigjarige Oorlog uitgevochten strijd bewaard gebleven, met name in Zuidwest- en Zuid- en Oost- en Noordoost-Nederland. Deze streken lagen in de overgangszone tussen de Republiek en de door de Spanjaarden en hun bondgenoten beheerste gebieden. De heerschappij over deze streken wisselende in deze periode soms meerdere keren. Een voorbeeld hiervan is de omgeving van Breda. De stad Breda wisselde in totaal vijf keer van bezetter, waarvan twee keer na een langdurig beleg. Belegeringen vormen bij uitstek een fenomeen dat met de Tachtigjarige Oorlog is verbonden, maar lang niet overal zijn daarmee samenhangende structuren bewaard gebleven. In veel gevallen zijn deze kort daarna ontmanteld of verdwenen onder latere bebouwing. Bij de belegering van



Afb. 2 Elementen van een linie uit de Tachtigjarige Oorlog (naar: Baalbergen et al. 1998).

steden en versterkingen werden meestal linies aangelegd, die bestonden uit soms uitgebreide systemen van aarden wallen, grachten en greppels. Deze belegeringssystemen worden circumvallatie- en contravallatielinies genoemd (afb. 2). Een circumvallatielinie werd door een belegeraar van een vesting aangelegd rondom zijn belegeringswerken en kampementen om bevoorrading of ontzet van de belegerden te voorkomen. Een contravallatielinie was bedoeld om de belegerde vesting in te sluiten en uitvallen te weerstaan. Verder werden er legerkampen, schansen en eenvoudige, vierhoekige gesloten werken, of *redoutes*, aangelegd. Bij de belegeringen werd soms gebruikgemaakt van inundaties.

Op andere plaatsen werden linies en vestingen aangelegd om gebieden te beschermen tegen aanvallen of om belangrijke verbindingroutes te beveiligen. Een voorbeeld hiervan is de in het Bourtangerveen gelegen vesting Bourtange. Deze in 1593 aangelegde schans moest de doorgang naar de stad Groningen vanuit het oosten afschermen. Ook in Oost-Nederland komen we verschillende complexen tegen die erop waren gericht vijandelijke aanvallen af te weren. Veel van deze complexen hebben de tand des tijds beter doorstaan (afb. 3). Het gaat hierbij om (resten van) bouwwerken, waaronder poorten, barakken en bruggen, uitgevoerd in duurzame materialen als natuur- en baksteen. In andere gevallen betreft het resten van in hout en aarde uitgevoerde constructies. Deze manifesteren zich meestal als verhogingen en depressies in het terrein.

Om aldus verandering te brengen is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed binnen het in 2007 gestarte project Militair erfgoed,

het pilotproject Staats-Spaanse linies Gennep gestart (afb. 4 en 5). Het pilotproject Staats-Spaanse linies Gennep is een samenwerkingsverband tussen de Rijksdienst, de gemeente Gennep, EcoFlight (luchtfotografie) en ARcheoPro en Medusa (geofysisch onderzoek). De projectleiding was in handen van J. van Doesburg (periode-specialist Middeleeuwen en Nieuwe tijd, sector Kennis Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed). A. van den Hazelkamp (tijdelijke medewerkster RCE) heeft het bureau-onderzoek uitgevoerd. Het archeologische veldwerk stond onder leiding van A. Müller (senior veldarcheoloog, sector kennis RCE) en werd door hem en door K. Greving (veldtechnicus, sector kennis RCE) en W. Jong (geodeet, sector kennis RCE) uitgevoerd. Ze werden bijgestaan door Hans Wetten (Vriens ArcheoFlex). Vanuit Ecoflight was R.I. Ghauharali aanspreekpunt en vanuit ARcheoPro en voor Medusa was dat P.J. Orbons. In het kader van het project zijn verschillende andere partijen benaderd die onderzoek doen – of dat in het verleden hebben gedaan – naar de linies rond Gennep, waaronder RAAP Archeologisch Adviesbureau (M. Verhoeven en J. Roymans), BAAC (J. Mooren) en de Stichting MonArch Gennep (H. Jaspers en J. Wessels).

Het onderzoek is uitgevoerd in een aantal fasen. Het booronderzoek en de veldkarteringen zijn uitgevoerd door de Rijksdienst in de periode maart 2008. EcoFlight heeft in augustus 2007 multispectrale luchtfoto's gemaakt van de verschillende deelgebieden. In juni en juli 2008 is door ArcheoPro en Medusa geofysisch onderzoek uitgevoerd. Tussen 11 en 15 augustus 2008 zijn door de Rijksdienst zes proefsleuven gegraven in de omgeving van Ottersum. Op 13 augustus is tijdens het proefsleuvenonderzoek door Archeopro een aanvullend onderzoek op deze locatie gedaan. De bovengenoemde veldwerkzaamheden zouden niet mogelijk zijn geweest zonder de bereidwillige medewerking van de verschillende terreineigenaren. Verder willen we hier J. de Jong bedanken voor zijn bijdrage bij het veldwerk in de vorm van metaaldetectie en nuttige informatie. Onderhavige rapportage is tot stand gekomen met de hulp van bovengenoemde personen. Sommigen hebben hieraan een actieve bijdrage geleverd in de vorm van teksten, anderen in de vorm van het verstrekken van informatie. Verder willen we hier B. van Os, E. Rensink, en L. Theunissen (allen RCE) bedanken voor hun bijdrage aan de rapportage.

1.2 Administratieve gegevens

RCE-objectnaam	GESTo8
Onderzoeks- meldingsnr.	30114 (proefsleuven)
Provincie	Limburg
Gemeente	Gennep
Plaats	divers
Toponiem	n.v.t.
Kaartblad	46B
Coördinaten	195.819 / 413.235; 195.881 / 413.475; 196.207 / 413.348; 196.001 / 413.169



Afb. 3 Luchtfoto van de gereconstrueerde Engelse schans bij Groenlo.



Afb. 4 Locatie van het onderzoeksgebied met deelgebieden (sterren). 1. Stamerberg

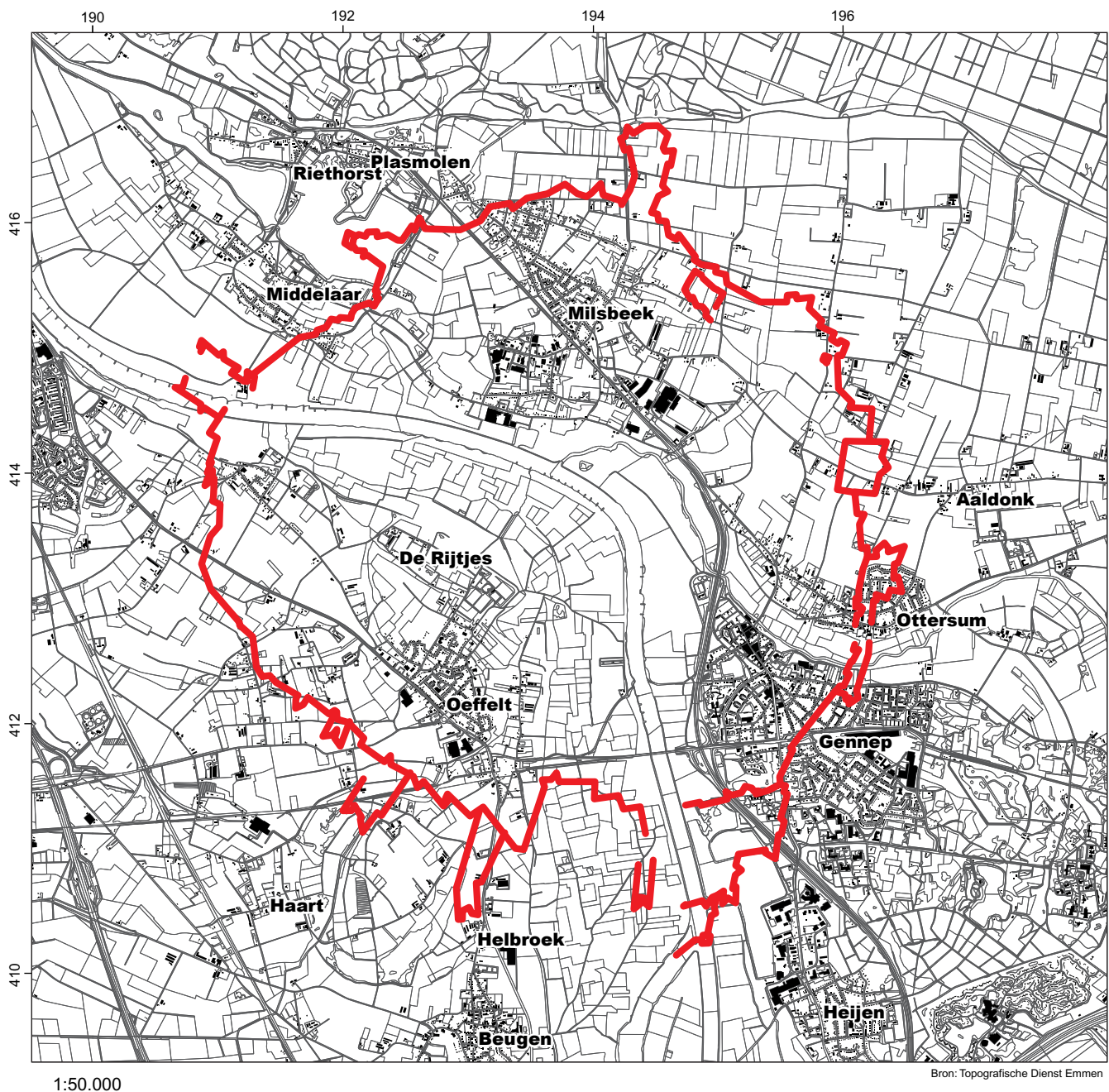
Monumentnr.	n.v.t.
CMA-code	n.v.t.
AMK-status	n.v.t.
Waarnemingsnr.	n.v.t.
Complextype	Legerplaats/ Schans/ Wal/Omwalling
Periode	Nieuwe tijd
Huidig grondgebruik	Grasland en akker
Opdrachtgever	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
Bevoegd gezag	Gemeente Gennep
Opdrachtnemer	n.v.t.
Projectleider	J. van Doesburg
Aanvang onderzoek	Maart 2008 (boringen)
Einde onderzoek	Augustus 2008 (proefsleuven)
Auteurs	J. van Doesburg en A. Müller, met bijdragen van R.I. Ghauharali, A. van den Hazelkamp, J. Orbons, B. van Os, E. Rensink en E.M. Theunissen.

1.3 Archivering en documentatie

De opgravingsdocumentatie en vondsten bevinden zich tijdelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort, maar zullen op termijn worden overgedragen aan het Provinciaal Depot van Limburg.

1.4 Leeswijzer

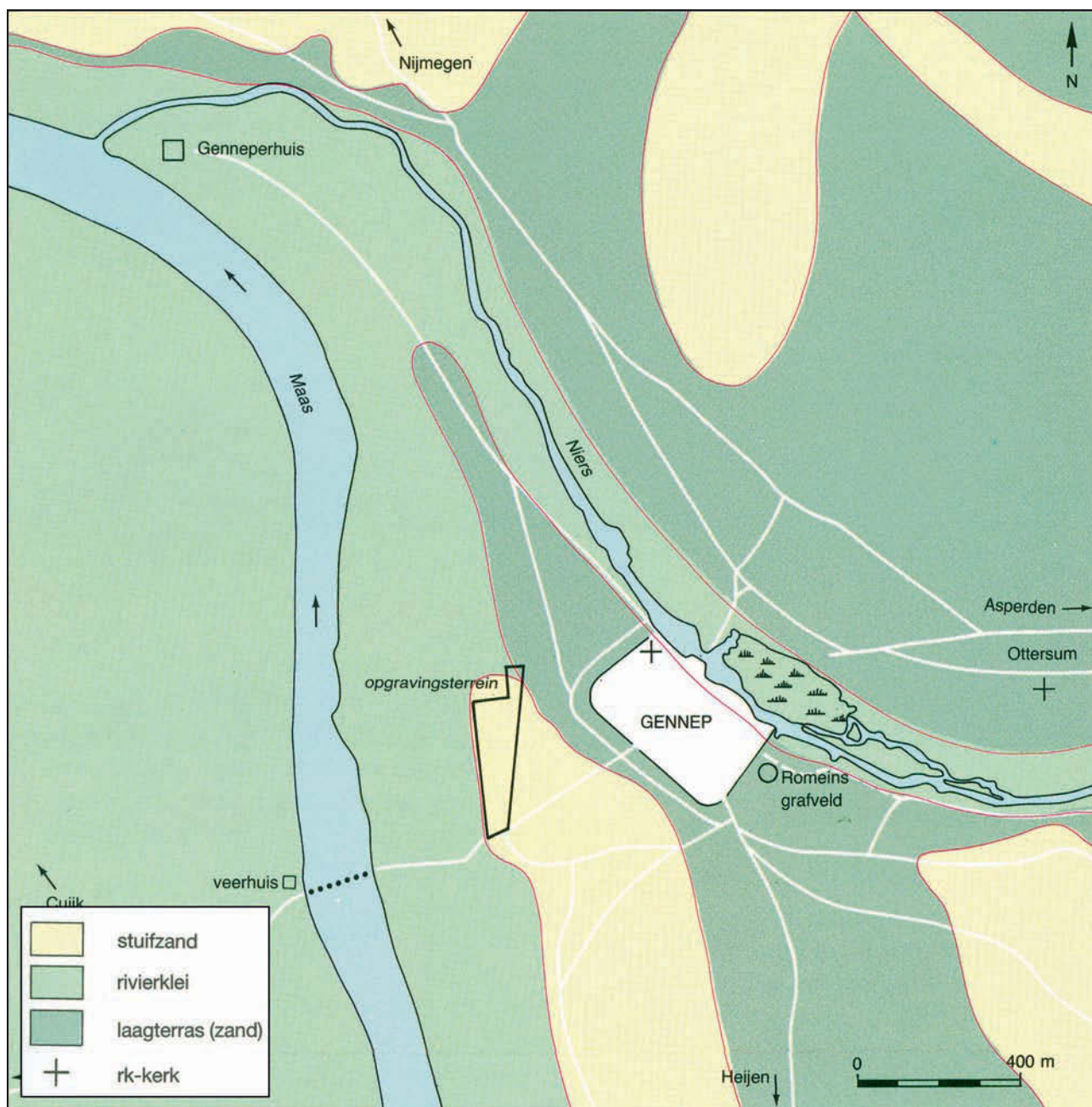
Onderhavige rapportage is opgebouwd uit 9 hoofdstukken. Na dit eerste, inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied in het algemeen en de bouw- en gebruiksgeschiedenis van het Gennepershuis in het bijzonder. In hoofdstuk 3 worden de probleem-, doel- en vraagstelling uiteengezet en in het volgende hoofdstuk de onderzoeksoepzet. In de hoofdstukken 5 en 6 worden



Afb. 5 Het onderzoeksgebied met daarop in rood aangegeven de geprojecteerde circumvallatielinie.

achtereenvolgens de onderzoeksresultaten en vondsten per fase (bureau-onderzoek, non-destructief geofysisch prospectie-onderzoek) en archeologisch veldwerk (booronderzoek, oppervlaktekartering en proefsleuven) besproken en geïnterpreteerd. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van het XRF-onderzoek aan een deel van de geborgen loden kogels gepresenteerd. Hoofdstuk 8 richt zich op de evaluatie van de gebruikte methoden en technieken. In het afsluitende hoofdstuk 9 worden de conclusies gepresenteerd.

De tijdens het onderzoek gegenereerde databestanden zijn als bijlagen opgenomen. Hetzelfde geldt voor de rapportages van het non-destructieve geofysisch prospectie-onderzoek. Ten slotte zijn de resultaten van een in 2001, in het kader van het Niers-Kendel project, door de voormalige ROB in samenwerking met het AAC in Ottersum – Hoenderweg uitgevoerd onderzoek als bijlage toegevoegd. De resultaten van dit onderzoek die betrekking hebben op de Staats-Spaanse linie zijn opgenomen in de hoofdttekst in hoofdstuk 7.



Afb. 6 Locatie van de opgraving op de Stamerberg ten zuidwesten van Gennep (naar: Heldringa en Offenbergh 1992).

2 De bewoningsgeschiedenis van het gebied rond Gennep in vogelvlucht

2.1 Oudste bewoning

De bewoning in het gebied rond Gennep gaat terug tot in de vroege prehistorie.¹ Het voert te ver om hier dieper op de prehistorische bewoning in te gaan. In deze paragraaf behandelen we alleen de bewoning vanaf de Laat-Romeinse tijd. Op de ten westen van Gennep gelegen Stamerberg zijn de resten van een laatromeinse nederzetting en bijbehorend grafveld opgegraven (afb. 6).² Deze nederzetting bestond uit een aantal huizen, omgeven door talrijke hutkommen en ovens. De bewoning startte hier aan het eind van de 4e eeuw eindigde rond het jaar 500. De nederzetting wordt in verband gebracht de Germaanse *foederatii* die hier gedurende een periode van ruim honderd jaar bivakkeerden.³ Van de Stamerberg komen verder enkele 6e en 7e eeuwse vondsten, die bewoning in de directe omgeving doen vermoeden, maar deze nederzetting is tot op heden nog niet ontdekt. Ook uit de Vroege Middeleeuwen zijn verschillende vindplaatsen bekend. Zo werd in het nabijgelegen buurtschap Ven-Zelderheide een vroegmiddeleeuws grafveld opgegraven. De graven dateren uit de periode late 4e-5e eeuw. Ook in de stad Gennep is een vroegmiddeleeuws grafveld aangetroffen, waarvan een gedeelte is opgegraven.

De oudste historische vermelding van Gennep dateert uit de 10e eeuw. In het jaar 949 wordt de *pago Ganipi* genoemd. Deze vermelding slaat op een groter gebied dan het latere Gennep. Oudste vermelding van de plaats Gennep (*Ganipe*) dateert uit de periode 1021-1024. In een oorkonde uit die periode wordt een aan de monding van de Niers gelegen *miniciunculam Ganipi* genoemd. Algemeen wordt aangenomen dat hiermee een aan de splitsing van de Maas en Niers gelegen versterking wordt bedoeld. De oudste bewoningssporen in de stad Gennep dateren uit de Volle Middeleeuwen. In 1988 werd in de noordwesthoek van de stad bij opgravingen een gebouwplattegrond uit de 11e-12e eeuw aangetroffen, plus enkele losse vondsten uit de 8e of 9e eeuw. Uit waarnemingen van amateur-archeologen bij werkzaamheden in de binnenstad is gebleken dat de bewoning van het huidige stadsgebied pas in de 13e eeuw enige omvang kreeg. De oorspronkelijke landelijke nederzetting moet in de omgeving van de oorspronkelijk

aan Sint Maarten en later aan Sint Lambertus gewijde kerk moeten worden gezocht. Aan de zuidzijde daarvan, aansluitend op de Niersovergang, werd later het marktplein gelegd. Archeologisch onderzoek van de in de Tweede Wereldoorlog verwoeste kerk heeft aangetoond dat deze teruggaat op een eenvoudige stenen zaalkerk, die een houten voorganger heeft gehad. Deze oudste kerk dateert, mede gezien het oorspronkelijke *patrocinium*, uit de Karolingische tijd. Hoewel soms wordt verondersteld dat het een eigen kerk van een adellijke familie was, moet dit worden betwijfeld.⁴ Meer voor de hand ligt dat er sprake is geweest van koningsgoed. Opgravingen rond de kerk hebben bewoningssporen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen opgeleverd, wat doet vermoeden dat hier een *curtis* of hof heeft gelegen.⁵

Stadsrechten worden vanaf 1361 vermeld, maar zijn vermoedelijk al omstreeks 1250 verleend. Bij de aanleg van de stadswallen kwam een gedeelte van de oorspronkelijke nederzetting buiten de vesting te liggen en deze werd vervolgens opgegeven. De kerk lag sindsdien tegen de wal, in een uithoek van de stad. Gennep was in eerste instantie omgeven door wallen en een dubbele gracht. In de 14e eeuw werd tegen de wallen een stenen muur met torens gebouwd en werd de buitenste gracht gedempt. Centraal in de stad bevindt zich het grote marktplein, waarop het uit de 17e eeuw daterende stadhuis staat (afb. 7). Dit stadhuis is de opvolger van een waarschijnlijk 16e eeuwse voorganger die op dezelfde plek of iets westelijker onder het huidige stadskantoor heeft gestaan. Aan de zuidoostwal stond een stadskasteeltje, Lonenstein, waarvan een toren in 1413 werd omgebouwd tot korenmolen. Materiaal van het kasteeltje werd gebruikt bij de vergroting van het Gennepershuis (zie hieronder). In het midden van de 17e eeuw was het kasteeltje vervallen tot een ruïne.

Verder zijn in het stadscentrum resten van een 18e eeuwse pottenbakkerscentrum onderzocht.⁶ In het buitengebied zijn bij verschillende gelegenheden resten uit de Tachtigjarige Oorlog vrijgelegd, onder andere bij het onderzoek op de Stamerberg.⁷ Ook op het terrein van het Gennepershuis en de directe omgeving hiervan zijn vondsten uit uiteenlopende perioden gedaan, met name uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.^{8,9}

2.2 Het Gennepershuis

Historische context¹⁰

Het Gennepershuis was gelegen ten westen van het stadje Gennep op de plaats waar de Niers en de Maas samenvloeien.¹¹ In 1021 wordt in de geschreven bronnen al een *miniciunculam Ganipi* genoemd, onder andere bestaande uit een *turris*, die een belangrijke rol speelde in de strijd tussen graaf Balderik en zijn neef Wichman van Vreden.¹² Onduidelijk is of dat dit *miniciunculam* de voorganger van het latere Gennepershuis is, maar gezien de ligging is dit niet onwaarschijnlijk. In het begin van de 11e eeuw wordt melding gemaakt van een verdedigingstoren aan de monding van de Niers. In 1381 werd het huis aangeduid als *castrum to Haghe*. Andere in de middeleeuwse bronnen voorkomende namen zijn *In gen Hagen*, *Immenhagen* of kortweg *Die Haghe*. Deze benamingen duiden zowel op de landschappelijke ligging tussen heggen of hagen als op de ligging binnen een pallasade of omheining. Het huis was in bezit van de familie Van Gennep, waarvan de heilige Norbertus, zoon



Afb. 7 De stad Gennep. Oudgekleurde gravure uit 'Thoneel der Steden ende Sterckten van 't Vereenicht Nerdelandt. Gheteckent door Io. Peeters ende ghemaect met sterck water door C. Bovvats', uit 1672.



Afb. 8 Het Gennepershuis op het schilderij 'Veerboot op de Maas' uit 1647 van Salomon van Ruysdael (1600-1670) (part. Collectie).

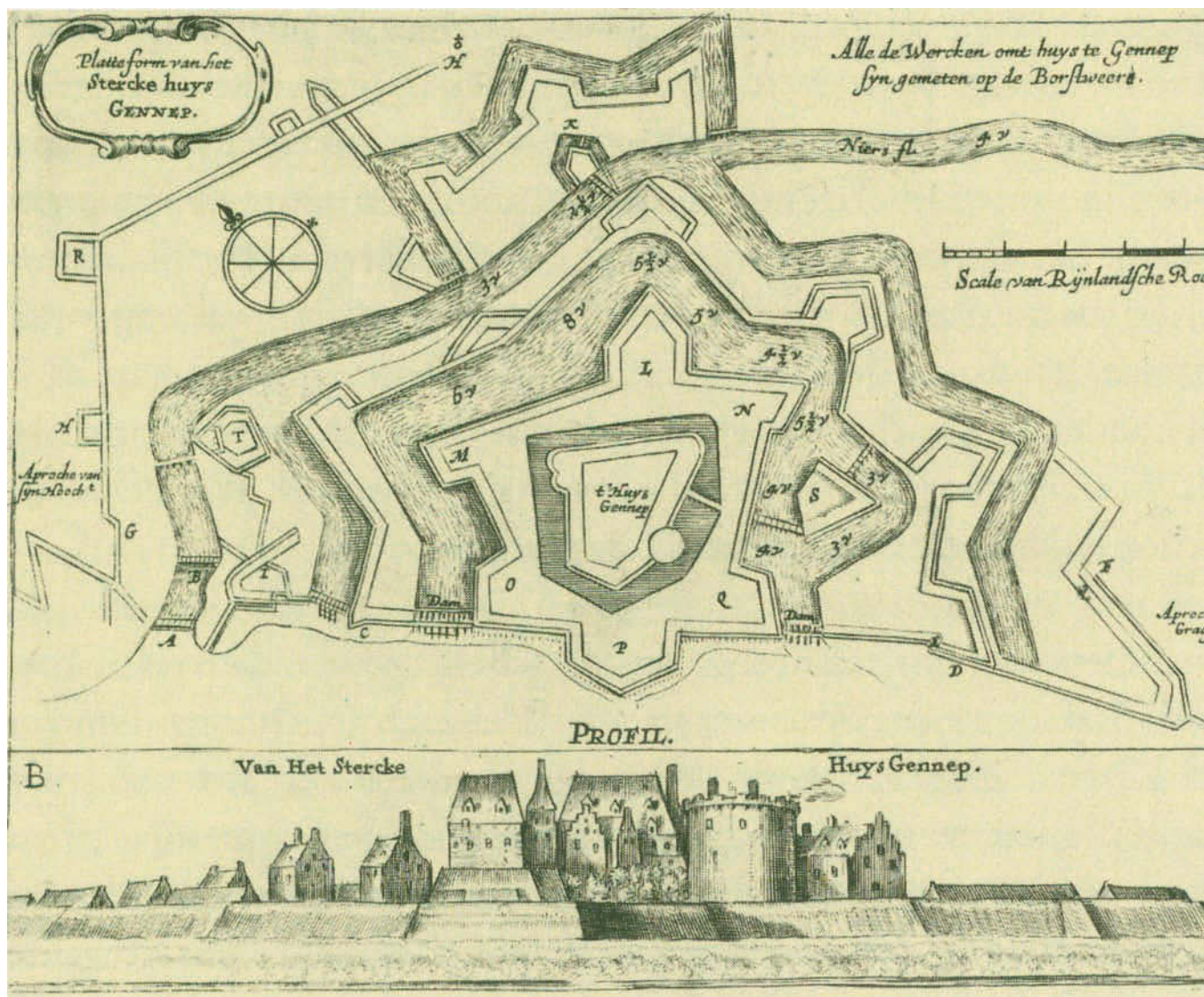
van Heribert, de bekendste vertegenwoordiger is. Deze Norbertus verbleef veelvuldig aan de hoven van de aartsbisschop van Keulen en van de keizer van het Heilige Roomse Rijk. Hij stichtte in 1122 de kloosterorde der Norbertijnen en vijf jaar later werd hij bisschop van Maagdenburg. Een ander prominent lid van het geslacht was Willem van Gennep die tussen 1349 en 1363 aartsbisschop van Keulen was.

De heren van Gennep hielden het Gennepershuis lange tijd in leen. Zo wordt in 1326 het kasteel genoemd als Gelders leen. In de 15e eeuw kwam met de dood van de zusters Johanna en Margaretha van Gennep daarin verandering. In 1413 vond er een erfdeling plaats tussen de zonen uit het huwelijk van Johanna met Reinoud van Brederode en van Margaretha met Jan van Loon. Jan van Loon verpandde zijn bezitsdeel al snel aan de hertog van Kleef en deze wist in 1442 ook de delen van Gijsbrecht en Reinoud van Brederode in handen te krijgen. Tot 1609 bleef het Gennepershuis in bezit van de hertogen van Kleef. Na de Kleefs-Gulikse successieoorlog (1609-1614) kwamen de Kleefse bezittingen aan de markgraaf van Brandenburg, van wie de nazaten koningen van Pruisen werden.

Vanwege de strategische positie was het in de loop der eeuwen tot een ware vesting uitgebouwde Gennepershuis meerdere keren de inzet van gewapende conflicten. Zo trachtten de hertogen van Gulik aan het einde van de 14e eeuw met geweld de positie van de heren Van Gennep te verzwakken. Rond 1500 was Gennep het toneel van de strijd tussen de hertogen van Kleef en Gelre. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog speelde het Gennepershuis een belangrijke rol in de verdedigingslinie rond Gennep. Het huis werd meerdere keren aangevallen, wat met grote schade gepaard ging. Hoewel het huis in deze periode in bezit was van de keurvorst van Brandenburg, lagen er meestal Spaanse of Staatse troepen in het kasteel. Vrijwel direct nadat Spaanse troepen het Gennepershuis in 1635 hadden ingenomen, is begonnen met de realisatie van versterkingen, onder andere door de aanleg van twee ravelijnen. Het in het Gennepershuis gelegerde garnizoen bestond in 1641 uit ongeveer tweehonderd man. Na een groot-scheeps beleg door prins Frederik Hendrik in 1641 capituleerden de Spanjaarden op 29 juli 1641. Na de Franse inval in 1672 verliet de Staatse bezetting Gennep en namen Franse troepen hier hun intrek. Zij verwoestten een deel van de vesting, maar na hun vertrek in 1674 vonden herstelwerkzaamheden plaats. Het waren uiteindelijk opnieuw de Fransen die tijdens de Spaanse successieoorlog (1702-1713) het definitieve einde van de versterking inluiden door zware verwoestingen aan te richten. Op de restanten ontstond later in de 18e eeuw het gehucht Gennepershuis, dat inmiddels weer is verdwenen.

Bouwgeschiedenis

De bouwgeschiedenis van het Gennepershuis is grotendeels in nevelen gehuld. Systematisch archeologisch en bouwhistorisch onderzoek heeft tot op heden niet plaats gevonden. De opbouw van het complex en de bouwgeschiedenis kunnen tot op zekere hoogte worden afgeleid van de talrijke afbeeldingen van het com-



Afb. 9 Vesting Gennepershuis. Kopergravure 'Platte form van het Stercke Huys Gennep, uitgegeven door Crispijn van der Plan in Journael, oft daghelijcs verhael, wat sich heeft toegedragen voor het stercke huys Gennep etc'. De gravure is gebaseerd op een tekening van een Staats militair ingenieur die de opmeting vermoedelijke tijdens het beleg in juni/juli 1641 vastlegde.

plex die door de eeuwen zijn vervaardigd (afb. 8). Tot het oudste gedeelte kan een achtkantige toren worden gerekend, waarvan de resten in 1890 werden blootgelegd. Deze toren was opgetrokken uit tufsteen en had schietgaten en vensters met een profielstenen omlijsting. De toren speelde bij de beleg van het Gennepershuis in 1641 een belangrijke rol (zie hieronder). Rond 1400 liet Jan van Loon het Gennepershuis versterken, waarvoor de materialen van kasteel Lonensteijn werden gebruikt. Uit een boedelinventaris uit 1435 kan worden opgemaakt dat het kasteel in deze periode zeker drie torens had. Enkele jaren later worden onderkomens in een nieuwe toren vermeld (de Schrandenbergertoren) en was de geschutskamer in de zogenaamde Grauwetoren, die vermoedelijk de oudste is.

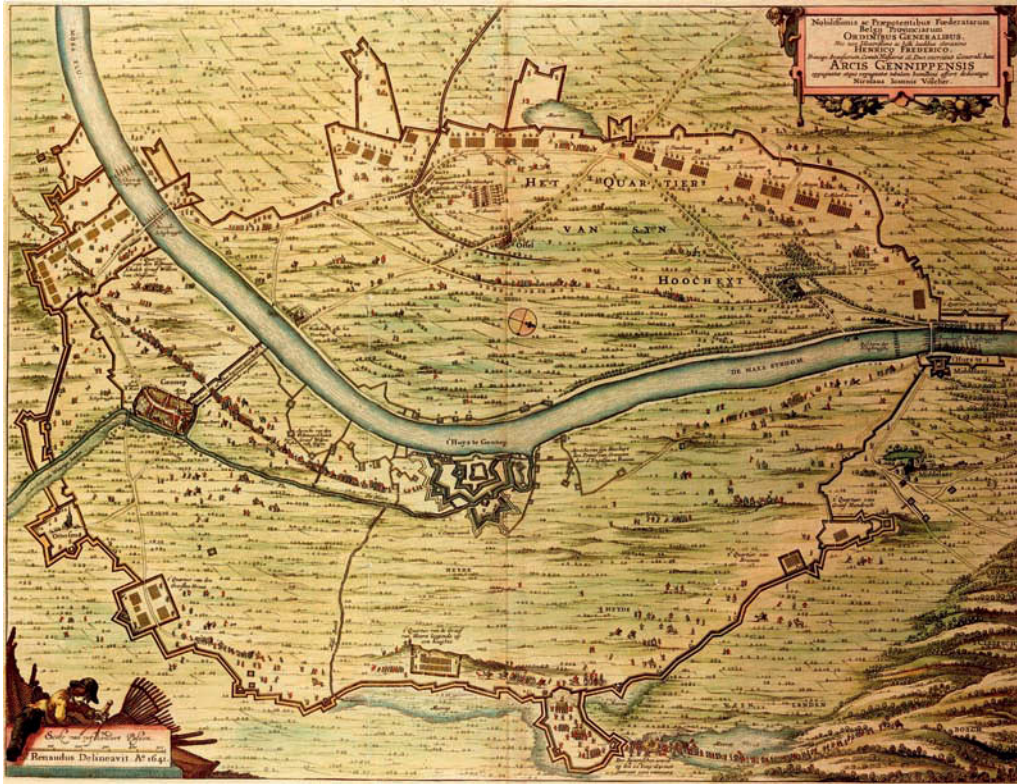
Tachtigjarige Oorlog

In de periode 1614-1641 werd de middeleeuwse burcht omgevormd tot een voor die tijd moderne versterking (afb. 9). Buiten de gracht kwam een dubbele gebastioneerde wal met gracht. In zowel de binnen- als de buitengracht kwam aan de zuidzijde een ravelijn. De toegangsweg liep langs deze ravelijnen.¹³ Op de rechteroever van de Niers kwam een kroonwerk tot stand met een omgracht redout in de keel. Aan de noordzijde van de Niers werd de ruimte

tussen de tweede wal en de Niersmonding opgevuld met een gebastioneerde werk in onregelmatige vorm. De grachten werden gevoed door water uit de Niers.

Teneinde het Gennepershuis te veroveren op Spaanse troepen, liet prins Frederik Hendrik op 3 juni 1641 zijn 19 500 man sterke strijdmacht naar Gennep optrekken. De troepen bestonden grotendeels uit huurlingen. Deze kwamen uit Engeland (3 regimenten), Frankrijk (5 regimenten), Wallonië (1 regiment), Duitsland (1 regiment) en de Nederlanden (1 regiment). Verder was er 1 regiment volontaristen, of vrijwilligers.

Na een grondige verkenning van het terrein werd besloten een omvangrijke circumvallatielinie aanleggen. Deze linie had een lengte van bijna 15 km en was voorzien van tussenliggende vestingbouwwerken van uiteenlopende grootte en functie (afb. 10). Deze moesten deel uitmaken van buitenwerken, lunetten met hoornwerken, tenailles, lunetten en papenmutsen. Deze dienden enerzijds als rugdekking, anderzijds als versterkte kampementen voor de troepen en kwartieren van opperbevelhebber Frederik Hendrik van Nassau, veldmaarschalk Willem van Nassau en de andere legerleiders. Het hoofd- of opperkwartier van prins Frederik Hendrik en zijn garde bevond zich in Oeffelt. Sommige bronnen melden dat het hoofdkwartier in een grote schuur was geves-



Afb. 10 Narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645 verschenen in 'Belgium sive Germania inferior' met daarop aangegeven de circumvallatielinie rond Gennep en het Gennepershuis.

tigd. Andere beweren dat het westelijk van de dorpskern van Oeffelt gelegen kasteeltje Kleppenburg deze rol vervulde.¹⁴ De Staatsen verwachtten gezien de sterkte van de ingegraven Spaanse troepen een langdurig beleg en er was gezorgd voor grote hoeveelheden proviand, munitie en gereedschappen, zoals schoppen, spades, kruiwagens en karren. De circumvallatielinie werd in allerijl aangelegd, omdat het gerucht de ronde deed dat er een Spaanse ontzettingsmacht vanuit Venlo in aantocht was. De werkzaamheden gingen dag en nacht door en er werd op verschillende plaatsen tegelijkertijd gewerkt. De aanleg van de loopgraven, grachten en aardwerken was geen eenvoudige opgave. De grond was droog en vaak zeer hard. Daarnaast stond de gravende soldaten vrijwel constant bloot aan vijandig geschut. Zodra een gedeelte van de linie klaar was, werd op elk markant punt op regelmatige afstanden van elkaar een oranje-wit-blauw vaandel geplaatst.

Op 13 juni 1641 wiert een linie met twee redouten tegen over 't huys te Gennip op de Zuydt-zijde dicht aen de Maes opgheworpne, ende heeft Graef Willen een kleyn der quartier doen maecken beneden Gennep, hier loegeerden eenige ghecommandeerde Compagnyen.¹⁵ Prins Frederik Hendrik had eerst aan ongeveer duizend soldaten opdracht gegeven om te arbeiden aen de linie van de circumvallatie aen de noortzijde van de Maes, beginnende van 't huys te Middelaer, eyndighende aen een beekjen lopende in de Niers tusschen Gennep ende 't huys. Ook aan de zuidzijde van de Maas werd een batterij gebouwd. Vervolgens werd aen de voorzijde batterye en aen 't verswaren van de linie in d'approche, alsmede aen de linie van de circumvallatie geduyrig gearbeyt ende in 't quartier gebracht vier mortiers.

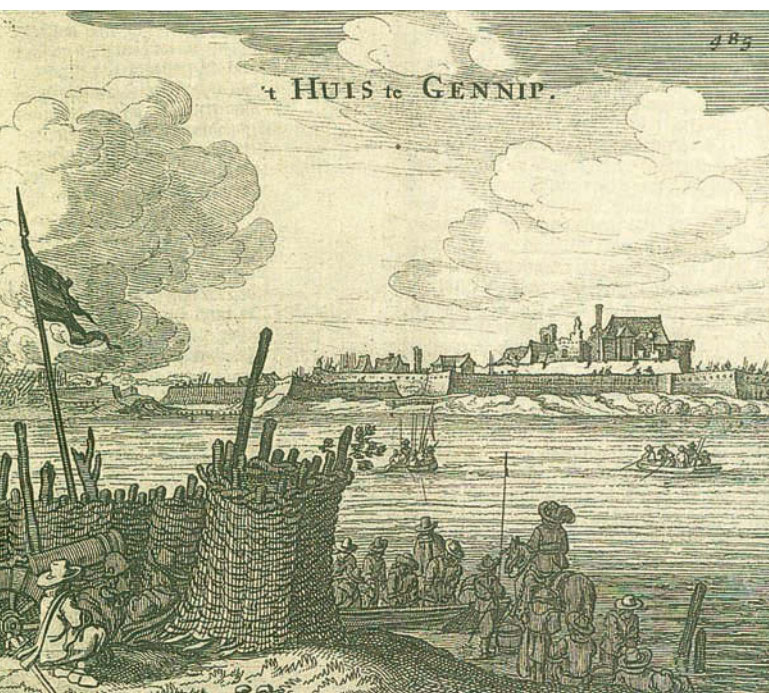
Rond 18 juni werd de inmiddels aanlegde linie aanzienlijk verzwaaard ende eenighe velt-batteryen op de linie van de circumvallatie ghemaect. Oock sijnder twee mortiers in d' approche aen de zuydzyde ende ses halve kartouwen met eenige kleyn pontkens in 't Quartier ghebracht; ende s'anderen daechs noch twee mortiers.

Op 15 juni was de insluiting een feit en wapperde overal op de linie het prinselijk vaandel. De linie strekte zich uit op beide oevers van de Maas en werd zowel ten noorden als ten zuiden van het Gennepershuis gecompleteerd met een schipbrug. Enkele dagen later werd begonnen met de aanleg van een klein verdedigingswerk voor de hoofdpoot van kasteel Middelaer. Deze veiligheidsmaatregel werd genomen om een aanval van Spaanse ontzettingstroepen te kunnen pareren. De angst voor een aanval door een Spaanse ontzettingsmacht was niet ongegrond. Verspieders van prins Frederik Hendrik hadden geconstateerd dat Spaanse troepen bij Lottum, dicht bij Venlo, bezig waren geweest om een brug over de Maas te slaan, teneinde naar het noorden te kunnen oprukken. Deze legermacht was 12 000 man sterk en bestond uit infanterie met ruiters. Toen prins Frederik Hendrik de Spaanse troepen zag naderen, gaf hij opdracht de kwartieren sterk te bezetten en de linies te verdubbelen. Enkele dagen later werden de linies nog verder verzwaaard en werden er enkele veldbatterijen ingezet. De sterkte van de Staatse linies werd enkele keren op de proef gesteld, maar toen bleek dat de Staatse troepen zich goed hadden verschanst, trok de Spaanse hoofdmacht weg, in de richting van Blerick. Ook een ander Spaans ontzettingleger beproefde de sterkte van de Staatse linie, en moest eveneens constateren dat

deze niet viel in te nemen. Ook zij trokken zich terug. Een Spaanse uitbraakpoging vanuit het Gennepershuis die tijdens deze Spaanse aanval werd uitgevoerd, liep op een mislukking uit. Ook latere uitbraakpogingen mislukten. De uitvallende Spaanse troepen leden hierbij grote verliezen.

Vanuit de verschillende batterijen werden de Spaanse linies bestookt. Een grote batterij van ongeveer veertien stuks geschut stond recht tegenover het Gennepershuis op de Oeffeltse zijde van de Maasoever. Deze stelling was goed verschanst en was voorzien van wallen en schanskorven. Van hieruit werd het hoornwerk, de buitenwerken en de hoofdburcht beschoten. Deze beschietingen leverden zware schade aan het Gennepershuis op, waaronder aan de donjon. Vanuit het huis werd evenwel teruggevuurd, waardoor de batterijen zwaar werden beschadigd. De Spaanse verdediging van het Gennepershuis was in handen van de gehuurde Ierse kolonel Thomas Preston. Zijn ongeveer uit 3 000 manschappen bestaande Gennepse garnizoen bestond onder bevel van verschillende ondercommandanten, waaronder majoor Pleur van Posewalt en de kapiteins Matart, Berg, Pet, Steck en Weeger. Onder de Spaanse troepen bevond zich een contingent Portugese huursoldaten en verder een groot aantal compagnieën Ieren, Walen en Bourgondiërs.

De belegerden vuurden met alle beschikbare vuurmonden op de aanvallers. Tevens werd er met musketten en andere handvuurwapens geschoten. Daarnaast wierpen ze met *steen*, *peck-hoepen* en *garnaden* op de troepen die de bolwerken probeerden te ondermijnen. Ook vanuit de donjon werd driftig op de aanvallers gevuld.



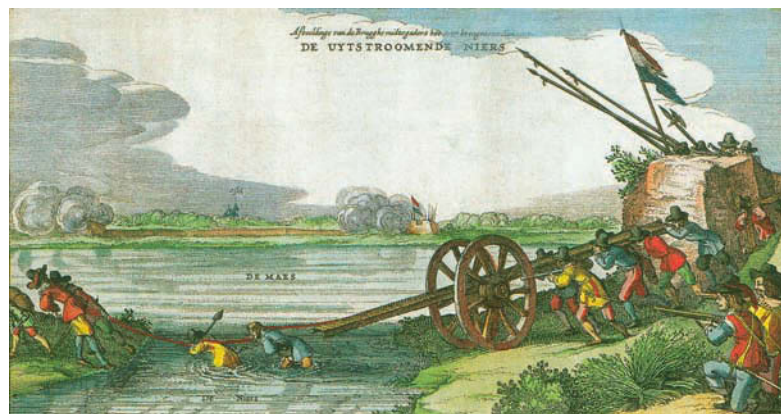
Afb. 11 Staatse schanskorven op de Oeffeltse zijde van de Maas met aan de overzijde het Gennepershuis. Kopergravure uit het boek "t Leven en bedryf van Frederik Henrik met een nootwendige inleiding", door Arnoldus Montanus uit 1652.

De donjon diende tevens als uitkijkpunt. Op een gegeven moment werden gedurende de strijd vanaf de donjon door de Spaanse soldaten vuursignalen gegeven. Toen de Staatse troepen informeerden wat ze wilden, gaven zij aan een voorraad tabak te willen krijgen. Als reactie op deze arrogantie werden ze getraakteerd op een regen van kogels. Gedurende het beleg probeerden soldaten verschillende keren uit te breken om te deserteren of over te lopen. Deze werden gedood of gevangen genomen. De gevangenen klaagden over ellende en honger in het Spaanse kamp. Tevens getuigden ze van het uitblijven van uitbetaling van soldij en de grote aantallen doden en gewonden.

Gelijktijdig met de beschietingen van het Gennepershuis hadden *aproches* plaats, met name vanuit het zuiden en noorden. Hiertoe werden loopgraven en mijngangen aangelegd om de werken van de Spaanse troepen te ondermijnen en op te blazen. Vanuit het Spaanse kamp waren delen van de buitenwerken ondermijnd met explosieven, die tot ontploffing konden worden gebracht. Mineurs van beide kampen werden tijdens hun werkzaamheden vrijwel constant bestookt met projectielen. Gedurende de eindfase van het beleg werd een begin gemaakt met het graven van een nieuwe geul voor de Niers, teneinde het Gennepershuis droog te leggen. Toen de Spaanse troepen dreigden te worden verslagen, werden deze werkzaamheden gestaakt.

Eind juli 1641 capituleerden de Spaanse troepen, na een beleg van bijna twee maanden. Munitie- en voedseltekort en het grote verlies aan manschappen hadden hun tol geëist, evenals het uitblijven van het langverwachte ontzettingsleger.

Op 27 juli werd het capitulatie-akkoord getekend. De krijgsoversten, manschappen, gewonden en doden, vrouwen en kinderen, priesters en andere aanwezigen in de vesting, mochten vertrekken, met medeneming van huisraad en enkele andere goederen. Op karren en wagens trok de Spaanse bezetting zuidwaarts richting Venlo. De officieren en soldaten, ongeveer 1 200 man, marcheerden ordelijk af. De ongeveer 500 gewonden en zieken werden, evenals de vrouwen en kinderen, per boot afgevoerd.



Afb. 12 In de laatste fase van het beleg werd door de Staatse troepen een soort bruggenhoofd veroverd. De Staatse troepen plaatsten een uit balken en lege vaten vervaardigde mobiele brug over de Niers. Oudgekleurde kopergravure uit het boek 'Tooneel der Steden van De Vereenighe Nederlanden, Met hare Beschrijvingen, Uytgegeven by Johan Blau', daterend uit 1649.



Afb. 13 Uitsnede uit het kadastrale minuutplan Gennep Limburg, sectie B, blad 01 uit 1811-1832.

Na de capitulatie van de Spanjaarden werd in opdracht van de republiek hard gewerkt aan het herstel van de linie en met name het Gennepershuis. De Staatsen vreesden een mogelijke tegenaanval van Spaanse kant. In eerste instantie werd vooral aan het dichten van inslagen en bressen in de verdedigingswerken gewerkt. Later werd begonnen met het herstel van het kroonwerk over de Niers, de beschoeiingen in de Maas en de verblijven van de soldaten.

In later dagen wisselde het Gennepershuis meerdere keren van eigenaar. In 1609 kwam het gebied rond Gennep na de dood van de laatste hertog van Kleef, Gulik en Berg in bezit van de keurvorsten van Brandenburg. Na de in 1648 getekende Vrede van Munster verloor Spanje zijn interesse voor de Zuidelijke Nederlanden. Franse aanspraken op de Zuidelijk Nederlanden werden echter vanaf deze tijd steeds duidelijker en sterker. Rond 1663 zijn er vermeldingen in de geschreven bronnen over schietpartijen bij het Gennepershuis. In 1667 drongen Fransen troepen geleidelijk de Zuidelijke Nederlanden binnen en bezetten deze gebieden. Het Gennepershuis, waar een garnizoen Hollandse bezettingsmacht was gelegerd, werd veroverd. De Franse troepen hielden het Gennepershuis enkele maanden bezet en ondermijnden de voornaamste toren, de oude donjon, en bliezen deze op. Rond 1675 keerden Staatse troepen terug naar de restanten van het huis. In de decennia na de verwoesting door de Franse troepen ging het snel bergafwaarts met de resten van het Gennepershuis. Na 1710 werden de aardwerken geslecht en werden de aanwezige gebouwen afgebroken. Baksteenpuin werd gebruikt als verstevigingsmateriaal van de maasoeveren. De ruïnes van de gebouwen fungeerden nog lange tijd als groeve voor bewoners van Gennep, die op zoek waren naar bruikbaar bouw materiaal. Net buiten de versterking stonden tot in de 20e eeuw enkele huizen (afb. 13).

De belegering van het Gennepershuis in beeld

Kort tijd na het beleg en de inname van het Gennepershuis verschenen de eerste kaarten waarop de Staatse en Spaanse linies en stellingen staan aangegeven. Tevens werden er schilderijen, tekeningen en prenten vervaardigd waarop verschillende oorlogshandelingen en de Staatse overwinning werden uitgebeeld.

In veel archieven, musea en wetenschappelijke bibliotheken in West-Europa bevinden zich afbeeldingen van het beleg. De meeste kaarten dateren uit de 17e eeuw. Er kunnen op basis van de aangegeven fenomenen drie groepen worden onderscheiden¹⁶:

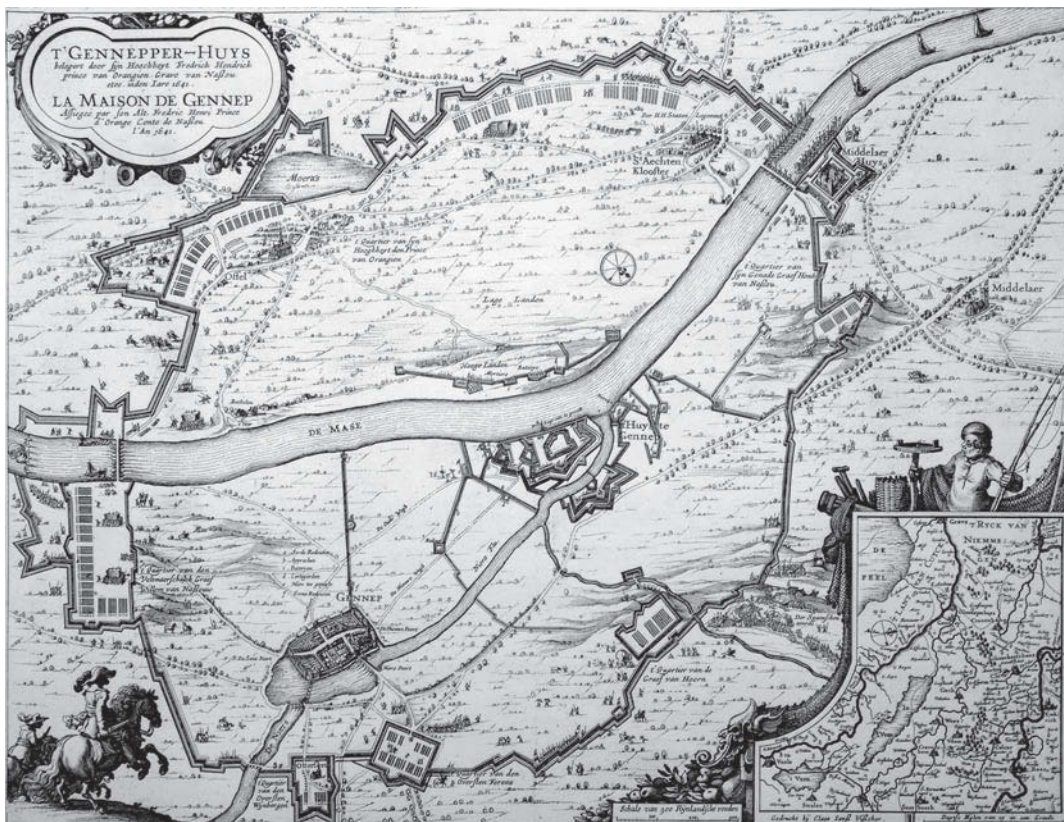
- Kaarten uit de periode na 1641 tot ca. 1700;
- Kaarten uit 1641 of ongedateerd. Deze kaarten geven de belegsituatie van 1641 weer. De kaarten verschillen van die van de eerste groep wat betreft de kroonwerkzijde en de zuidzijde van het Gennepershuis. Aan de zuidzijde is een walsysteem met een extra bastion aangegeven. Het bestaande walsysteem aan de zijde van het kroonwerk is vergroot en er is een extra, centraal gelegen bastion aan toegevoegd. Mogelijk dat op het aan de noordzijde gelegen nieuwwerk over de Niers een vierkant bouwwerk is toegevoegd;
- Kaarten uit ca. 1650 en 1659. Mogelijk is de kaart uit 1659 een kopie van die van 1650. Op deze kaarten is ter hoogte van de wal aan de zuidzijde een extra gracht ten zuiden hiervan aangegeven. Deze gracht staat in verbinding met de Maas. Hetzelfde geldt voor de gracht aan de noordzijde van het Gennepershuis. De Niers mondt uit in dit grachtdeel. Het bastion bestaat niet meer. Ter hoogte van het nieuwwerk aan de noordzijde is het water omgelegd, vóór de bestaande wal langs. Aan de noordzijde van deze wal ligt een nieuwe gracht.

De meest toegankelijke kaart is een narratieve kaart van C.J. Vischer, uit 1645, verschenen in *Belgium sive Germania inferior* uitgegeven in Amsterdam. De kaart is later ook overgenomen door J. Blau in zijn in 1649 te Amsterdam uitgegeven atlas *Novum ac magnum theatrum urbium Belgicae liberae ad foederatae*.

De latere ontwikkeling van het terrein is af te leiden van de 19e eeuwse Tranchotkaarten en 19e en 20e eeuwse militaire kaarten. Hierop is duidelijk te zien dat het gebied rond het Gennepershuis in gebruik was als landbouwgrond. Aan het eind van de Gennepershuisweg staan enkele boerderijen en bijgebouwen aangegeven, omgeven door boomgaarden. Het buurtschap heette Gennepershuis.

Graven naar de Staats-Spaanse linies rond Gennep

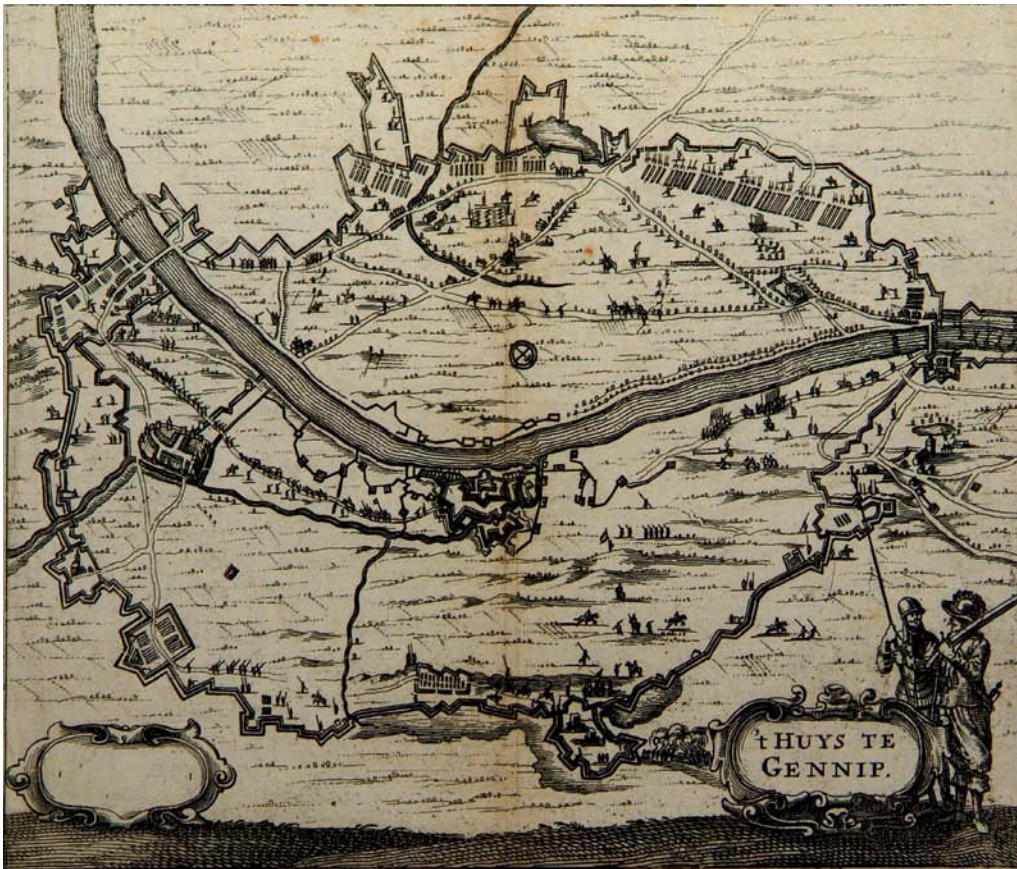
Tot op heden is er geen systematisch archeologisch onderzoek naar resten van de Staats-Spaanse linies rond Gennep uitgevoerd. Wel is er op verschillende tijdstippen door amateur-archeologen op het terrein van het Gennepershuis gegraven en zijn op verschillende plaatsen metaalvondsten geborgen. Helaas hebben er ook illegale graafwerkzaamheden door schatgravers plaats gevonden. Bij opgravingen in de omgeving van Gennep zijn op enkele plaatsen resten van de linies aangetroffen. Het gaat hierbij in alle gevallen om toevalsvondsten. De opgravers waren op zoek naar sporen uit andere perioden en stuitten min of meer bij toeval op resten uit de



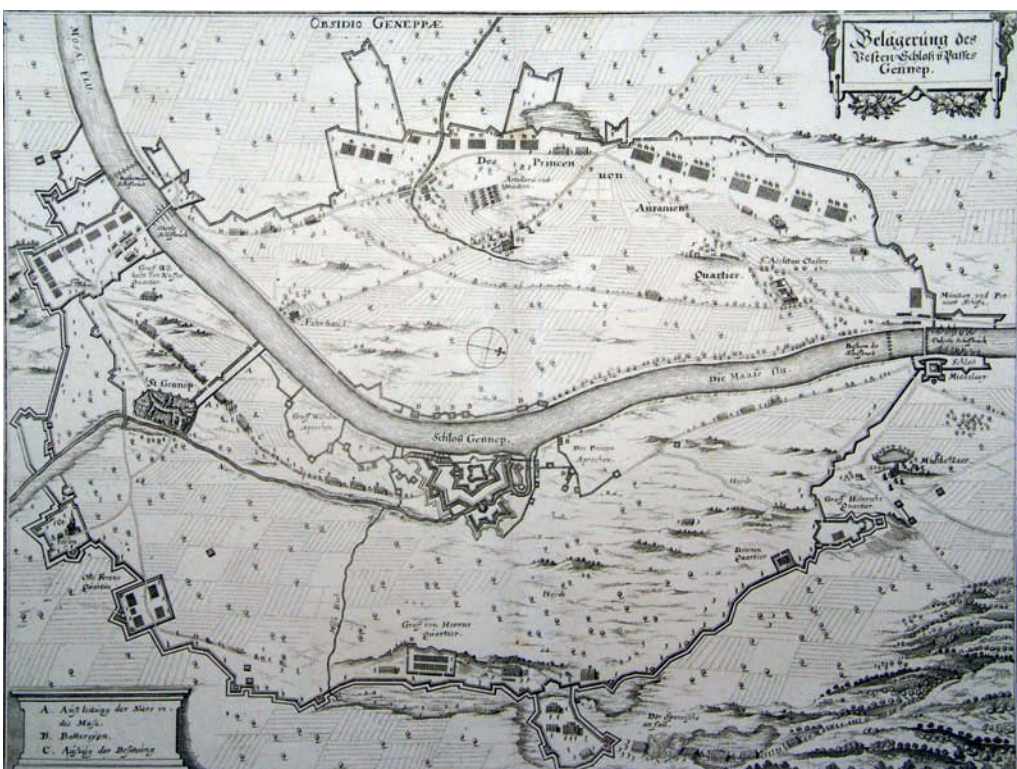
Afb. 14 Ongekleurde versie van de kaart van de circum-vallatielinie rond Gennep, van C.J. Visscher uit 1645 (collectie J. Wessels).



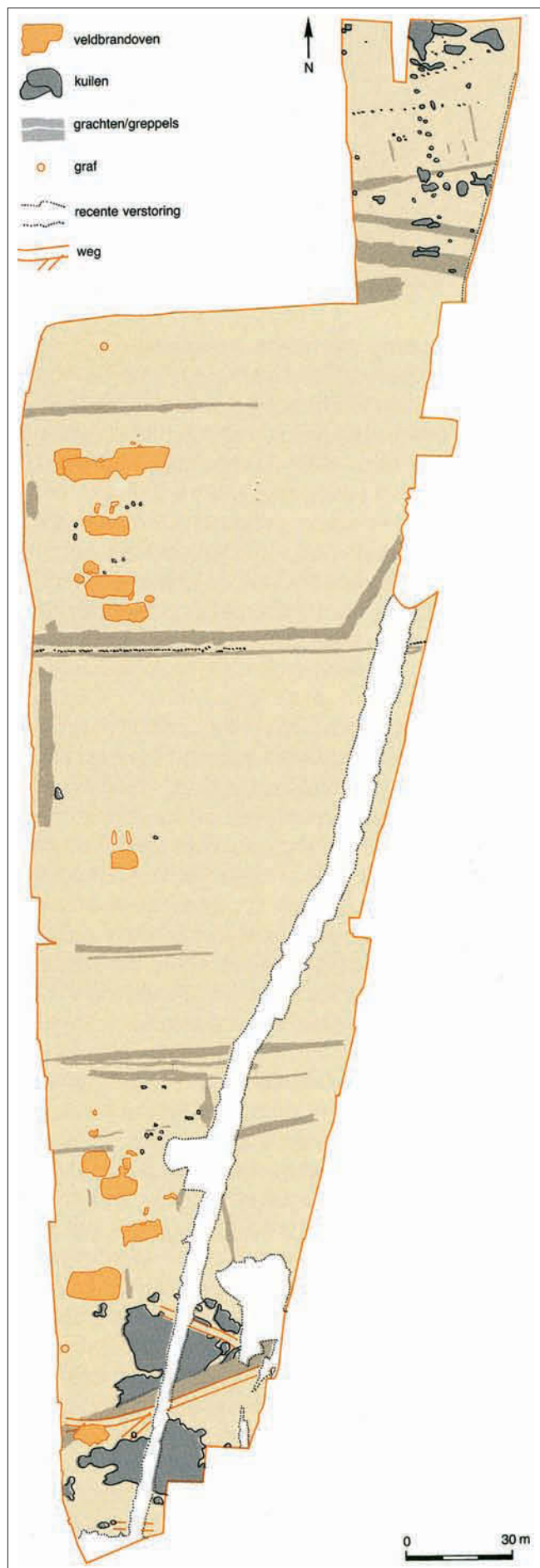
Afb. 15 Kaart van de circumvallatielinie rond Gennep uit het midden van de 17e eeuw (collectie J. Wessels).



Afb. 16 Kaart met daarop de circumvallatielinie en de aftocht van de Spaanse troepen eind juli 1641. Kopergravure uit 'Nassouwer Heldens Pronktoneel, gecierdrd door de onovertreffelijke daadden, van de Alder-Dappersten en Kloek-modigsten Frederik Henderik, en Wilhelm II', uitgegeven door Jan Jansz. op 't Water, in Amsterdam in 1663 (collectie J. Wessels).



Afb. 17 Kaart getiteld 'Belagerung des besten Schlosses Gennep', uit de tweede helft van de 17e eeuw, waarop de circumvallatielinie rond Gennep staat afgebeeld (collectie J. Wessels).



Afb. 18 Bij de opgravingen op de Stamelberg gevonden sporen uit de Tachtigjarige Oorlog, zie afb. 6 voor de locatie (naar: Heidinga & Offenbergh 1992).

Tachtigjarige Oorlog. Bij opgravingen op de Stamelberg ten westen van de stad Gennep werden niet alleen talrijke resten uit de late 4e en 5e eeuw aangetroffen, maar ook grondsporen die verband lijken te houden met het beleg van Gennep.¹⁷ Het gaat hierbij onder andere om enkele globaal oost-westelijk en noord-zuidelijk georiënteerde grachten en sloten, resten van houten palissades, karrensporen (waarschijnlijk behorend tot een voorganger van de Veerweg naar Oeffelt), kuilen en verschillende veldbrandovens (afb. 18). In hoeverre de grachten en sloten kampementen of andere fenomenen omsluiten, is niet geheel duidelijk, aangezien de begrenzingen van de greppels niet konden worden bepaald. De veldbrandovens lijken zich in twee zones te concentreren en hetzelfde geldt voor de kuilen. De duiding van deze zones is voornamelijk duister. Een centraal in het opgravingsgebied gelegen oost-westelijk gerichte gracht werd aan de zuidzijde geflankeerd door een op korte afstand daaraan gelegen, evenwijdig aan de gracht geplaatste houten palissade, met aan de buitenkant daarvan een smalle greppel. De gracht week in het oostelijke deel van de put af in noordoostelijke richting, terwijl de palissade en flankerende greppel zich in oostelijke richting voortzetten. Op twee plaatsen op het opgravingsterrein is een menselijke begraafing gevonden. In het noorden betrof het de resten van een meisje van ongeveer zeventien jaar die op slordige wijze in een kuil was gelegd. Op basis van de vondst van knopjes die aan haar kleding hebben gezeten concluderen de opgravers dat dit skelet een postmiddeleeuwse ouderdom moet worden toegedicht. Het tweede skelet betrof de resten van een man van omstreeks twintig tot vijfentwintig jaar oud. Ook deze dode was op slordige wijze begraven. In beide gevallen werden geen aanwijzingen voor de doodsoorzaak gevonden. De vondst van menselijke skeletten in de omgeving van de linie is niet erg verwonderlijk. In het kielzog van de legers volgde meestal een stoet van ambachtslieden, zoals wapensmeden en zadelmakers, marktenders en marketentsters, barbiers, echtgenotes en soldatenweduwen, soldatenliefjes, kinderen, bedienden en oppassers. De ambachtslieden voorzagen de manschappen van nieuwe uitrustingsstukken of herstelden deze. Marktenders en marketentsters, echtgenotes, soldatenweduwen en soldatenliefjes kookten eten en brachten het bereide voedsel en drinken rond, verstelden kleding, verzorgden wonden en maakten latrines schoon. Hun werk was niet geheel zonder gevaar, aangezien ze voedsel en drinken tot in de stellingen brachten. Toch was het een populair beroep. Marktenders en marketentsters maakten vaak flinke winsten. Ze kochten bezittingen van ernstig gewonde, gestorven of gesneuvelde soldaten, vaak voor een spotprijs. Personen die niet tot de reguliere troepen behoorden en die kwamen te overlijden, werden vaak ter plekke begraven, wat de vondst van beide skeletten zou kunnen verklaren. Gesneuvelde soldaten werden meestal van het slagveld weggedragen om op een daartoe aangemerkte plaats te worden begraven.

Ook een in het verleden in de omgeving van de Stamelberg gevonden muntschat, bestaande uit een dertigtal zilveren munten uit het tweede kwart van de 17e eeuw, houdt mogelijk verband met het beleg van Gennep door Frederik Hendrik in 1641.¹⁸

Bij een kleinschalig onderzoek ten westen van het dorp Ottersum zijn in 2001 en 2002 eveneens sporen van de Staats-Spaanse linie gevonden. Het gaat hierbij om twee noordwest-zuidoostelijk georiënteerde grachten en enkele haardkuilen.¹⁹ Deze vondsten kwamen tevoorschijn bij onderzoek naar de archeologische waarde van het terrein. Een onderzoek dat voorafging aan de bouw van huizen. De resultaten van het onderzoek zijn tot op heden niet uitvoerig gepubliceerd. Resten uit de Tachtigjarige Oorlog zullen in hoofdstuk 5 worden besproken.

Het verleden zicht- en beleefbaar

Reeds lange tijd wordt er gesproken over de herinrichting van het terrein rond het Gennepershuis. In de aanloop naar een inrichtingsplan is door de stichting RAAP in 1999 een booronderzoek, gecombineerd met hoogtemetingen, uitgevoerd.²⁰ In 2008 is door BAAC in het kader van de voorgenomen herinrichting van het Gennepershuis een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.²¹ Op basis van de resultaten hiervan is door de Dienst Landelijk Gebied (DLG) een inrichtingsplan gemaakt dat in 2009 is gerealiseerd (afb. 19). Voorafgaande aan de realisatie van het plan is door BAAC een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan is bepaald waar de in het kader van de inrichting uit te voeren graafwerkzaamheden archeologisch dienen te worden begeleid. De eerste resultaten van het veldonderzoek wijzen erop dat er meerdere fasen in het grachtsysteem kunnen worden onderscheiden: een eerste fase die samenhangt met het beleg voneerd; een fase waarin de gracht nog gedeeltelijk functioneerde; een ontmantelingsfase waarin de grachten



Afb. 19 'Venster' op het Gennepershuis. Informatiepaneel in Oeffelt over het beleg van het Gennepershuis. Het paneel maakt deel uit van de herinrichting van het terrein rond het Gennepershuis in 2009.

deels zijn gedempt; later gebruik van het terrein in de vorm van de 18e-20e eeuwse bebouwing van het buurtschap Gennepershuis.²²

BAAC heeft niet alleen rond het Gennepershuis gegraven. In het kader van de Maaswerken is door dit bedrijf ook aan de overzijde van de Maas in de Meerkampen bij Oeffelt onderzoek gedaan. In de omgeving van het door BAAC onderzochte gebied zijn in 2009 bij kleiwinningswerkzaamheden door amateur-archeologen verschillende metaalvondsten geborgen. Het gaat hierbij onder andere om enkele fragmenten van ijzeren kanonskogels, een zestigtal loden kogels van musketten en pistoletten en een knop van een steek- of slagwapen.²³

Noten

- 1 Zie onder andere Heidinga & Offenbergh 1992, 69-70; Mooren 1994.
- 2 Heidinga & Offenbergh 1992.
- 3 Heidinga & Offenbergh 1992, 71-83.
- 4 Heidinga & Offenbergh 1992, 124.
- 5 Verscharen 1988.
- 6 Mars 1991.
- 7 zie onder andere Heidinga & Offenbergh 1992, 121-7.
- 8 Archis Waarnemingsnrs. 1444, 38628, 38629, 54883, 54886, 54968, 54883, 54969 en 121156.
- 9 Archis Waarnemingsnrs. 15656, 292262, 292290, 292052 en 292053.
- 10 Deze tekst is gedeeltelijk ontleend aan Polman 2000: Van den Brand & Manders 2002.
- 11 Zie Hupperetz, Olde Meierink & Ronnes 2005, 99-102.

- 12 Aarts 2009, 32-3.
- 13 Zie afb. 2 voor verklaring van de elementen.
- 14 Zie Van den Brand & Manders 2002, 275-7.
- 15 Zoals geciteerd in Van den Brand & Manders, 2002, 271.
- 16 Overgenomen uit Polman 2000.
- 17 Heidinga & Offenbergh 1992, 124-7.
- 18 Zie Heidinga & Offenbergh 1992, 127.
- 19 Mondelinge mededeling J. Deeben (RCE).
- 20 Polman 2000.
- 21 Den Otter 2008.
- 22 Mondelinge mededeling J. Mooren (BAAC).
- 23 Mondelinge mededeling J. Kusters, Vianen.

3 Probleem-, doel- en vraagstelling

3.1 Probleemstelling

Op verschillende plaatsen in Nederland zijn resten te vinden die samenhangen met de Tachtigjarige Oorlog. Een deel van deze resten, zoals wallen, grachten en tijdelijke kampementen, is aan het oppervlak niet meer zichtbaar. Ze zijn in de loop der eeuwen verdwenen onder bebouwing of in verband met het latere landgebruik geëgaliseerd, afgegraven of opgevuld. Lange tijd was er vanuit de archeologie weinig belangstelling voor resten uit deze periode. Ze vormden vanuit die discipline nauwelijks object van onderzoek. Belangstelling was er wel vanuit de hoek van de vestingbouw, zoals de Menno van Coehoornstichting, en lokale/regionale historische verenigingen. Een van de vroegste voorbeelden is de reconstructie van de vesting Bourtange in Oost-Groningen.²⁴ Bij de graafwerkzaamheden zijn allerlei objecten uit de periode van de Tachtigjarige Oorlog en de periode daarna verzameld en er zijn waarnemingen gedaan.²⁵ Een ander voorbeeld is het in 1976 uitgevoerde onderzoek naar de vroeg 16e eeuwse versterking Vredenburg aan de rand van de Utrechtse binnenstad. Muurresten van deze dwangburcht werden opgenomen in het Muziekcentrum Vredenburg.

De laatste jaren is de belangstelling voor militair erfgoed, waar de resten uit de Tachtigjarige Oorlog deel van uitmaken, aanzienlijk toegenomen.²⁶ Dit geldt niet alleen voor ons land, maar ook voor ons omringende landen, zoals Engeland. Hier heeft het besef dat deze resten een belangrijke informatiebron over het verleden zijn, reeds langer post gevat. Dit leidde in Engeland tot de ontwikkeling van de zogenaamde *Battlefield archaeology*.²⁷ Battlefield archaeology houdt zich bezig met het archeologische onderzoek van terreinen van militaire veldslagen. In veel gevallen gaat het om uit geschreven bronnen bekende gevechten. Een dergelijke ontwikkeling lijkt zich momenteel ook in ons land af te spelen. Het besef dat resten van het militair erfgoed waardevol zijn, behouden moeten blijven en object van studie kunnen zijn, begint ook hier door te dringen. Dit heeft de laatste jaren tot verschillende acties geleid. Een voorbeeld is het feit dat de Waterlinie Amsterdam, oftewel Stelling van Amsterdam, in 1996 op de Werelderfgoedlijst van de UNESCO is geplaatst. Deze linie, met een lengte van 137 km, loopt van Edam langs Haarlem tot aan Muiden. Plaatsing op de UNESCO-lijst onderstreept het internationale belang dat aan dit erfgoed wordt gegeven. Een andere actie is de reconstructie van de uit 1627 daterende Engelse schans te Vragender, in opdracht van de provincie Gelder-

land.²⁸ Het complex is, nadat er archeologisch onderzoek is uitgevoerd, in oude staat hersteld en opengesteld voor bezoekers. Ook op het gebied van inventarisering en waardering van militair erfgoed vinden ontwikkelingen plaats. Een voorbeeld hiervan is het Interreg onderzoeksproject naar de Vlaamse en Zeeuwse linies.²⁹ De belangstelling voor het militaire erfgoed wordt mede gevoed door een toenemende belangstelling vanuit de samenleving. Dit geldt met name voor de periode van de Tweede Wereldoorlog. Een steeds grotere groep is geïnteresseerd in deze periode en stelt hierover uiteenlopende vragen. Sinds enkele jaren vallen de resten uit de Tweede Wereldoorlog formeel onder de Monumentenwet en hierdoor kan vanuit de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) zowel vanuit behoud als vanuit onderzoek op deze resten worden ingezet. Deze inzet is noodzakelijk, aangezien resten uit de Tweede Wereldoorlog in toenemende mate worden bedreigd. Dit gebeurt in de eerste plaats in het kader van de ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening. Op tal van plaatsen worden door graafwerkzaamheden relictten uit deze periode bedreigd. Ten dele worden deze opgegraven, maar in sommige gevallen wordt prioriteit aan resten uit andere perioden gegeven. Een tweede bedreiging vormt de activiteiten van met metaaldetectoren uitgeruste schatgravers. Deze gaan vaak systematisch te werk en roven niet alleen metaalvondsten, zoals munitie, wapens en uitrustingsstukken, maar verstoren daarbij ook vaak de context waarin de militaria zich bevinden. In sommige gemeenten, met name die waar in de Tweede Wereldoorlog zwaar is gevochten, is een detectorverbod ingevoerd om te voorkomen dat gevaarlijke projectielen worden opgegraven en meegenomen. Veiligheidsoverwegingen spelen hierbij een belangrijkere rol dan het besef dat metaaldetectie tot aantasting van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van archeologische terreinen leidt. Ten slotte moet hier ook herbestemming van militaire complexen worden genoemd. Enerzijds is dit positief, want het biedt een tweede leven aan forten, bunkers en andere militaire gebouwen, maar anderzijds gaat herbestemming vaak gepaard met grondverzet, waarbij lang niet altijd het archeologisch belang van de locaties in het oog wordt gehouden. Op deze wijze verdwijnen waardevolle resten zonder te zijn gedocumenteerd. Ook de resten uit de Tachtigjarige Oorlog hebben te lijden van bovengenoemde bedreigingen. Verschillende gebieden waarin zich resten uit deze periode bevinden, zijn of worden systematisch afgezocht met metaaldetectoren. Gevolg

hiervan is dat particulieren grote collecties militaria in bezit hebben waarvan de vondstcontexten en -locaties meestal niet bekend zijn. Vanuit inhoudelijk oogpunt zijn deze vondsten daarmee vrijwel waardeloos.

Het is teneinde vragen uit de samenleving te kunnen beantwoorden en in de toekomst tot gedegen afwegingskaders in de ruimtelijke ordening te kunnen komen, noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van militair erfgoed. Daarom moeten deze resten worden opgespoord, geïnventariseerd en gewaardeerd. Op basis hiervan kunnen in de toekomst mogelijk terreinen worden aangewezen als wettelijk beschermd monument of op een andere wijze worden beschermd. Op deze manier kan een deel van dit erfgoed voor de toekomst worden veiliggesteld.

3.2 Doelstelling

Door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is in 2007 het project Militair erfgoed opgestart. Doel van dit project is meerledig. In de eerste plaats heeft het tot doel de beschikbare gegevens over militair erfgoed te inventariseren, ordenen en ontsluiten. Ten tweede moeten nieuwe gegevens worden gegenereerd. Wat betreft het militaire erfgoed is er – zeker vanuit de archeologie – sprake van een kennislacune. Dit blijkt onder andere uit verschillende hoofdstukken in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA). Opvallend is dat de Staats-Spaanse linies in NOaA hoofdstuk 22 over Zuid-Nederland niet specifiek worden vermeld. Er wordt slechts in algemene zin aangegeven dat aan niet-bewoonde linies en stellingen, zoals die uit de Tachtigjarige Oorlog en de Tweede Wereldoorlog, nog onvoldoende aandacht wordt besteed. Dat onderzoek naar resten uit deze periode uitermate waardevol kunnen zijn, blijkt onder andere uit het rond Breda uitgevoerde onderzoek naar de aldaar gelegen linie uit de Tachtigjarige Oorlog.³⁰

Een derde doel is om methoden en technieken te ontwikkelen om de archeologische weerslag van militair erfgoed te traceren en te inventariseren. De nadruk zal hierbij vooral liggen op de toepassing van non-destructieve methoden. In de vierde plaats moeten de in de bodem aanwezige resten worden gedefinieerd in termen van complextypen, aangezien het Archeologisch Basisregister (ABR) op dit gebied ontoereikend is.³¹ Ten vijfde is het onderzoek erop gericht om een waarderingssystematiek voor deze resten te ontwikkelen en de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de aanwezige archeologische resten vast te stellen, teneinde tot een afgewogen waardering hiervan te kunnen komen. Ten slotte moeten ensembles van militair erfgoed, zowel die in de bodem voorkomen als die bovengronds, worden voorgedragen voor (wettelijke) bescherming.

Binnen het project Militair erfgoed is in 2008 het pilotproject Staats-Spaanse linies Gennep gestart. De reden dat Gennep is gekozen als onderzoeksgebied, is meerledig. In de eerste plaats staat de hier gelegen linie, en dan met name het deel rond het

Gennepershuis, al geruime tijd in de belangstelling. Zo heeft de bijzondere geschiedenis van dit complex als inspiratiebron voor een integrale herinrichting van het Belverdegebied Maaskemp gediend. Voor dit gebied is het Belvedereproject Masterplan Gennepershuis ontwikkeld, waaraan begin 2005 subsidie is verleend.³² Initiatiefnemer en medefinancier van dit Belvedereproject is terreineigenaar G.E.G.W. Schimmelpenninck. Andere partners zijn Staatsbosbeheer en de gemeente Gennep. Verder zijn de provincie Limburg en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed bij dit project betrokken. Het project behelst de herinrichting van het terrein rond het Gennepershuis, waarbij de aanwezige grachten en wallen deels in oude glorie worden hersteld. Het pilotproject Staats-Spaanse linies Gennep ondersteunt en versterkt dit initiatief en kan rekenen op lokaal draagvlak.

Een tweede reden om voor Gennep te kiezen is dat deze linie, in tegenstelling tot bijvoorbeeld die in Vlaanderen en Zeeland, slechts kortstondig en eenmalig is gebruikt. Hierdoor is het mogelijk om resten uit de Tachtigjarige Oorlog te waarderen zonder rekening te hoeven houden met die uit jongere perioden, die een waarderend van deze specifieke resten mogelijk beïnvloeden. Het is een uitgestrekt, gecompliceerd complex, bestaande uit een door een dubbele gebastioneerde wal met gracht omgeven vesting, ravelijnen, kroonwerk en gebastioneerde werk met onregelmatige vorm, systemen van wallen en grachten, bolwerken, kampementen, kwartieren, redoutes en artilleriestellingen.

In de derde plaats sluit het project aan bij onderzoek dat iets eerder in deze regio is uitgevoerd, zoals het Niers-Kendel project.³³ Het onderzoeksgebied valt binnen de grenzen van dit project. Dit project richt zich onder andere op landschapsgenese en de bewoningsgeschiedenis en die van het landgebruik.

Het doel van het pilotproject Staats-Spaanse linies Gennep is meerledig:

- het ontwikkelen van non-destructieve methoden en technieken om resten van de rond Gennep aanwezige linie uit de Tachtigjarige Oorlog op te sporen;
- de aanwezige resten te definiëren in termen van (nieuwe) complextypen;
- de resten te waarderen in termen van fysieke (gaafheid en conservering) en inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, representativiteit en ensemblewaarde);
- gebieden waar waardevolle archeologische resten uit de Tachtigjarige Oorlog, al dan niet in combinatie met zichtbare relictten, voor te dragen voor wettelijke bescherming.

3.3 Vraagstelling

In de vraagstelling kunnen twee niveaus onderscheiden worden. Het eerste niveau heeft betrekking op algemene onderzoeksvragen die voorafgaande aan het onderzoek gesteld kunnen worden. Dit deel van de vraagstelling vloeit direct voort uit de eerder genoemde doelstelling. Het tweede niveau heeft betrekking op

vragen die lopende het project zijn geformuleerd. Uitgangspunt daarbij was dat elke onderzoeksfase (zie voor de fasering hoofdstuk 4) vragen voortbrengt die in de daarop volgende fase(n) moeten worden beantwoord. Dit tweede niveau in de vraagstelling komt in hoofdstuk 5 aan de orde. Hier wordt alleen stil gestaan bij de algemene vraagstelling en die van het bureauonderzoek (fase a) en het non-destructieve prospectie-onderzoek (fase b). De vragen bij de fasen a en b komen hier aan de orde omdat beide het startpunt vormen van het project, waaraan geen ander onderzoek voorafgaat.

Algemene onderzoeksvragen

- Bevinden er zich in het onderzoeksgebied resten van de Staats-Spaanse linie, zoals grondsporen, bovengrondse resten en vondststrooiingen, en zo ja wat is hun inhoudelijke en fysieke kwaliteit?
- Wat is de waardering van deze resten?
- In hoeverre zijn de toegepaste methoden en technieken geschikt om (elementen van) de linie te traceren, in kaart te brengen en te waarderen?

Onderzoeksvragen bureauonderzoek

- In hoeverre is op basis van het aanwezige historische kaartmateriaal, oude en recente luchtfoto's en het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) een betrouwbare reconstructie van het verloop en de opbouw van de Staats-Spaanse linie te maken? Daarbij geldt tevens de vraag of, en zo ja op welke wijze elementen op historische kaarten kunnen worden geëxtraheren?
- Op welke plaatsen zijn sporen van de linie door latere verstoringen uitgewist?
- Bevinden er zich in het terrein nog bovengrondse resten van de linie, en zo ja waar liggen die precies en wat is hun duiding?

Onderzoeksvragen non-destructieve prospectie-onderzoek

- Zijn er op de door de toegepaste non-destructieve prospectiemethoden verkregen foto- en weerstandsbeelden sporen of elementen te zien van de Staats-Spaanse linie, en zo ja waar liggen die precies en waaruit bestaan ze?
- In hoeverre zijn de toegepaste non-destructieve prospectiemethoden geschikt om sporen van de Staats-Spaanse linie rond Gennep te traceren?

Noten

24 Overdiep & Conens 1992.

25 Lenting, Van Gangelen & Westing 1993.

26 Zie bijvoorbeeld Kleijn 2004.

27 Lynch & Cooksey 2007.

28 Nijs 2002.

29 Stockman & Everaers 2001.

30 Hoegen & De Kievith 2004; Meijlink & Lanzing 2006.

31 Zie De Wit & Sloos 2008.

32 Vista landscape and urban design 2004; Vista landscape and urban design 2006.

33 Deeben et al. 1997.

4 Onderzoeksopzet

Het onderzoek naar de Staats-Spaanse linies rond Gennep bestaat uit een aantal elkaar in tijd opvolgende fasen, waarbij de resultaten van de voorgaande fase(n) tot op zekere hoogte de invulling van de daarop volgende fase(n) bepalen. Elke keer worden de resultaten van een afgeronde fase gebruikt om de vraagstelling van de volgende fase(n) verder aan te scherpen. Ook kunnen de resultaten aanleiding vormen aanvullende vragen te formuleren.

Fase a: bureauonderzoek

Deze fase omvatte het bestuderen van de beschikbare historische geschreven bronnen – en met name kartografische gegevens – aangaande de aanleg, het gebruik en ontmanteling van de Staats-Spaanse linies rond Gennep en een veldbezoek. Vooral het lokaliseren van de verschillende elementen van de linie was hierbij van belang. Hiertoe zijn historische kaarten met moderne topografische kaarten vergeleken. Verder is gebruikgemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) en van oude en meer recente luchtfoto's. Deze zijn gecombineerd met georeferencierte topografische kaarten. Ook latere kaarten van het gebied, zoals de Tranchotkaarten en militaire kaarten zijn geïnventariseerd. Het doel hiervan is enerzijds om te kunnen zien of er nog restanten van de linie op deze kaarten staan aangegeven, anderzijds om de ontwikkelingen in het landschap en mogelijke latere verstoringen van de linie te kunnen bepalen. Ten slotte is de bestaande literatuur aangaande de linies rond Gennep geraadpleegd.

Uitkomst van deze fase is een georeferencierte reconstructie van de Staats-Spaanse linies rond Gennep en een lijst met geschikte gebieden voor vervolgonderzoek. Naar aanleiding van de resultaten wordt een aantal locaties bezocht om te kijken in hoeverre er resten in het terrein zichtbaar zijn.

Fase b: non-destructief prospectie-onderzoek

Met behulp van non-destructieve geofysische en andere prospectietechnieken is gepoogd de ligging en verstoringsgraad van restanten van de Staats-Spaanse linie te bepalen. Hiervoor zijn op basis van de resultaten van het bureauonderzoek proefgebieden aangeleverd waarin de volgende prospectiemethoden zijn ingezet:

- digitale multispectrale lucht/satellietfotografie gammastraling;
- bodemgeleidbaarheidsmetingen;
- radioactiviteitsmetingen;
- grondradarmetingen.

Hieronder zullen kort de principes van de toegepaste methoden worden beschreven.³⁴ Digitale multispectrale lucht/satellietfotografie is een vorm van fotografie waarbij blauw, groen en rood licht en het voor mensen niet-zichtbare *bijna-infrarood* licht separaat digitaal worden vastgelegd. De kleuren blauw, groen en rood vormen gecombineerd een beeld, zodat we het met het blote oog ook zouden waarnemen. *Nabij-infrarood* is een door planten gereflecteerde vorm van zonlicht en bevat informatie over de gezondheidstoestand van de vegetatie. Doorgaans worden de kleuren groen, rood en *nabij-infrarood* gemengd in een zogenaamde valse kleuren visualisatie, dat wordt gebruikt om vegetatiestress op te sporen. Bij bodemgeleidbaarheidsmetingen wordt de elektrische weerstand van de bodem gemeten en ook vertaald naar bodemtype. Immers, een klei-achtige bodem heeft heel andere elektrische eigenschappen dan een zandachtige bodem.

Bij radioactiviteitsmetingen wordt door een gevoelige detector de hoeveelheid gammastraling die door de in de bodem voorkomende isotopen wordt uitgezonden gemeten. Concentraties van isotopen zijn sterk gerelateerd aan een aantal fysische bodemeigenschappen, zoals de korrelgrootte en het lutumgehalte, en ze zijn daarmee een maat voor het voorkomende bodemtype.

Bij grondradarmetingen wordt een hoogfrequente radiopuls door de zendspoel uitgezonden en wordt deze gereflecteerd op bepaalde lagen of objecten in de bodem, die andere elektromagnetische eigenschappen hebben dan de bodem eromheen. De meting legt de looptijd van de radiopuls vast tussen het moment van uitzenden en het moment van ontvangst van een reflectie. De looptijd wordt bepaald door de diepte van het object waarop de reflectie plaatsvindt, waarbij de voortplantingssnelheid van de radargolf in de grond afhangt van de diëlektrische constante van de bodem. De methode is enigszins vergelijkbaar met seismische metingen, waarbij een uitgezonden geluidsgolf weerkaatst op bodemlagen of objecten met verschillende dichtheden.

Fase c: archeologisch veldwerk

Om de resultaten van de voorgaande fasen te verifiëren en waar nodig aan te vullen, is prospectief archeologisch veldwerk uitgevoerd. Dit veldwerk bestond uit verschillende onderdelen. Als eerste is gekeken of er in het terrein reliëfverschillen aanwezig waren die zouden kunnen samenhangen met de Staats-Spaanse linie. Met een veldcomputer met alle beschikbare en in Rijks Drie-

hoeksnet (RD) gegeorefereerde kaarten en een Global Positioning System (GPS), zijn delen van de linie nagelopen en zijn alle mogelijk daarmee samenhangende resten ingemeten. Vervolgens zijn op terreinen waar resten uit de Tachtigjarige Oorlog worden vermoed, en die zich in verband met het grondgebruik daarvoor lenen, systematische veldverkenningen uitgevoerd om vondsten te verzamelen. Daarnaast zijn percelen systematisch met een metaaldetector afgezocht. Vervolgens is door middel van grond-

boringen getracht om grondsporen en structuren behorend tot de Staats-Spaanse linie in het veld te traceren en de omvang en het verloop ervan in kaart te brengen. Tevens is hierbij gekeken naar latere verstoringen en de aanwezigheid van natuurlijke (Maasafzettingen) of antropogene pakketten (plaggendekken). Op basis van de resultaten zijn op enkele plaatsen gericht proefputten gegraven. Ook is in de omgeving daarvan aanvullend geofysisch onderzoek gedaan.

Noot

34 Deze tekst is grotendeels ontleend aan Anonymus 2008; Orbons 2008.

5 De onderzoeksresultaten

A. van den Hazelkamp

5.1 Bureauonderzoek

Bij de analyse van het kaartmateriaal is de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645 als uitgangspunt gekozen. Om de topografische positie van de linie te kunnen vaststellen, zijn ‘vaste’ punten op de narratieve kaart, zoals kerken, kloosters, kruispunten van bekende wegen en waterlopen, gegeoreferenciert aan het huidige coördinatenstelsel. Hierdoor werd het mogelijk de kaart van Visser over een huidige topografie te leggen. Omdat deze georeferentie nog grote afwijkingen vertoonde, is deze exercitie nogmaals uitgevoerd, nu op basis van veronderstelde overeenkomsten tussen nog op modernere topografische kaarten en op AHN-beelden zichtbare relicten, zoals het noordelijke kampement dat nog duidelijk herkenbaar is op de AHN, en op de narratieve kaart aangegeven elementen van de linie. Deze vergelijking leerde dat de gedigitaliseerde narratieve kaart als geheel niet overeenkomt met de nog herkenbare elementen van de linie. Dit heeft mogelijk te maken met niet geheel op schaal werken van cartograaf Visser. Om dit te ondervangen, zijn de verschillende kampen en bolwerken apart bestudeerd en zijn ze aan de hand van typische verkavelingsgrenzen, AHN-beelden, veldnamen en andere opvallende patronen op historische kaarten gegeoreferenciert.

Aan de hand van de bureaustudie en het veldbezoek zijn verschillende zones bestempeld als gebieden met een hoge potentie voor de aanwezigheid van resten van het beleg van het Gennepershuis in 1641.

Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is op 17 januari 2007 een veldbezoek gebracht aan enkele locaties:

- Gennepershuis. De ruïne is sterk begroeid en verkeert in verval- len toestand. Rond het huis zijn resten van wallen en grachten duidelijk in het terrein zichtbaar;
- Mogelijke locatie van het noordelijk kampement. In het terrein zijn duidelijke reliëfverschillen (wallen?) zichtbaar;
- Mogelijke locatie van het op de narratieve kaart aangegeven *Kwartier van Graef Hendrick* bij Middelaar-De Bult. Het kampement zou naast de huidige Mookerplas moeten liggen. Er is hier veel verrommeld in de aanwezige (waarschijnlijke) rivierduinen. Het gebied is slecht toegankelijk vanwege aanwezige bebossing en bewoning. Onduidelijk is of het kampement hier daadwerkelijk heeft gelegen, en zo ja, of er nog resten in de bodem aanwezig zijn.

- Kleine aanvalsdredouten ten westen van het Gennepershuis op de narratieve kaart aangegeven als *Aproche van Sijn Hoocheyt den Prince van Orangien door d'Engelsen en Francen*. In het terrein zijn enkele vreemde, vierkante vormen te zien (redouten?) en een aantal lage, lineaire verhogingen (afgegraven wallen?). Om een van de vierkanten loopt een beek. Het is niet duidelijk in hoeverre dit restanten van de linie zijn.

Op grond van het bureauonderzoek en veldbezoek zijn er zes deelgebieden onderscheiden (afb. 20):

Deelgebied 1: Middelaar-Middelaarshuis (191120/414670)

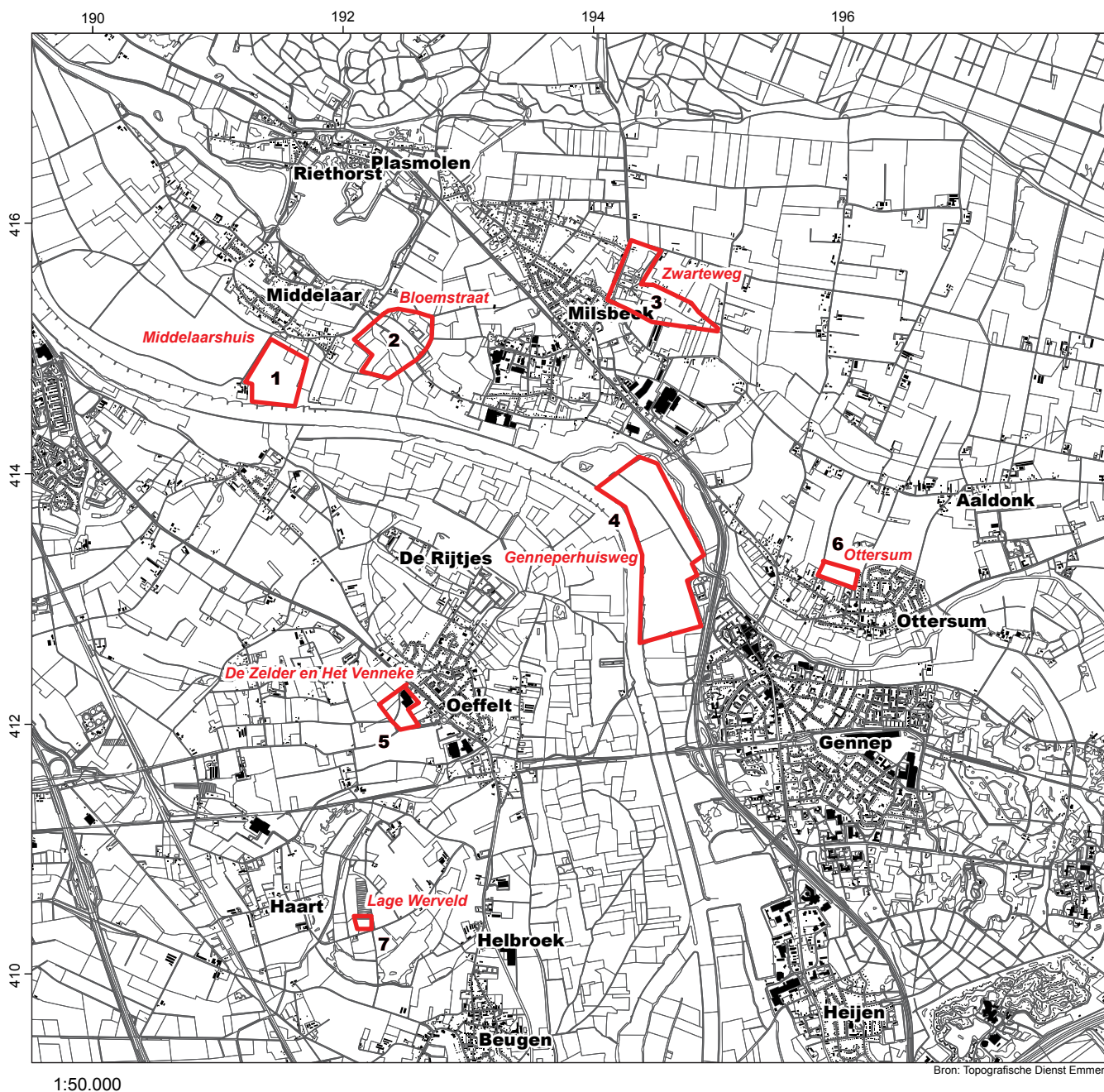
Deze aan de Maas gelegen boerderij heeft een opvallend wal- en grachtsysteem om het erf (afb. 21-22). Op basis van de narratieve kaart zou op deze plaats aan de noordkant van de Maas een brug- genhoofd met kazemat hebben gelegen. Uit historisch kaartmate- riaal kan worden afgeleid dat bij dit erf een voetveer heeft gelegen. Wellicht is deze locatie een relict van het bruggenhoofd. Als dit vast- gesteld kan worden, dan moet het mogelijk zijn vanuit dit punt het verdere verloop van de linie aan deze zijde op te sporen. Het Midde- laarshuis wordt daarom beschouwd als een belangrijk startpunt, van waaruit het verloop van de linie kan worden gereconstrueerd.

Deelgebied 2: Middelaar-Bloemstraat (192720/415000)

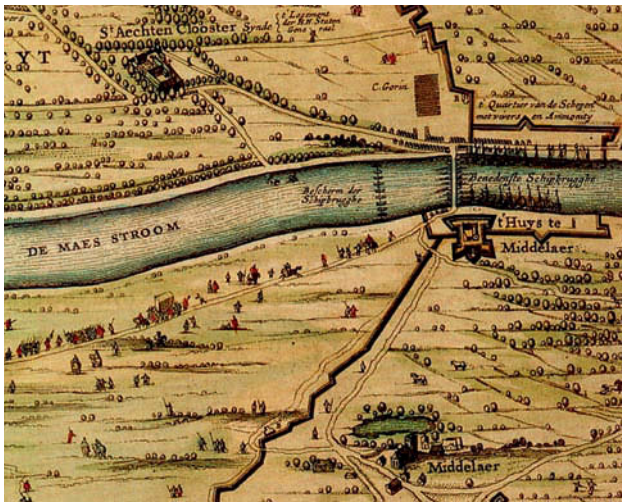
De percelen ter weerszijden van het westelijk deel van de Bloem- straat worden begrensd door een waterloop. Het tracé van deze waterloop komt enigszins overeen met dat van het meest weste- lijke bolwerk en vertoont enkele opmerkelijke scherpe hoeken (afb. 23-24). Tijdens het veldbezoek zijn in deze zone ook enkele wallen en omwalde percelen bezocht. Deze zouden een relatie kunnen hebben met de kleine redoute(n) die ten oosten van het bolwerk heeft (hebben) gelegen.

Deelgebied 3: Milsbeek-Zwarte weg (194620/415700)

Aan de oostkant van de Zwarteweg net buiten Milsbeek ligt een langwerpig perceel met een zware wal aan de oostkant (afb. 25-26). Dit zou het meest noordelijk gelegen bolwerk kunnen zijn. De zuid- kant van dit perceel grenst aan een oude meander. Deze natte plek in het landschap is ook aangegeven op de narratieve kaart. Naar het zuidoosten is op luchtfoto's een lijn zichtbaar op de plaats waar de linie zou kunnen liggen.



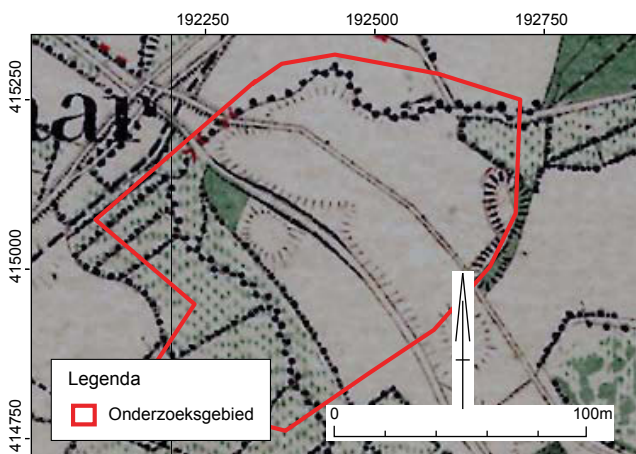
Afb. 20 De locatie van de geselecteerde deelgebieden.



Afb. 21 Het deelgebied Middelaar-Middelaaërshuis (deelgebied 1).
Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.

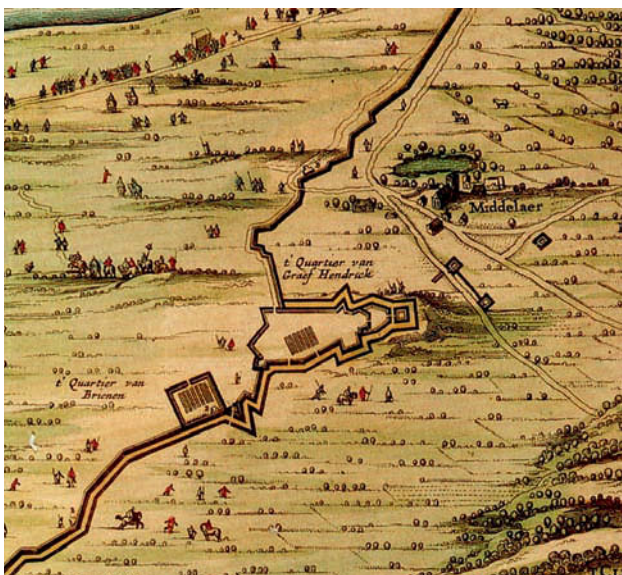


Afb. 22 Het deelgebied Middelaar-Middelaaërshuis. Uitsnede uit Google Earth.

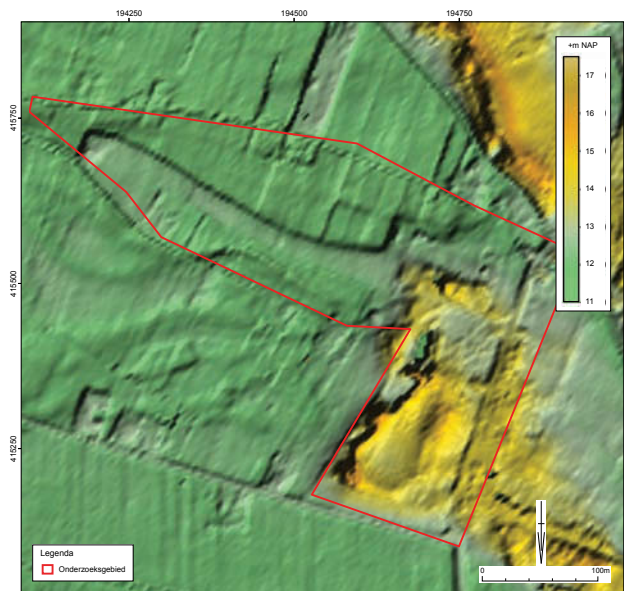


Bron: Chromotopografische kaart 1870

Afb. 23 Het deelgebied Middelaar-Bloemstraat (deelgebied 2). Detail uit de
Chromotopografische kaart uit 1870.



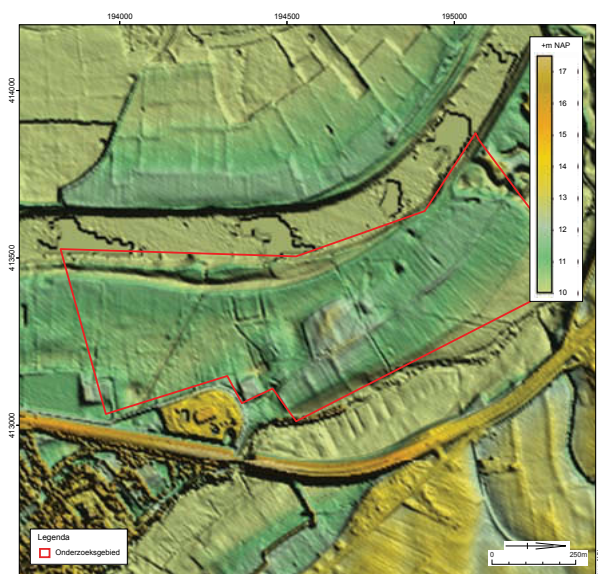
Afb. 24 Het deelgebied Middelaar-Bloemstraat. Detail uit de narratieve kaart
van C.J. Visscher uit 1645.



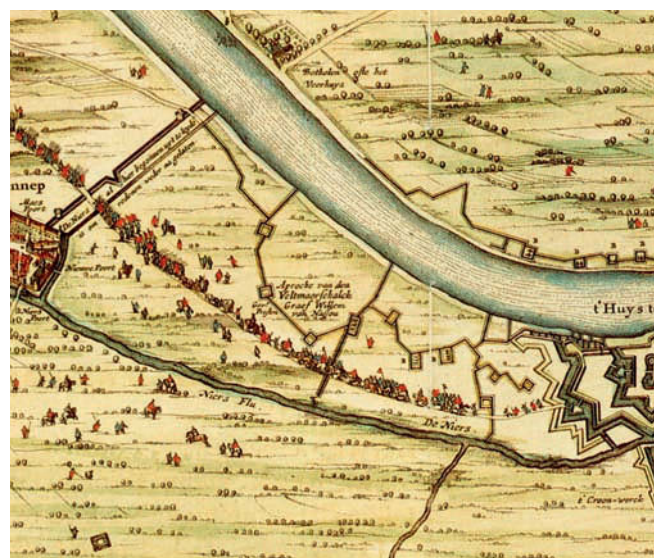
Afb. 25 Het deelgebied Milsbeek-Zwarte weg. Uitsnede uit de AHN.



Afb. 26 Het deelgebied Milsbeek-Zwarte weg (deelgebied 3). Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



Afb. 27 Het deelgebied Gennep-Gennepershuisweg. Uitsnede uit de AHN.



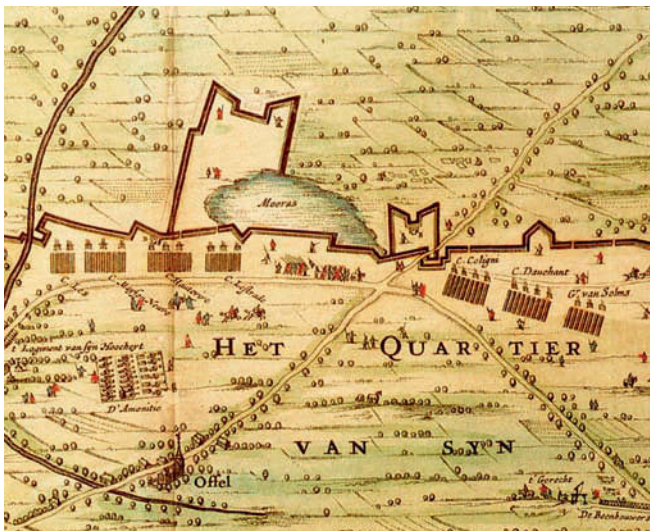
Afb. 28 Het deelgebied Gennep-Gennepershuisweg (deelgebied 4). Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



Afb. 29a De deelgebieden Oeffelt-De Zelder en Het Venneke (deelgebied 5). a. Detail uit de Chromotopografische kaart uit 1868.



Afb. 29b De deelgebieden Oeffelt-De Zelder en Het Venneke. b. detail geomorfologische kaart.



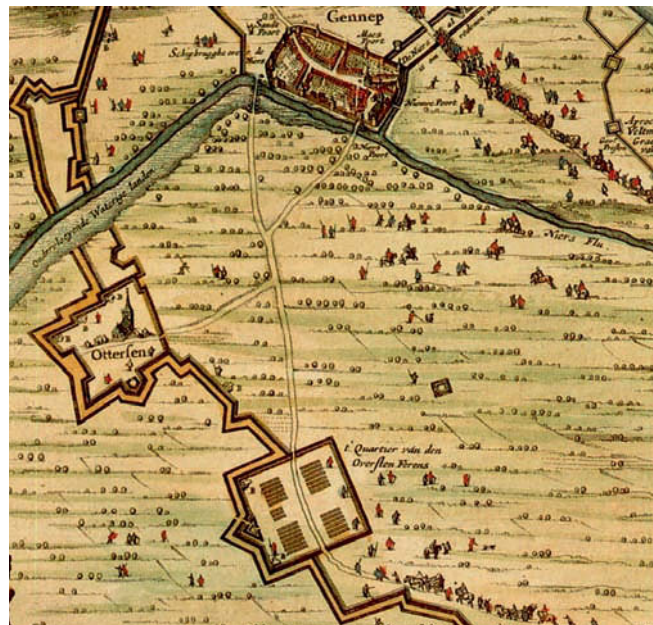
Afb. 30 De deelgebieden Oeffelt-De Zelder en Het Venneke (deelgebied 5). Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.

Deelgebied 4: Gennep-Gennepershuisweg (194600/413300)

In het gebied ten oosten van de Maas aan de Gennepershuisweg zijn, zowel op luchtfoto's als op AHN-beelden, verschillende kleine vierkanten en lineaire structuren zichtbaar (afb. 27-28). Op de narratieve kaart staan ten zuiden van het Gennepershuis verschillende grachten met vierkanten posten aangegeven.

Deelgebied 5: Oeffelt-De Melder en Het Venneke

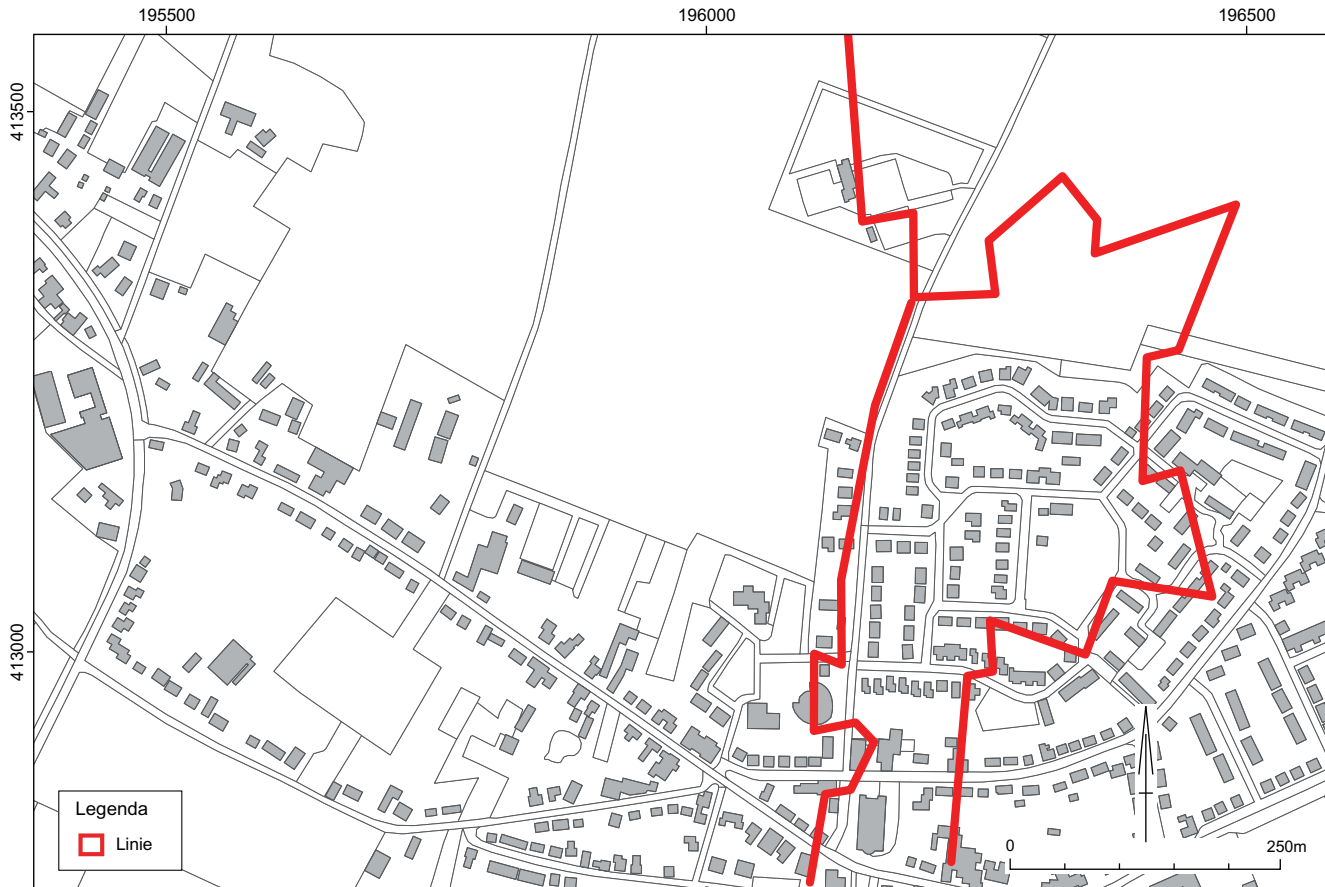
Ten oosten van het vennetje de Melder wordt een bolwerk van het zuidelijk deel van de linie verwacht. Deze verwachting is gebaseerd op de narratieve kaart en andere historische kaarten waarop het vennetje staat aangegeven (afb. 29-30).



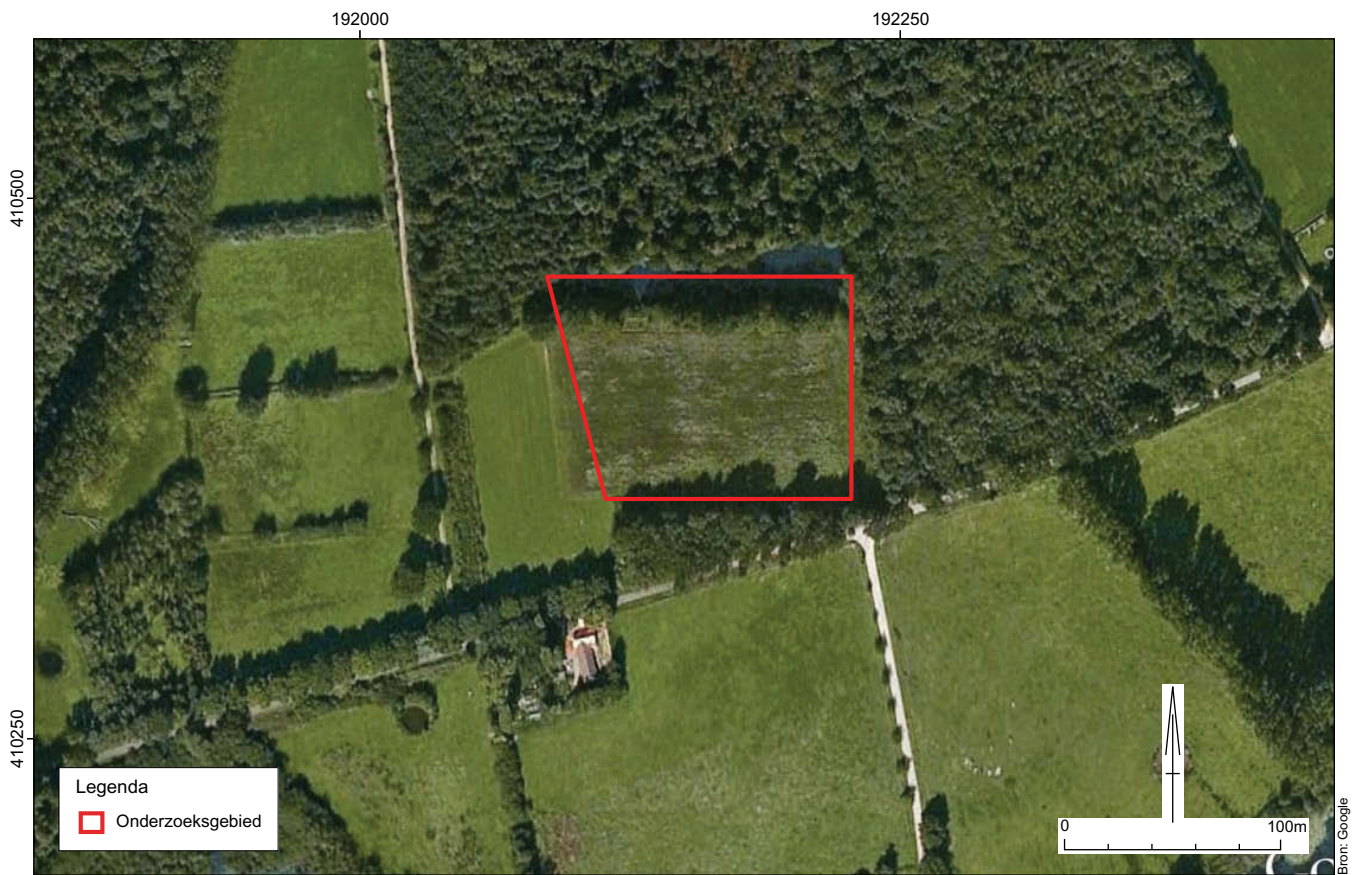
Afb. 32 Het deelgebied Ottersum (deelgebied 6). Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.

Deelgebied 6: Ottersum (195949/413142)

In het kader van het Niers-Kendel project heeft in 2001 en 2002 ten westen van Ottersum een kleine opgraving plaatsgevonden. Daarbij zijn resten van grachten uit de Tachtigjarige Oorlog gevonden. Deze resten zijn in het RD ingemeten. In dit deelgebied is het mogelijk om de gegevens over de opbouw van de grachtvullingen te vergelijken met boorgegevens. Onderzoek ter plaatse kan inzicht geven in hoe de grachten zich in boringen manifesteren (afb. 31-32).



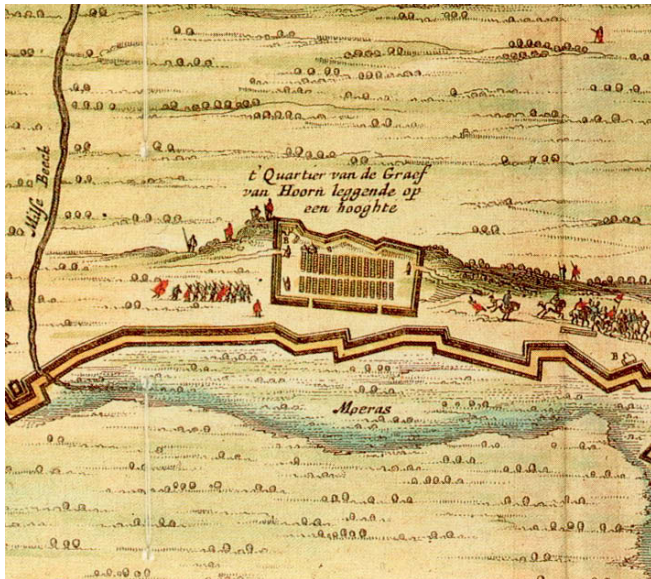
Afb. 31 Het deelgebied Ottersum. Uitsnede uit de topografische kaart met daarop geprojecteerd de linie zoals aangegeven op de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



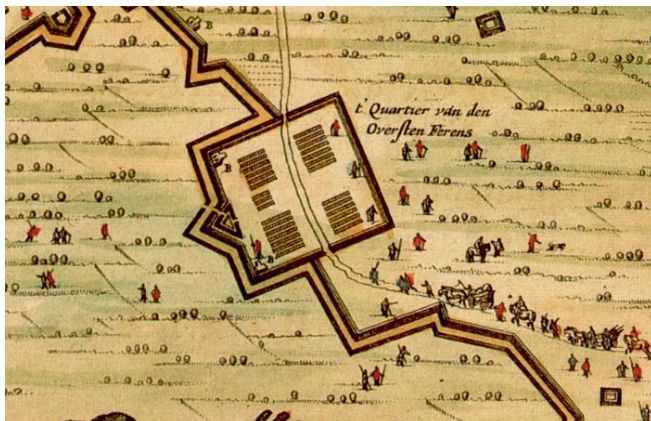
Afb. 33 Het deelgebied Lage Werveld (deelgebied 7). Uitsnede uit Google Earth.



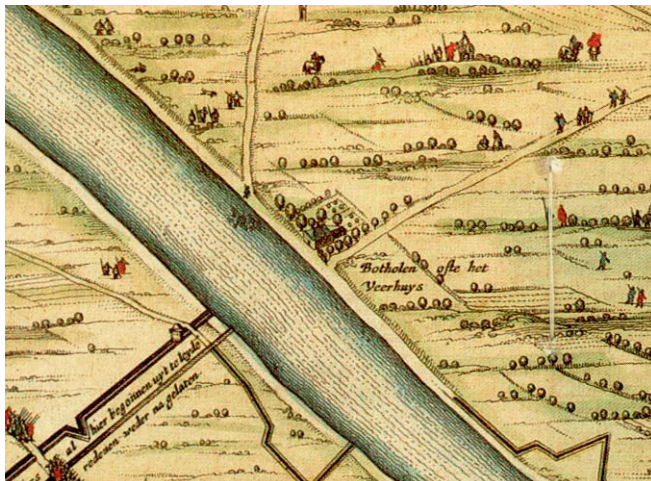
Afb. 34 Het deelgebied Lage Werveld. Detail uit de Chromotopografische kaart uit 1868.



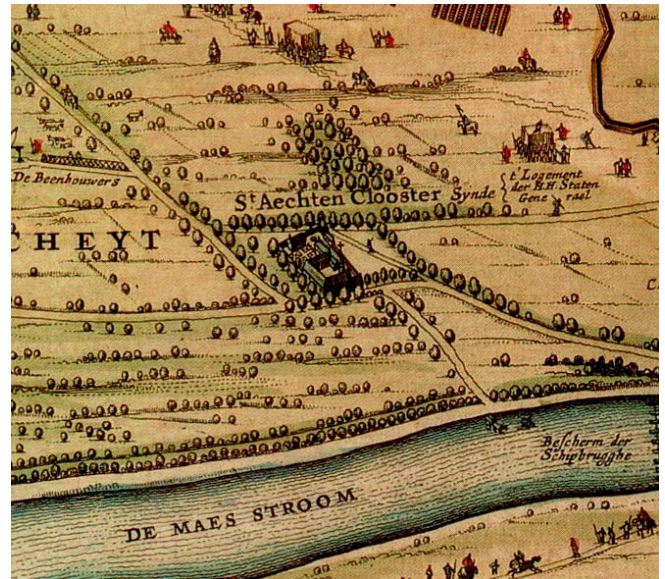
Afb. 35 Het Kamp van de graaf van Hoorn. Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



Afb. 36 Kamp van de overste Ferens. Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



Afb. 37 Het Veerhuis. Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



Afb. 38 Omgeving van het Sint Agatha klooster. Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.

Deelgebied 7: Lage Werveld

Aan het Lage Werveld ligt een rechthoekig terrein, dat op de topografische kaart van 1830 als bouwperceel wordt aangegeven in een verder nog niet ontgonnen landschap (afb. 33-34). Wellicht houdt dit perceel verband met het beleg van het Gennepershuis. Hier zou aanvullend historisch geografisch of archeologisch onderzoek meer duidelijkheid kunnen verschaffen.

Naast bovengenoemde zeven deelgebieden zijn er enkele zones gedefinieerd die speciale aandacht verdienen:

- Het kamp van de graaf van Hoorn ten noordwesten van de Milsbeek (afb. 35);
- Het kamp van de overste Ferens aan de oostkant tussen Milsbeek en Oeffelt (afb. 36);
- Het veerhuis aan de westkant van de Maas ter hoogte van Gennep. Dit zal tijdens het beleg een belangrijke locatie zijn geweest en hier zijn resten van de belegering van het Gennepershuis te verwachten (afb. 37);
- Op de narratieve kaart is ten zuiden van het klooster Sint Agatha een gerecht afgebeeld (afb. 38). Wellicht dat met aanvullend toponiemenonderzoek een verwijzing naar de exacte locatie van deze plaats kan worden gevonden.

Van de kampen van de graaf van Hoorn en de overste Ferens is op latere kaarten niets terug te vinden. Door middel van extensief veldonderzoek, bijvoorbeeld in de vorm van oppervlaktekarteringen en metaaldetectie, kunnen beide kampen mogelijk worden getraceerd.

5.2 Non-destructief geofysisch prospectie-onderzoek

R.I. Ghauharali

5.2.1 Multispectrale luchtfoto-analyse³⁵

Van alle deelgebieden zijn multispectrale luchtfoto's met een detail-niveau van 25 cm gemaakt. Voor de analyse van de beelden zijn op perceelsniveau de contrasten geoptimaliseerd, met verschillende methoden. Vervolgens is gekeken of in de beelden sporen van de grachten, wallen of kampementen konden worden herkend. De resultaten van de analyse worden hieronder kort uiteengezet.

Deelgebieden 1 en 3 (Middelaar-Middelaarshuis, Milsbeek-Zwarte weg)

Analyse van deze deelgebieden leverde geen bruikbare patronen in de vegetatie op.

Deelgebied 2 (Middelaar-Bloemstraat)

Een eenvoudige percelenbonden contrastoptimalisatie in gebied 2 liet een duidelijke driehoekige vorm in de vegetatie zien (afb. 39a). Deze vorm is niet veroorzaakt door maaian in een patroon dat de vorm van het perceel volgt. De maaibanen in het gehele perceel zijn zuidwest-noordoostelijk georiënteerd en de driehoekige vorm manifesteert zich onafhankelijk van de maaibanen. Een Google Earth-foto van het perceel (afb. 39b) bevestigt de oriëntatie van de maaibanen en maakt tevens duidelijk dat in de onbegroeide bodem geen sporen van de driehoekige vorm zichtbaar zijn. Wegens het niet kunnen verkrijgen van betredingstoestemming binnen de projectperiode was het niet mogelijk om de waargenomen driehoekige vorm door midden van geofysisch of booronderzoek nader te onderzoeken. De gedachte is dat de driehoekige vorm correspondeert met een op historische kaarten aangegeven driehoekige vorm (afb. 39c).

Deelgebied 5: Oeffelt-De Melder en Het Venneke

Een eenvoudige percelengebonden contrastoptimalisatie in gebied 6 liet verschillende beelden zien. Het perceel dat initieel was geselecteerd voor onderzoek vertoonde geen sporen van grachten, kampementen of andere structuren in de vegetatie. Ook de direct omliggende percelen leverden geen aanwijzingen op. Bij een analyse van de wat verder gelegen percelen kwamen wel structuren aan het licht. In afbeelding 40a is in de rode cirkel duidelijk een stervormige structuur zichtbaar. De rode pijl geeft een lijnenpatroon aan, dat een wegen- of grachtenpatroon suggereert. Niet geheel duidelijk is of de donkere vlek rechts van de stervormige structuur verband houdt met de structuur of dat deze is veroorzaakt door, bijvoorbeeld, lokale vernatting van de bodem. Vergelijking met AHN-beelden en een normale foto van Google Earth toonde geen significante hoogtevariëaties of sporen van de in de beelden waargenomen stervormige structuur.

Wegens het niet kunnen verkrijgen van betredingstoestemming binnen de projectperiode was het niet mogelijk om de stervormige structuur door middel van geofysisch of booronderzoek verder te onderzoeken. In de percelen van deelgebied 6 waarvoor wel betredingstoestemming werd verkregen, werden geen vegetatiesporen gevonden, maar daar is wel geofysisch onderzoek gedaan. De gedachte is dat de stervormige structuur correspondeert met één van de twee op afbeelding 40b aanwezige structuren.

Deelgebied 6 (Ottersum)

Alhoewel in dit deelgebied 6 met het proefsleuvenonderzoek een deel van de linie daadwerkelijk is gevonden, kon op de luchtfoto's geen enkel spoor hiervan worden aangetoond. Het proefsleuvenonderzoek heeft in het groen omkaderde perceel (afb. 40c) een deel van de gracht aangetoond. In de luchtfotografie is geen aanwijzing voor de ligging van de gracht te vinden. Naast de analyse door middel van percelen-gericht contrastoptimalisaties, is ook een indexanalyse uitgevoerd. In dergelijke analyses worden ratio-beelden van verschillende banden uit het multispectrale beeld bepaald. In dergelijke ratio-beelden kunnen soms de met contrast-optimalisatie moeilijk zichtbare patronen in de vegetatie toch zichtbaar worden gemaakt. Ook in deze visualisatie zijn geen sporen van de gracht te ontdekken.

5.2.2 Multispectrale satellietbeelden

Er is geen satellietbeeld-analyse uitgevoerd, omdat de informatie in multispectrale satellietbeelden naar verwachting geen bruikbare aanvulling geeft.

J. Orbons

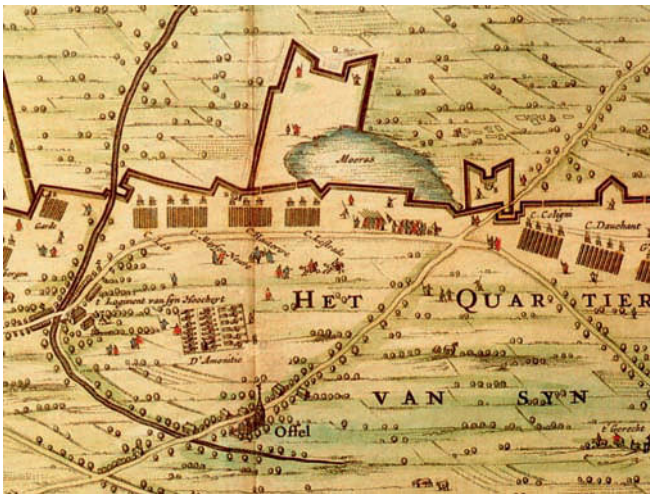
5.2.3 Hoogtegegevens

De hoogtegegevens van deelgebied 6 laten twee lineaire, verhoogde structuren zien (afb. 41). Den ene structuur loopt zuidoost-noordwest en de andere oost-westelijk. De aard van beide structuren is onbekend. De ene loopt parallel aan de vermoedelijke gracht/greppel (de paarse stippellijn).

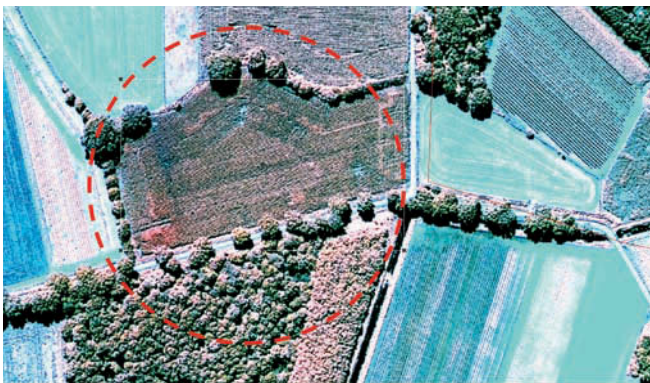
5.2.4 Resultaten van EM38 geleidbaarheidsmeter

Afbeelding 42 laat de resultaten van de Quad gesleepte EM38-meting zien. Behoudens enkele meetfouten (blauwe deel) laat het een redelijk egaal beeld zien van het plangebied. De ligging van de gracht is als een paarse stippellijn op de meetresultaten weergegeven. De EM38-metingen hebben hier echter geen herkenbare structuur opgeleverd.

Op 13 augustus is met de EM38 in handgedragen modus een detailmeting verricht, zowel op het opgravingsvlak als naast de proef-



Afb. 39 Deelgebied 2 (Middelaar-Bloemstraat)



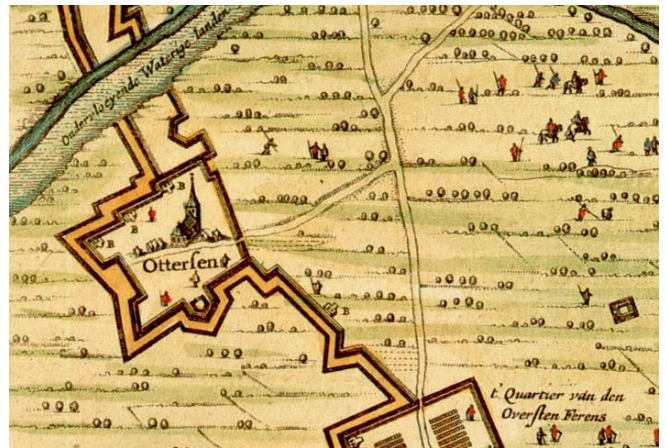
Afb. 39a Resultaten van een eenvoudige percelenbonden contrastoptimalisatie van een multispectrale luchtfoto (naar Anonymus 2009).



Afb. 39b Deelgebied 2: uitsnede uit Google Earth.



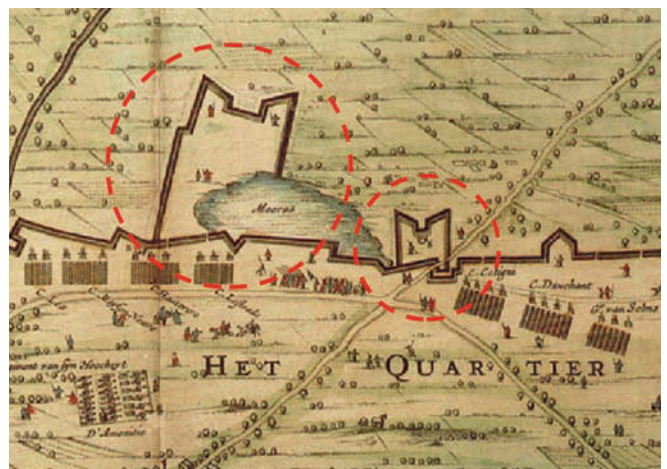
Afb. 39c Deelgebied 2: detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645.



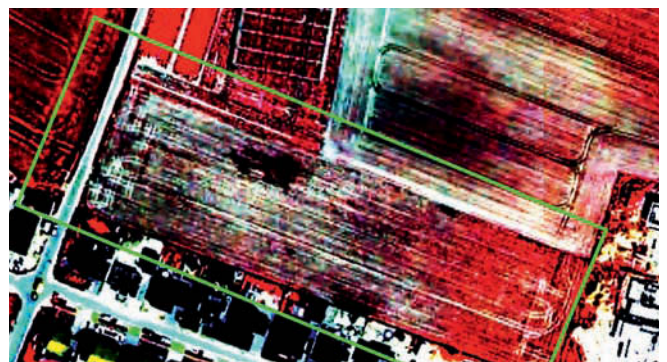
Afb. 40 Deelgebieden 5 (Oeffelt-De Melder en Het Venneke) en 6 (Ottersum).



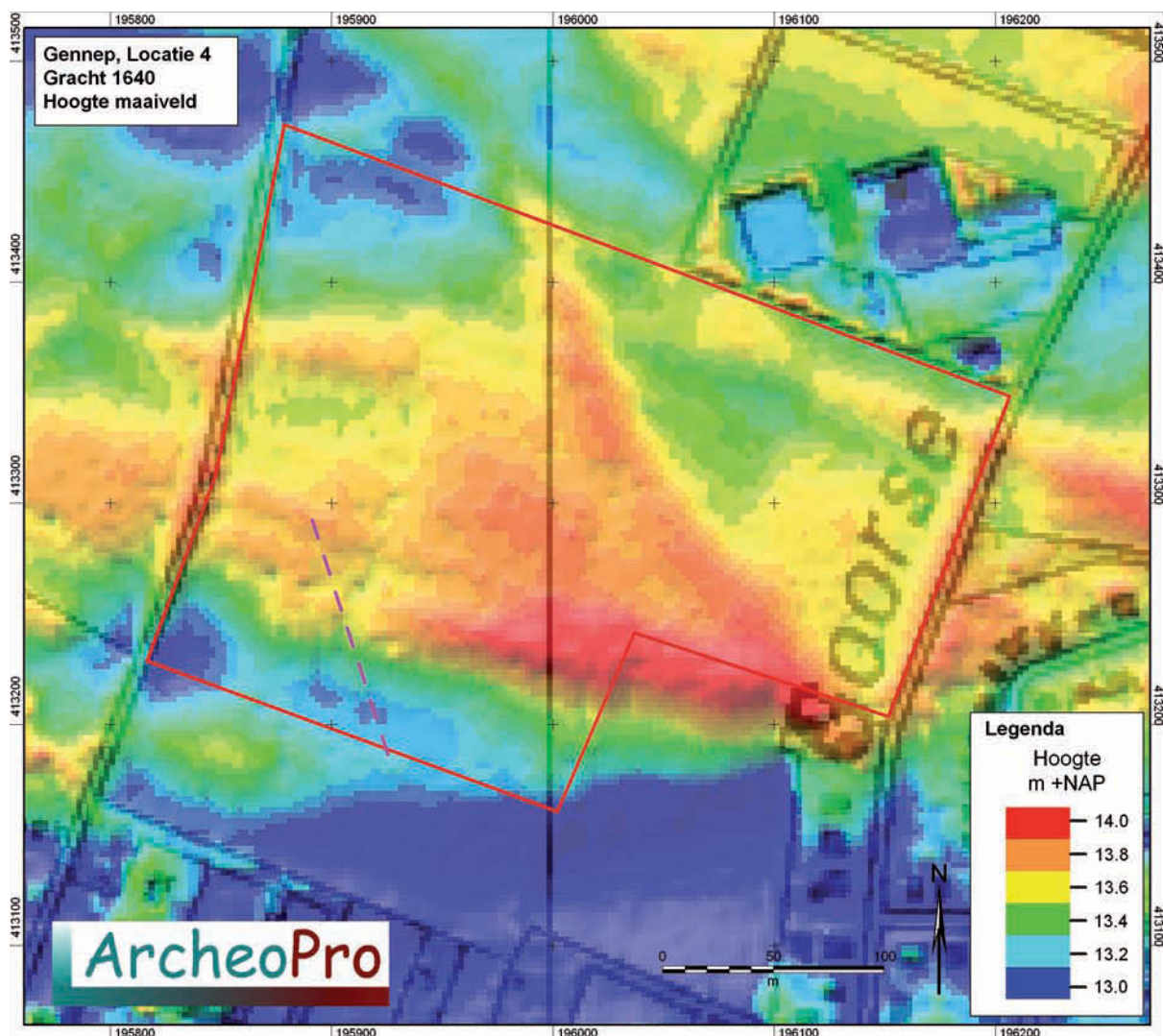
Afb. 40a Multispectrale luchtfoto van deelgebied 5. In de rode cirkel is duidelijk een stervormige structuur zichtbaar. De rode pijl geeft een lijnenpatroon aan, dat een wegen- of grachtenpatroon suggereert (naar Anonymus 2009).



Afb. 40b Detail uit de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645 van deelgebied 5 (naar Anonymus 2009).



Afb. 40c Multispectrale luchtfoto van deelgebied 6 (Ottersum) waarop geen sporen van grachten zijn waar te nemen (naar Anonymus 2009).



Afb. q1 Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd deelgebied 6 (Ottersum) (naar Orbons 2008).

sleuven. In afbeelding 43 is de meetlijn te zien van het opgravingsvlak waarbij de conductiviteit is omgerekend naar weerstand om de waarden te kunnen vergelijken met de weerstandsmeting. Duidelijk is te zien dat beide greppels bij 7 en 27 als verhoogde meting zichtbaar zijn.

In afbeelding. 44 is de meting met de EM38, handgedragen, weergegeven. Dit is de meting die aan de oppervlakte is gedaan. Ook hier zijn de beide greppels bij 7 en 27 goed zichtbaar.

5.2.5 Radaronderzoek; Groundtracer

Door de firma Medusa zijn kruiselings door deelgebied 6 in Ottersum Groundtracer-metingen uitgevoerd. Hierbij zijn timeslices van 0 tot 100 nanoseconde(s) opgenomen.

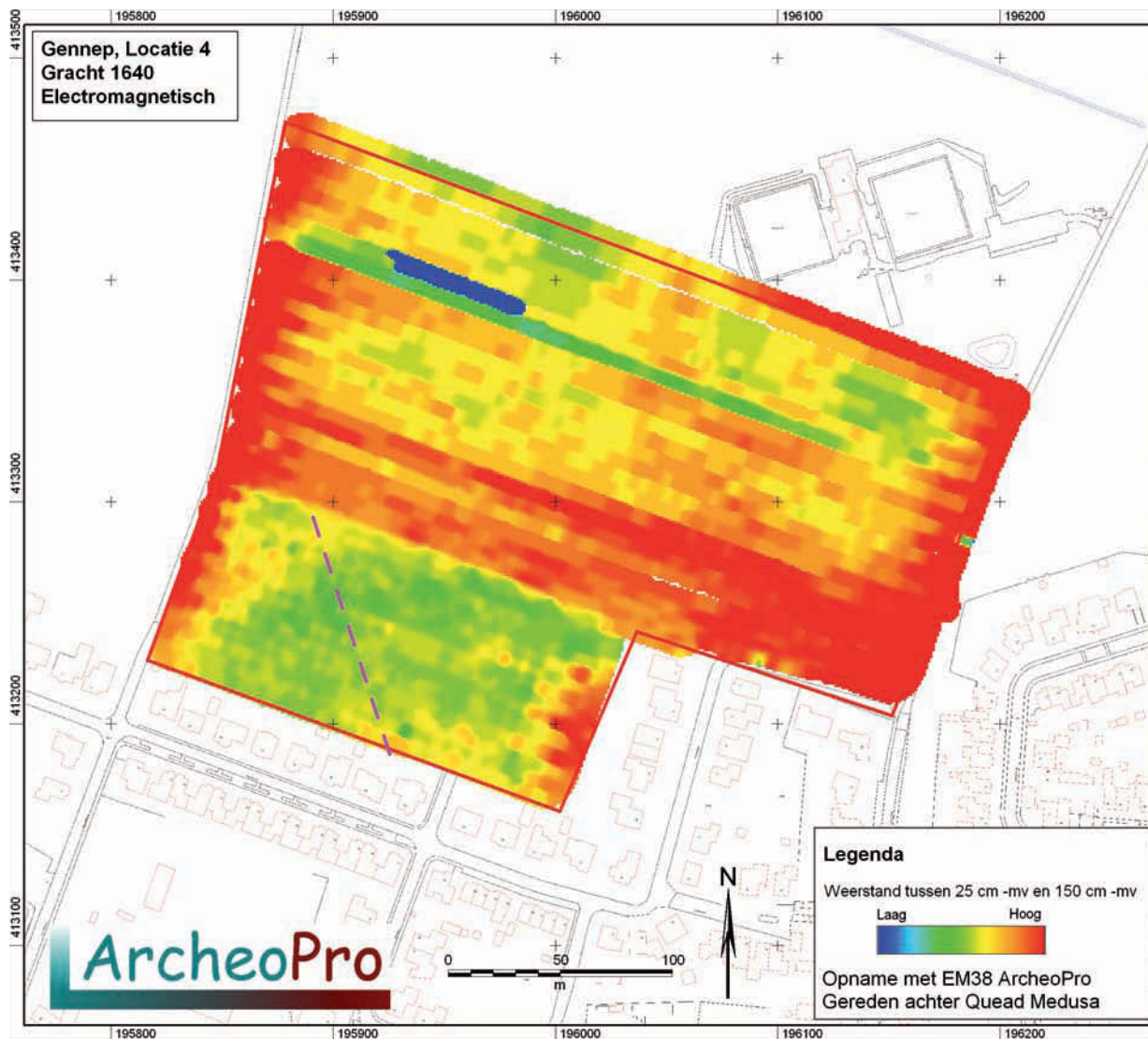
Afbeelding 45 toont het resultaat van de timeslice 20-30 ns. Deze timeslice heeft het beste resultaat opgeleverd. De in de meetresultaten met een paarse stippellijn aangegeven gracht/greppel is op

deze timeslice niet zichtbaar. Ook op de andere timeslices is deze structuur niet zichtbaar.

Wel is in de meetlagen 10-20, 20-30 (afgebeeld), een zone van hoge reflectie zichtbaar, die overeenkomt met de zone van hoge weerstand in de weerstandsmeting. Omdat deze hoge reflectie alleen in de bovenste lagen voorkomt, kan dit als een oppervlakkige structuur worden geïnterpreteerd.

5.2.6 RM15-weerstandsmeting

Met de RM15-weerstandsmeter is op een terreindeel van ongeveer 8 200 m² een gedetailleerd weerstandsonderzoek uitgevoerd. De meetdiepte is ingesteld tot 75 cm onder maaiveld. De meetdichtheid was 1 x 1 m. De gemeten oppervlakte was gericht op de locatie waar in de RCE-boringen de gracht/greppel structuur is vastgesteld. Afbeelding 43 toont het resultaat van deze metingen, tezamen met de boorpunten van het eerder



Afb. 42 Resultaat geofysisch onderzoek EM38; Quad getrokken in deelgebied 6 (naar Orbons 2008).

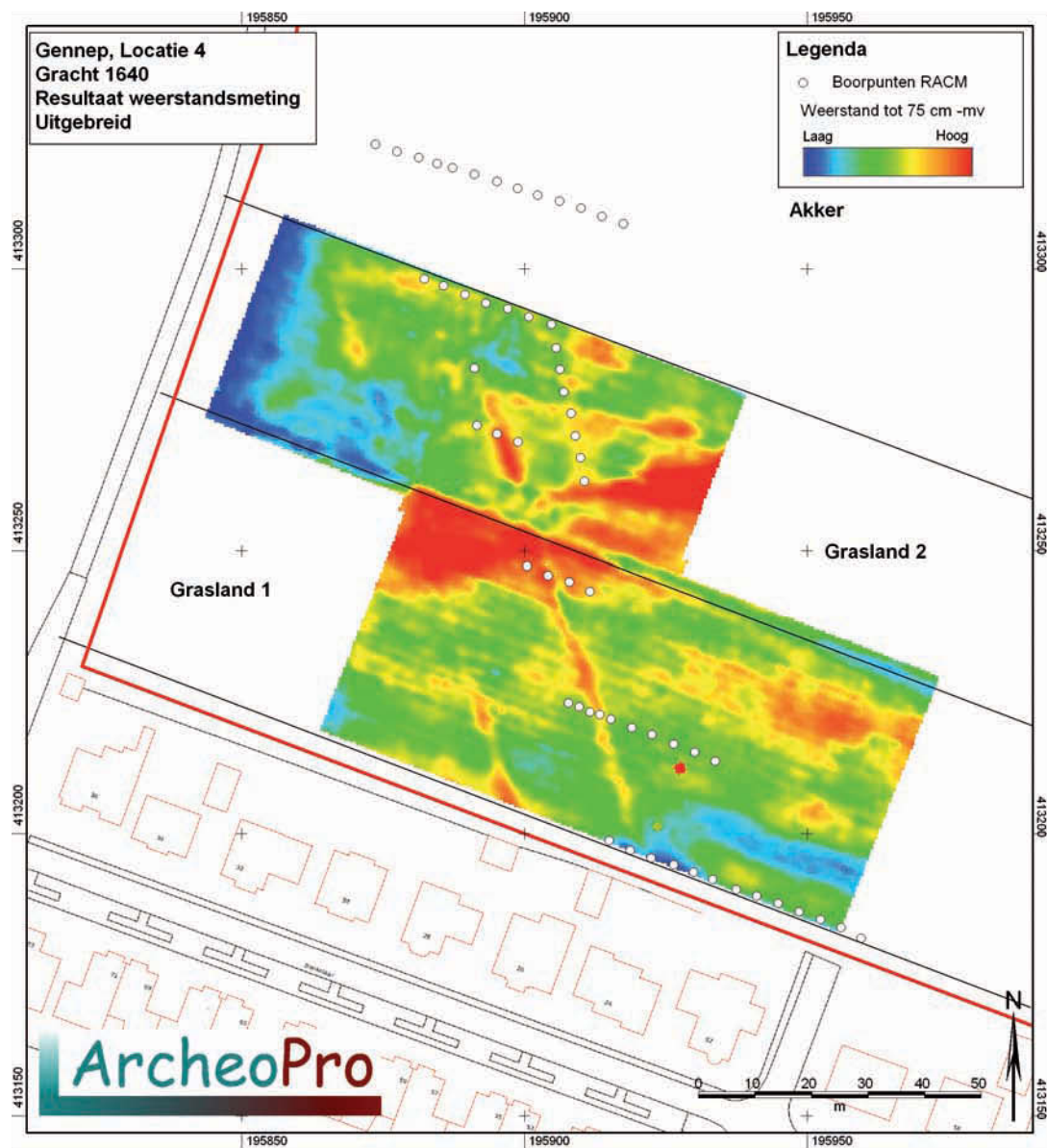
uitgevoerde booronderzoek (witte punten). In deze afbeelding is niet alleen de tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgestelde gracht/greppel te zien, maar ook een tweede, die parallel ten westen hiervan loopt. Vergelijking met de narratieve kaart van Visscher laat zien dat deze twee lijnen kunnen worden geïnterpreteerd als greppels/grachten aan weerszijden van de verdedigingsstructuur.

Zowel de oostelijke als de westelijke lijn buigt aan het noordelijke einde naar het oosten. Deze knik zou het begin van een ravelijn of de aansluiting op het kampement kunnen zijn. Deze structuur is in afbeelding 47, waarin de interpretatie is weergegeven, als bruine zone aangegeven (gemarkeerd met een G).

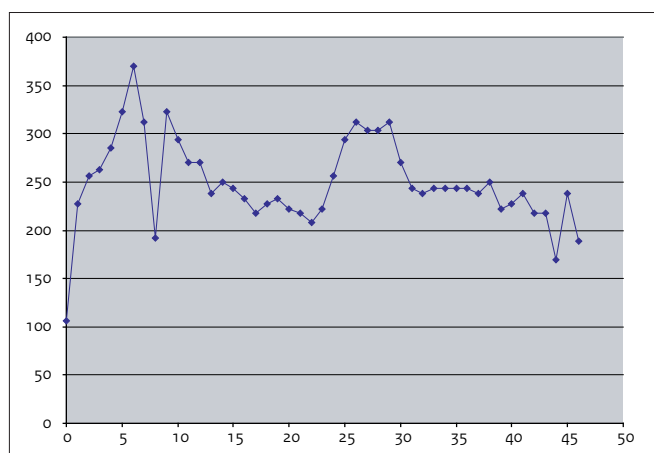
Met de RM15 in multiplexingmode zijn in augustus 2008 twee metingen uitgevoerd: naast en op het opgravingsvlak van de zuidelijke proefsleuf (put 1). In afbeelding 44 van de profielen zijn de twee resultaten zichtbaar gemaakt. Hierin is een aantal zaken af

te leiden. De kleurverdeling over beide profielen is identiek. Beide sporen zijn in de meting op het opgravingsvlak scherper en helderder in beeld dan in de meting die aan het oppervlak is gedaan. Dit komt doordat de aanwezige bouwvoor het meetsignaal 'verzwakt'. De vorm van de greppel is niet af te leiden uit deze meting, omdat dit een cumulatiefprofiel is.

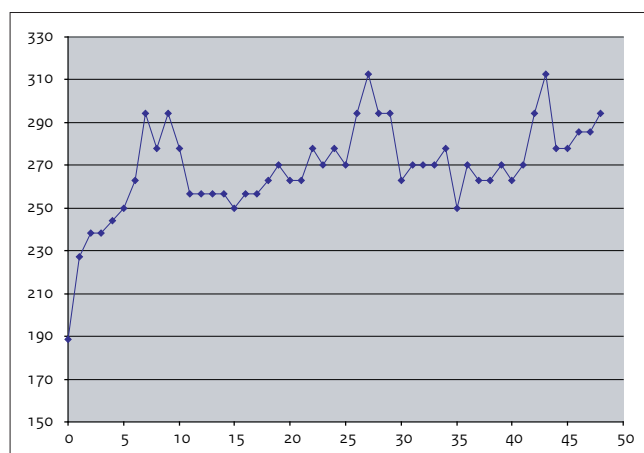
In de weerstandsmeting is buiten bovengenoemde sporen nog een aantal structuren zichtbaar. Ten eerste de zone van lage weerstand in blauw (W in afbeelding 47). Deze zal eerder met de laagte ten zuiden van het deelgebied hebben te maken dan met antropogene fenomenen. Ten tweede is er de grote zone van hoge weerstand bij S in afbeelding 47. Deze zone lijkt een oppervlaktestructuur te zijn, omdat ze bij de overgang van het ene naar het andere perceel wordt onderbroken. Deze zone komt overeen met de zone van hoge reflectie in de radarmetingen (zie afbeelding 47). De aard van deze structuur is onbekend.



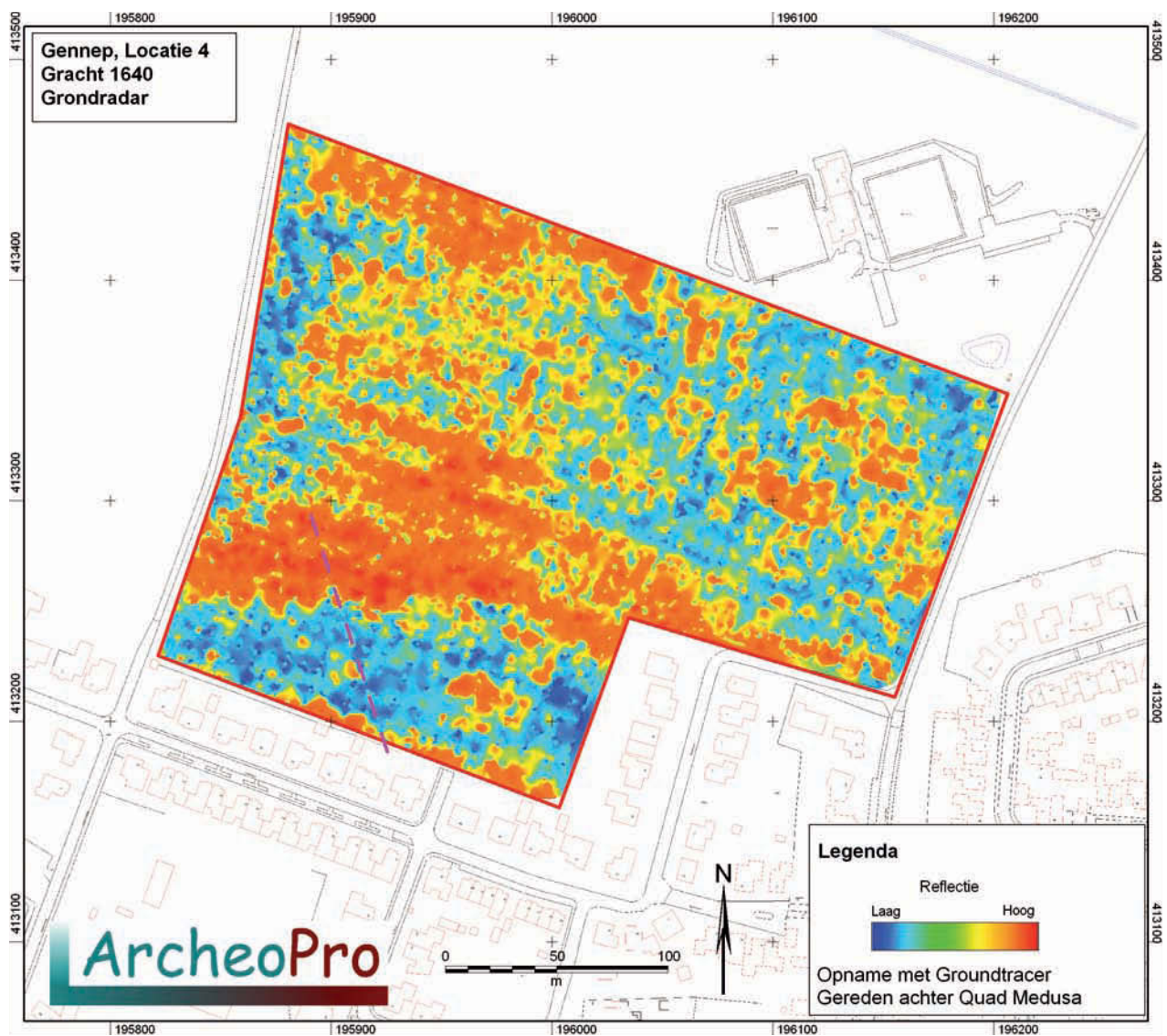
Afb. 43 EM38 handgedragen, in opgravingsvlak in deelgebied 6 (Ottersum) (naar Orbons 2008).



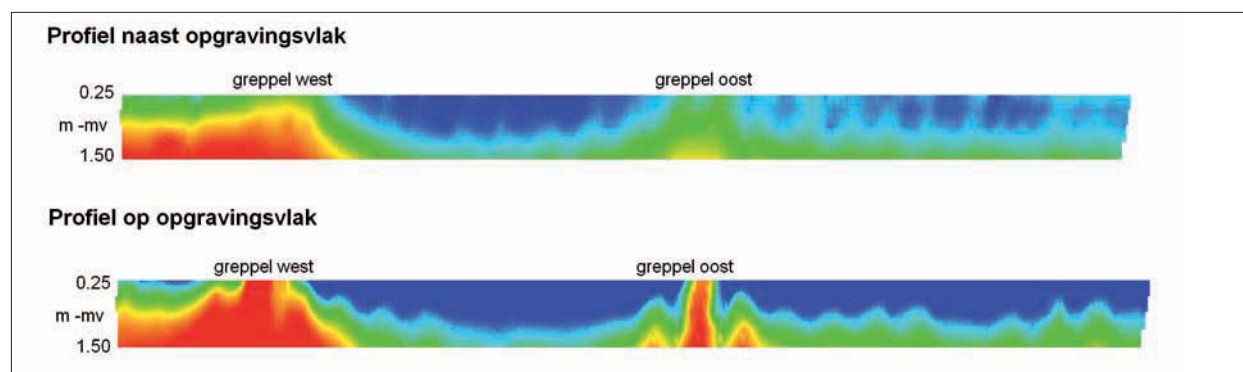
Afb. 44a EM-38 handgedragen, in opgravingsvlak.



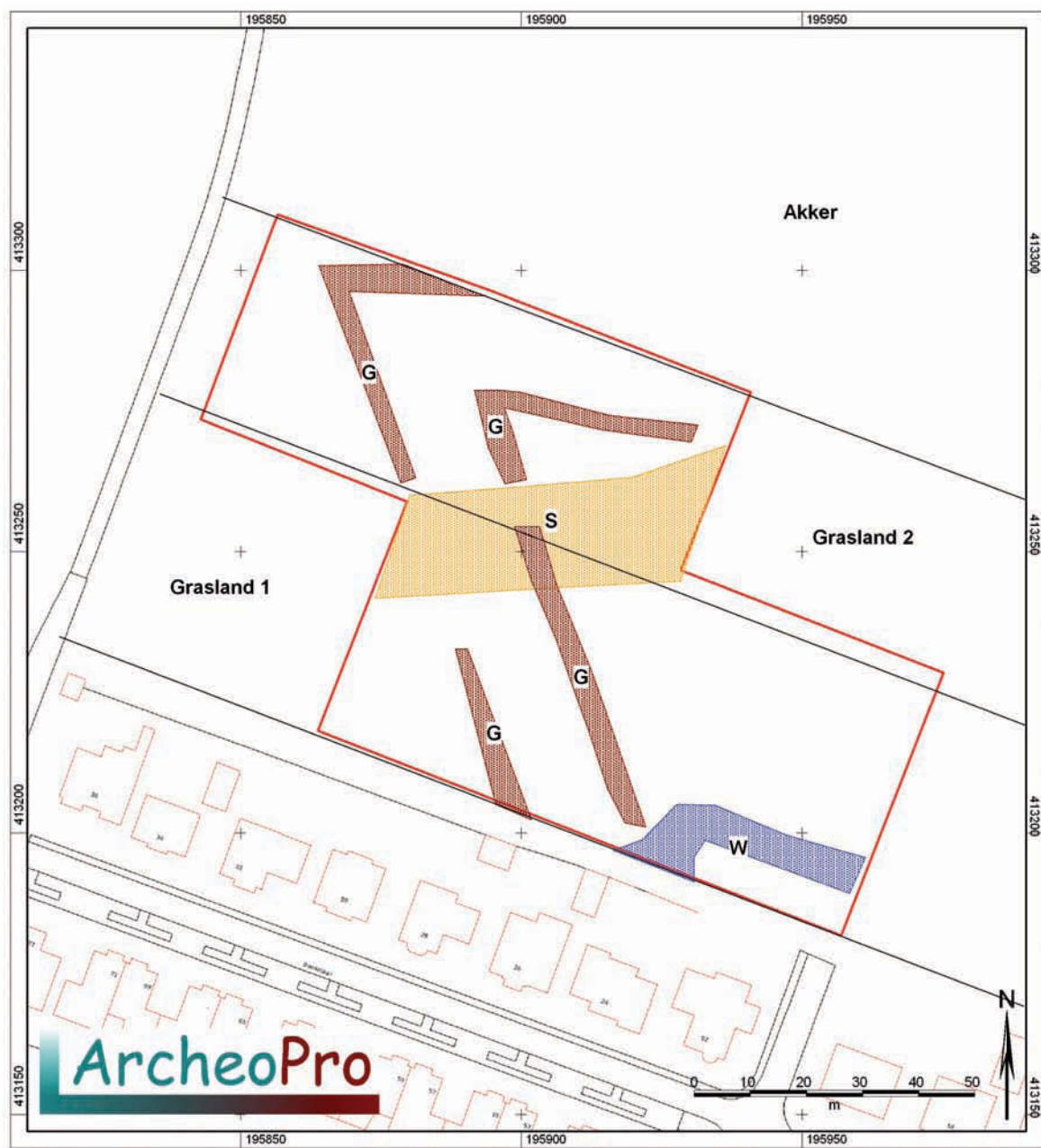
Afb. 44b EM-38 handgedragen, aan oppervlakte, naast opgravingsvlak.



Afb. 45 Resultaten van het grondradaronderzoek in deelgebied 6 (Ottersum) met paarse stippellijn de vermoedelijke ligging van de greppel/gracht (naar Orbons 2008).



Afb. 46 Profiel naast opgravingsvlak en profiel op opgravingsvlak (naar Orbons 2008).



Afb. 47 Interpretatie van de resultaten van de weerstandsmeting in deelgebied 6. Legenda : G = gracht, W = waterloop, S = oppervlakkige structuur (naar Orbons 2008).

5.3 Archeologisch veldwerk

5.3.1 Veldkartering

Vraagstelling

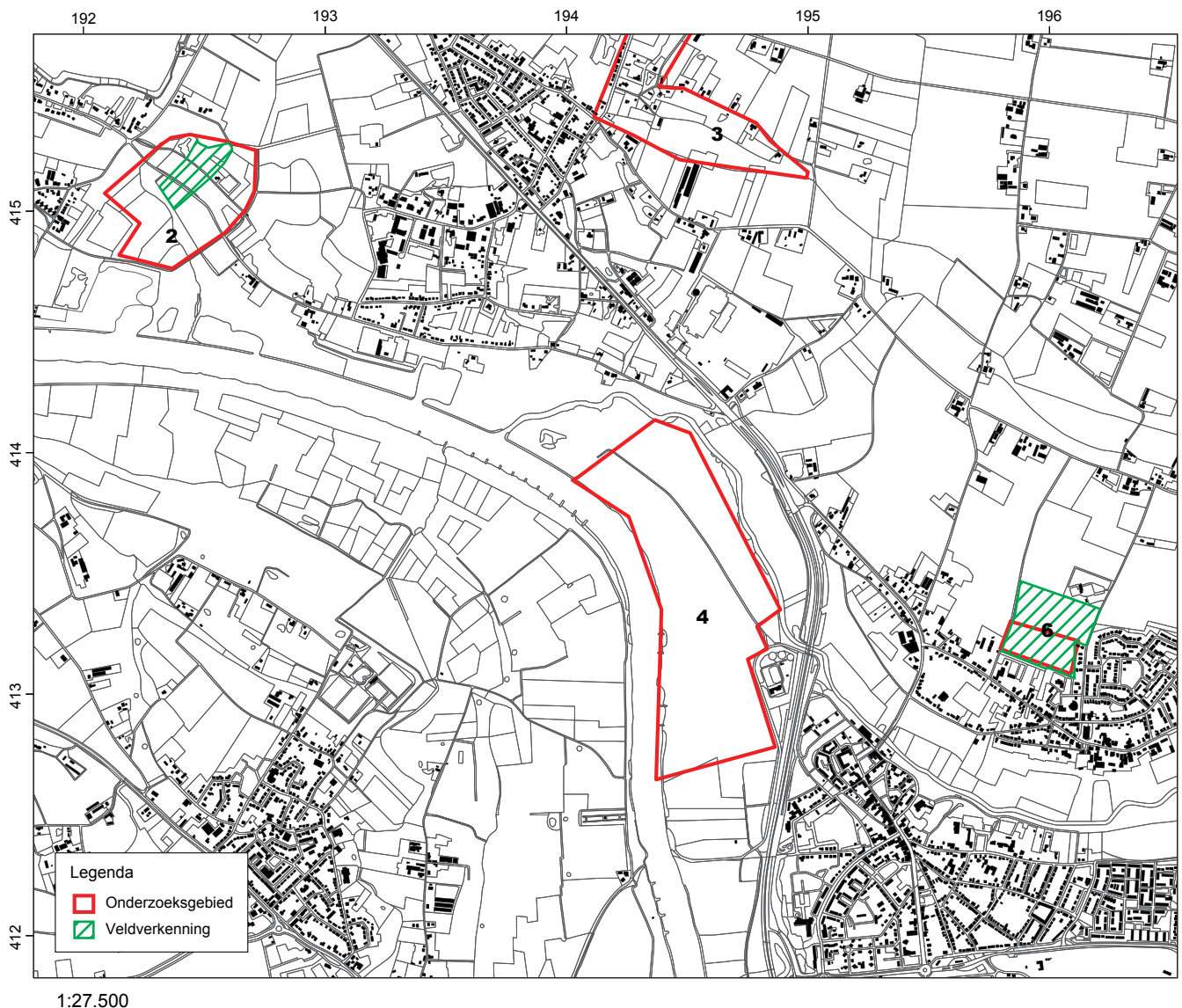
Op grond van de resultaten van de voorgaande fasen, zijn voor de veldkartering de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- In hoeverre zijn de relictten die volgens de bureaustudie aanwezig zouden moeten zijn, in het terrein herkenbaar?
- In hoeverre bevinden zich aan het oppervlakte vondsten die met het gebruik van de linie in verband kunnen worden gebracht?
- In hoeverre zijn het kamp van de graaf van Hoorne ten noordwesten van Milsbeek en dat van de overste Ferens tussen Milsbeek en Oefelte terug te vinden?

Methode

Alleen in deelgebied 6 (Ottersum) is een systematische veldverkenning uitgevoerd (afb. 48). Hier is systematisch in raaien gelopen. In de andere deelgebieden is niet systematisch en vlakdekkend naar oppervlaktevondsten gezocht (zie ook bijlage 4). In deelgebied 2 (Middelaar-Bloemstraat) zijn alleen aan de zuidkant van de daar aanwezige wal oppervlaktevondsten verzameld. De vondstzichtbaarheid was daar in verband met de aanwezige begroeiing slecht. In deelgebied 3 (Milsbeek-Zwarte weg) is alleen het veld ten noorden van de Ringbaan onderzocht op het voorkomen van oppervlaktevondsten. Dit heeft evenwel een aantal vondsten opgeleverd. Hierbij moet worden vermeld dat de vondstzichtbaarheid relatief slecht was.

In de overige deelgebieden zijn geen veldkarteringen uitgevoerd, enerzijds omdat er geen betredingstoestemming was (deelge-



Afb. 48 Locatie van de percelen binnen de deelgebieden waar veldverkenning zijn uitgevoerd.

bied 4: Gennepershuis), anderzijds vanwege de geringe vondstzichtbaarheid in verband met de aanwezige begroeiing (deelgebieden 1, 5 en 7).

Resultaten

Omdat er alleen in deelgebied 6 en delen van de deelgebieden 2 en 4 veldverkenningen konden worden uitgevoerd, is een gefundeerde uitspraak over de waarde van deze prospectietechniek bij het traceren van resten van de Staats-Spaanse linie van Gennep niet mogelijk. Een dergelijke uitspraak kan alleen worden gedaan als het merendeel van de deelgebieden is afgelopen. Daar komt nog bij dat een goede vondstzichtbaarheid bepalend is voor de toepasbaarheid en de resultaten van deze techniek. Gezien het feit dat de vondstzichtbaarheid in twee van de in totaal drie onderzochte deelgebieden slecht was, maakt dat we uitermate voorzichtig moeten zijn bij de interpretatie van de resultaten van de veldverkenningen. Om deze reden hier alleen slechts enkele observaties ten aanzien van verspreiding en samenstelling van het geborgen materiaal.

In deelgebied 6 (Ottersum) is een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal verzameld. Er is geen sprake van duidelijke concentraties vondsten, hoewel er richting de ten noorden van het gebied gelegen tennisvelden wel minder materiaal ligt dan aan de andere kant. De belopen percelen aan de Bloemstraat (deelgebied 2) en Zwarte weg (deelgebied 3) hebben aanzienlijk minder vondsten opgeleverd. Het overgrote deel van het verzamelde materiaal bestaat uit aardewerk. Het materiaal wordt uitvoerig besproken in hoofdstuk 6. Het geborgen aardewerk beslaat een periode van ruim 1000 jaar. De oudste vondsten dateren uit de IJzertijd – Romeinse tijd. Het gros van het materiaal is post-middeleeuws. Opvallend is dat de percelen aan de Bloemstraat en Zwarteweg vrijwel uitsluitend 19e-eeuws, vroeg 20e-eeuws materiaal hebben opgeleverd, terwijl de datering van het materiaal uit Ottersum een veel langere periode beslaat. Het aantal vondsten dat onmiskenbaar in de periode rond 1641 kan worden gedateerd, is relatief klein. Een klein deel van de vondsten, met name het aardewerk uit de IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege en Volle Middeleeuwen, lijkt samen te hangen met bewoning of andere activiteiten op of in de directe omgeving van de terreinen. Het gros van het laat- en postmiddeleeuwse aardewerk kan als mestvondsten worden bestempeld.

5.3.2 Booronderzoek

Vraagstelling

De resultaten van de voorgaande fasen leidden tot de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe is de bodemkundige situatie ter plekke (aanwezigheid en aard podzolbodems) en wat is de exacte ligging van de te verwachten onderdelen van de linie (grachten, wallen, kampementen etc.)?
- In hoeverre zijn de onderdelen van de linie aangetast door latere grondwerkzaamheden, zoals egaliseren, afgraven, ploegen etc.?

- Wat is de diepteligging van de relevante archeologische niveaus (wallichamen, loop- en gebruiksniveaus, puinlagen, etc.) en wat is hun exacte omvang en aard?
- In hoeverre bevinden er zich in de deelgebieden grondsporen/fenomenen die met de linie samenhangen, zoals grachten, greppels, kuilen, veldbrandovens etc.?

Methode

Tijdens het booronderzoek zijn van de in totaal zeven deelgebieden er zes onderzocht. Oorzaak is dat voor deelgebied 4 geen betredingstoestemming werd gekregen. In alle deelgebieden is geboord met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). Er is minimaal 50 cm geboord in de ongestoorde ondergrond (C-horizont of kleiafzettingen). Het boorgrid en de boorintensiteit zijn afgestemd op de specifieke verwachtingen per deelgebied. Daar waar wallen en/of grachten en dergelijke nog duidelijk zichtbaar waren, is daarin geboord om de opbouw hiervan te documenteren. Tevens is in deelgebied 6 geboord in de nabijheid van de locatie waar in het verleden grachten zijn aangetroffen. Doel van deze laatste boringen was om te bepalen in hoeverre de grachtvulling zich in de boor manifesteert en herkenbaar is.

De profielen zijn beschreven conform de NEN 5104 en vervolgens zijn alle locaties ingemeten met een GPS. In totaal zijn 194 boringen gezet tot een maximale diepte van 2,75 m –Mv (afb. 49). Er zijn geen monsters genomen. De resultaten van de booronderzoeken zullen per deelgebied worden beschreven (zie verder bijlage 1).

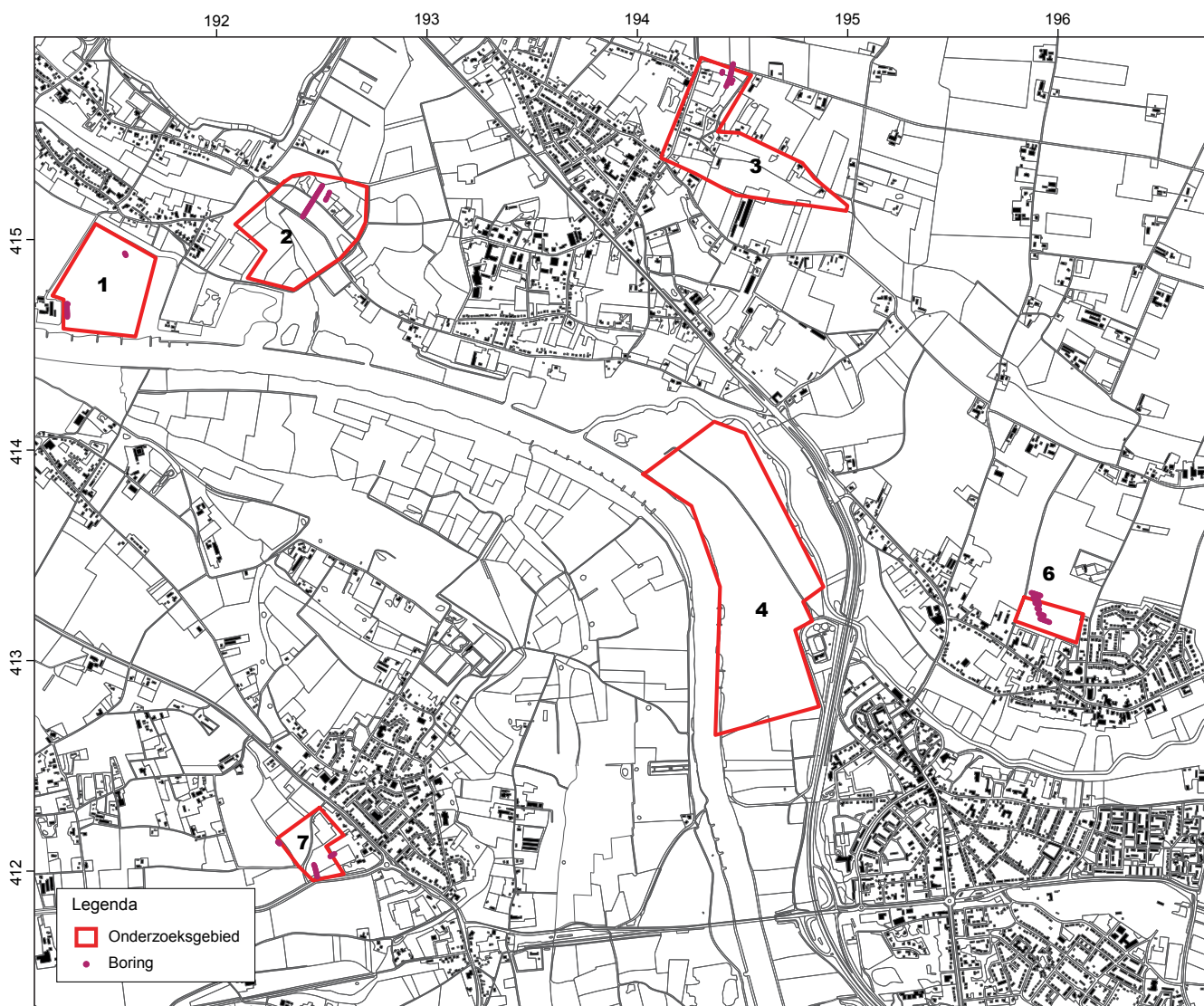
Resultaten

Deelgebied 1: Middelaar-Middelaarshuis

In dit deelgebied is geprobeerd de liniegracht te vinden. Deze gracht zou ten noordoosten van het Middelaarshuis liggen en zou aansluiten op de dijk ten zuiden van het dorp Middelaar.

Rond het huidige erf ligt een indrukwekkende gracht. Met name aan de westkant is deze gracht nog grotendeels intact. Aan de oostkant, waar zich de aansluiting op de linie zou bevinden, is de gracht minder duidelijk zichtbaar. Er zijn 18 boringen gezet langs de rond het erf gelegen wal (boringen 1-18, afb. 50). Het profiel van deze boringen bestond van boven naar onder uit: een ca. 30 cm dikke donkergrijsbruine sterk zandige klei (bouwvoor); een ten minste 2 m dik pakket afwisselende sterk zandige klei tot sterk siltig zand. De kleur van deze laag is bovenin bruin tot grijsbruin en verandert naar beneden in lichtbruin tot lichtgrijs. Dit pakket wordt geïnterpreteerd als Maasafzettingen. In geen van de boringen is een verstoord profiel aangetroffen, of iets anders wat op een gracht zou kunnen wijzen.

Het perceel ten noorden van de boerderij is grotendeels afgegraven. Op een klein intact deel in het noordoosten zijn nog vier boringen gezet: twee buiten de depressie en twee boringen in de laagte (boringen 19-22, afb. 50). De profielen van de boringen in de op AHN-beelden duidelijk zichtbare depressie vertonen eenzelfde bodemopbouw als die daarbuiten. Alle boorprofielen bestaan uit een bruine, matig siltige klei, die rond 80 cm –Mv lichter van kleur



1:32.500

Afb. 49 Locatie van de boorpunten binnen de deelgebieden.

werd, met daaronder op ca. 1,30 m –Mv een bruینگrijze, matig grindig, zandige klei. Ook deze lagen kunnen worden geïnterpreteerd als Maasafzettingen. Er is geen sprake van een herkenbare grachtvulling. Wellicht is de gracht met zeer schoon sediment opgevuld en is deze daardoor niet in de boorprofielen herkenbaar.

Deelgebied 2: Middelaar-Bloemstraat

Op het geselecteerde perceel is een lange raai gezet van de Bloemstraat, over de Bossebrugweg tot aan de beek (boringen 148-190), en een kortere raai over de wal die ten zuiden van de beek aanwezig is (boringen 191-194) (afb. 51).

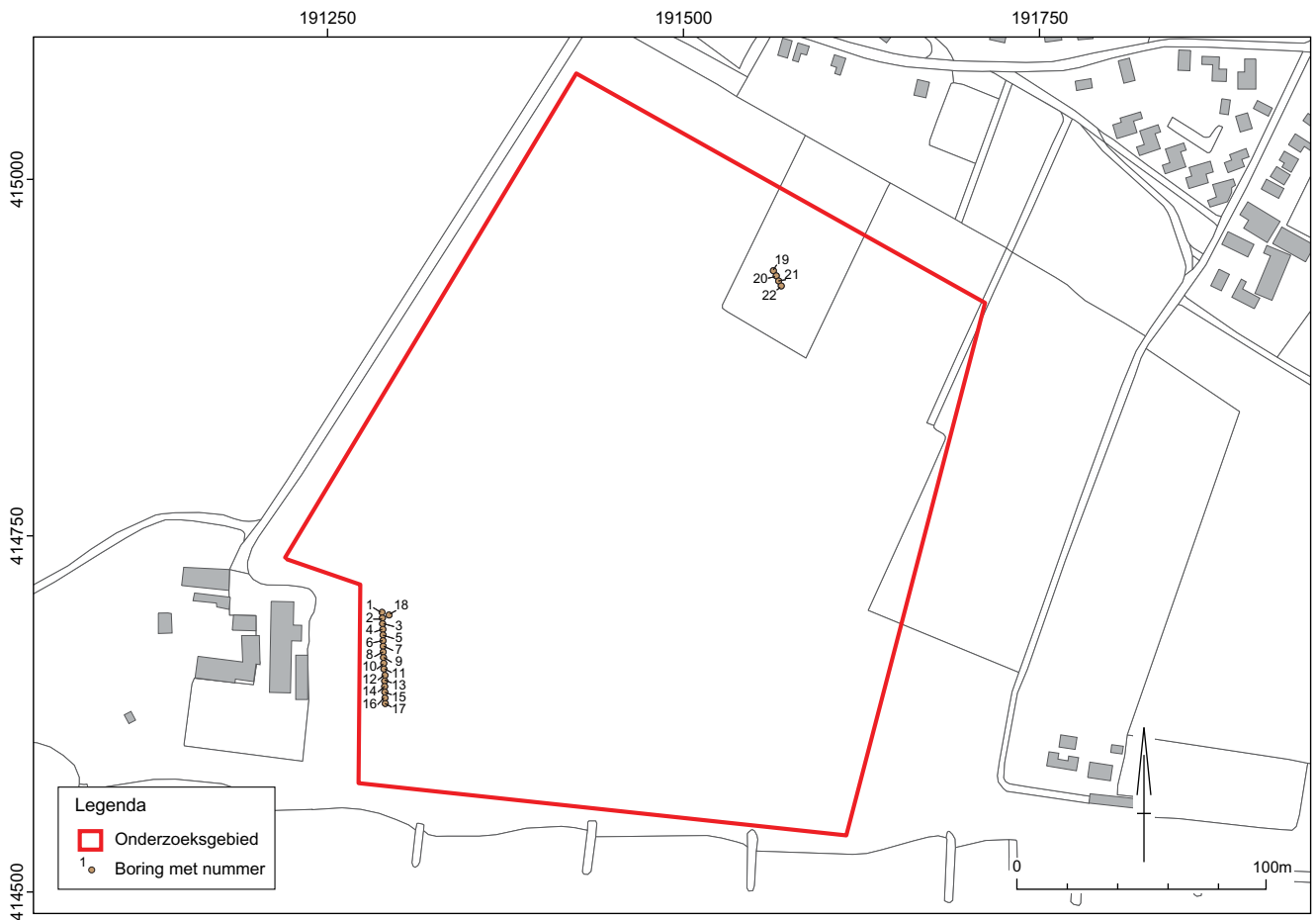
Op deze raai zijn drie profieltypen te onderscheiden.

Profieltype 1 bestaat uit een donkerbruینگrijze zandige toplaag. Daaronder ligt een bruینگrijs tot grijsbruin zwak siltige zandlaag. Deze laag is vaak gevlekt, soms alleen aan de basis. Dit pakket ligt

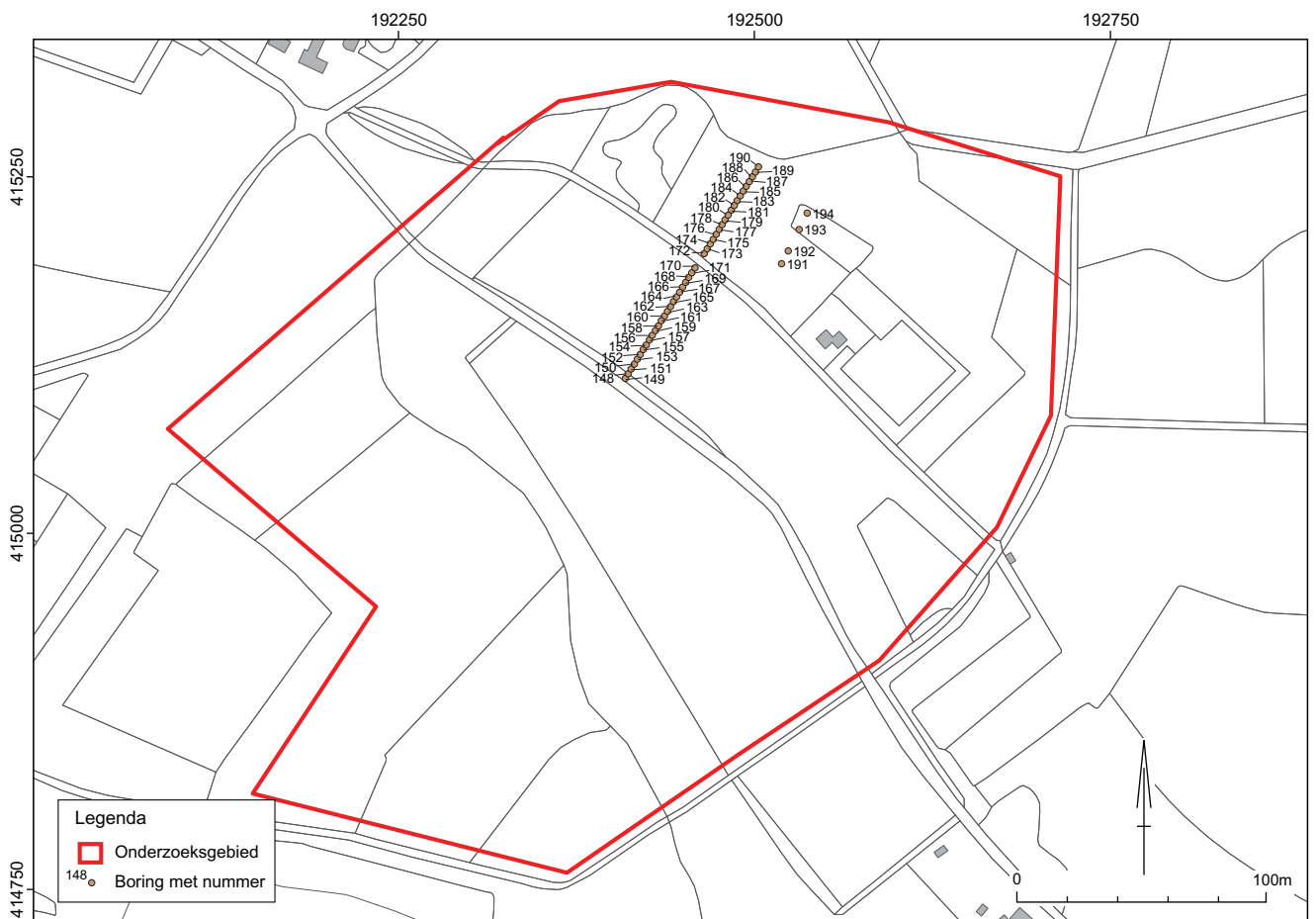
vervolgens op een zwak zandige, matig grindige licht tot bruingele zandlaag. De lagen worden van boven naar onder geïnterpreteerd als bouwvoor aangeploegd plaggendek en natuurlijke afzettingen (voornamelijk rivierzand).

Profieltype 2 bestaat uit een donkerbruine bouwvoor die direct op lichtgeelbruine zandlaag ligt. Deze zogenoemde AC-profielen zijn dikwijls een aanwijzing dat de toplaag van het profiel is weggeschoven; dit is dus een indicatie dat er grond is geëgaliseerd.

Profieltype 3 bestaat uit een donkergrijsbruine zandlaag, op een bruینگrijze zandlaag die aan de basis lichter van kleur wordt. Deze laag ligt op een donkergrijsbruine humeuze laag zand. Hieronder ligt een lichtgrijze laag zwak siltig zand. De opeenvolgende lagen worden geïnterpreteerd als bouwvoor, plaggendek op beekafzettingen. Dit profieltype kan worden geclassificeerd als een beekkeerdgrond.



Afb. 50 Resultaten van de boringen in deelgebied 1.



Afb. 51 Resultaten van de boringen in deelgebied 2.

Aan de hand van de afbeelding van de raai is duidelijk dat de profieltypes zijn gerelateerd aan het reliëf. In het laagste deel ten zuiden van de beek zijn beekbedgronden aangeboord. In de hoogste delen alleen AC-profielen en op de flanken de profielen met een plaggendeek.

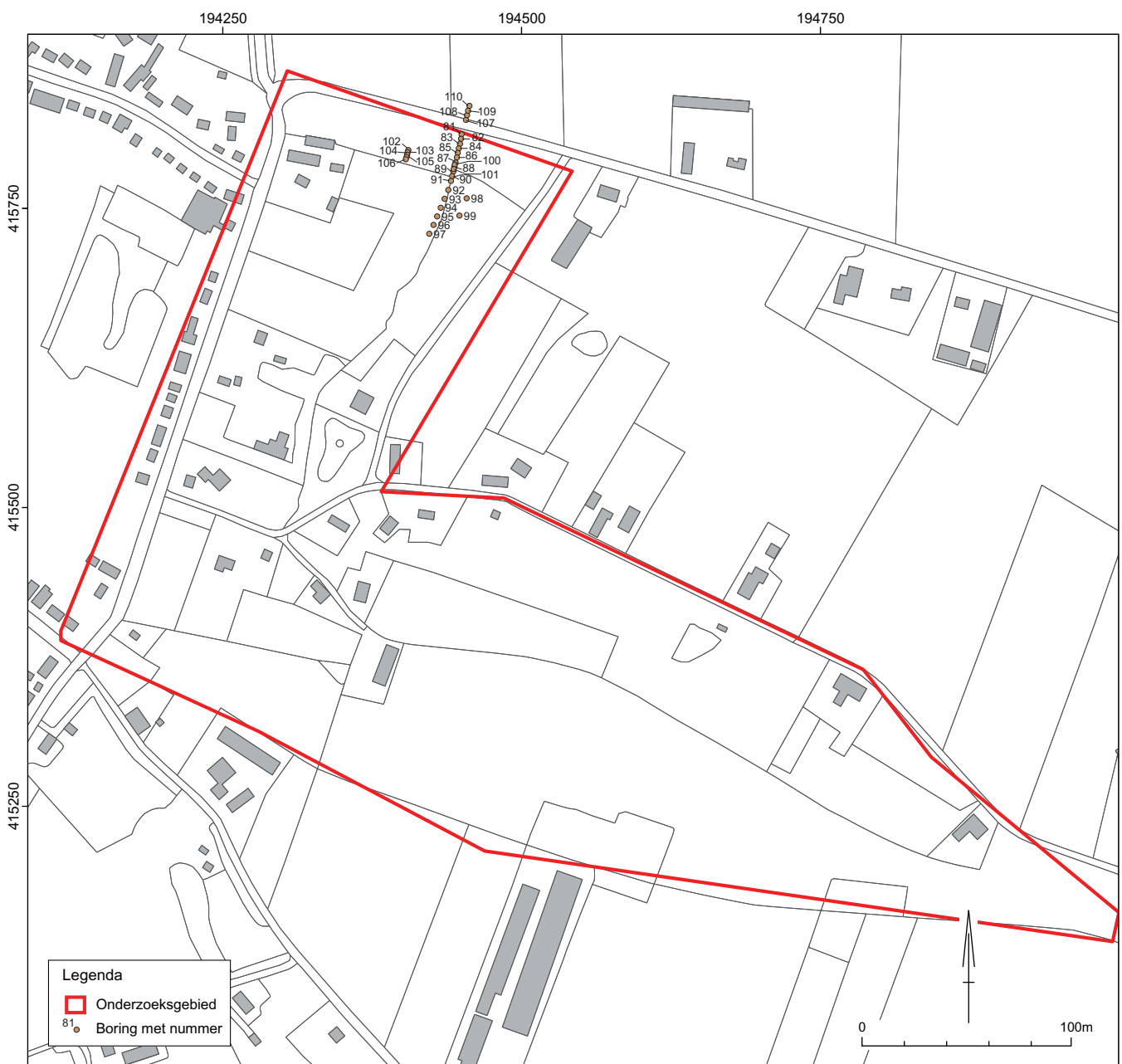
Er is rekening mee gehouden dat de boringen van profieltype 2 ook zouden kunnen worden geïnterpreteerd als grachtvulling. De vlekkerige grijsbruine laag die onder de bouwvoor ligt, zou dan geen aangeploegd plaggendeek zijn, maar de vulling van een dichtgegooid gracht. Op basis van de verspreiding van deze laag lijkt dit onwaarschijnlijk. Als ervan wordt uitgegaan dat de boorraai

min of meer haaks op de verwachte oriëntatie ligt, dan zouden de grachten al snel meer dan 10 m breed zijn.

Op de andere raai (boring 191-194) zijn enkel AC-profielen (profieltype 2) waargenomen. Ook hier zijn geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een gracht of wal.

Deelgebied 3: Milsbeek-Zwarte weg

Op het aangewezen perceel is een raai langs het bosperceel geplaatst vanaf de Ringbaan naar het zuiden. In totaal zijn hier 31 boringen gezet (boringen 81-110, afb. 52). Eerst zijn enkele boringen op de wal in het bosperceel gezet (boringen 98 en 99). Het



Afb. 52 Resultaten van de boringen in deelgebied 3.

boorprofiel bestaat uit een zwak siltig, matig grof zand. Het zand is (licht)geel van kleur, behalve in de top van het profiel. Vanaf het maaiveld tot ca. 50 cm –Mv is de kleur donker- tot lichtbruin. De donkerbruine toplaag wordt geïnterpreteerd als bouwvoor. Daaronder ligt een bruine zandlaag. Deze laag wordt geïnterpreteerd als restant van de oorspronkelijke podzolbodem die in de top van het zand is gevormd. De bruine kleur van de B-horizont is ontstaan door inspoeling van humus en ijzermineralen.

Vervolgens zijn raaien geplaatst over een vermoede wal in het noorden van het plangebied, ten zuiden van de Ringbaan (boringen 81-97, 100-101 en 107-110). Vervolgens is een kortere raai naast de lange raai geplaatst (boringen 102-106).

De profielopbouw is ook hier relatief homogeen. De bodem bestaat uit een zwak siltig, matig tot zeer grof zand. De kleur van het zand is geelgrijs. In de top zijn bodemhorizonten waargenomen: een verploegde A-horizont (de bouwvoor) met daaronder een laag geelbruin of lichtbruin zand (restant van een B-horizont). In het lichtgeelgrijze tot lichtbruingrijze zand zijn op enkele niveaus humeuze laagjes waargenomen.

Boringen 107-110 zijn aan de noordkant van de Ringbaan gezet; in deze boringen is dicht onder het oppervlak, op een diepte van 11,80 m NAP, een laag sterk zandige klei aangeboord.

Aan zuidkant van de Ringbaan is in enkele boringen onder de bouwvoor een vlekkerige, bruingrijze zandlaag waargenomen. In eerste instantie werd gedacht dat een grondspoor was aangeboord. Om dit te verifiëren en het verloop van het mogelijke grondspoor te bepalen, is controleraai gezet. Deze leverde echter geen duidelijke resultaten. In de boringen zijn zandige (rivier) afzettingen aangetroffen.

De in deelgebied 3 aangetroffen lagen kunnen deels worden geïnterpreteerd als rivierafzettingen. Het daarop gelegen zandpakket is stuifzand.

Waarschijnlijk wordt het aanwezige reliëf gevormd door een rivierduin en niet door aanwezige resten van de Staats-Spaanse linie, hoewel niet geheel kan worden uitgesloten dat het natuurlijke reliëf is, gebruikt in de linie. Er zijn echter geen boorprofielen die menselijke activiteiten doen vermoeden.



Afb. 53 Resultaten van de boringen in deelgebied 5.

Volgens H. Jaspers bevond zich aan het eind van de Tweede Wereldoorlog in het bosperceel een Duits veldhospitaal.

Deelgebied 4: Gennep-Genneperhuisweg

Op deze locatie is geen booronderzoek uitgevoerd.

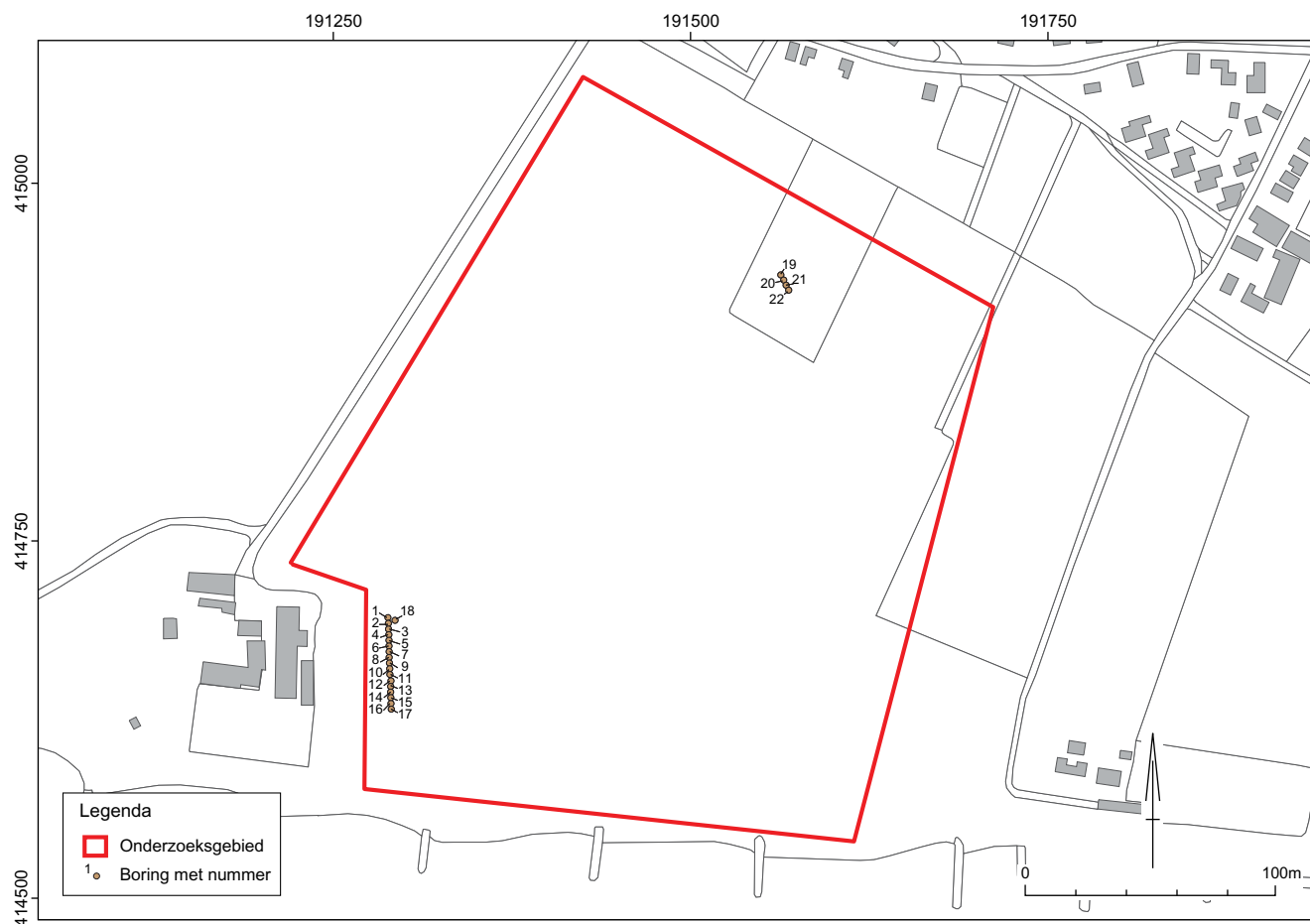
Deelgebied 5: Oeffelt-De Melder

Hier zijn in totaal 25 boringen in drie raaien rondom het aanwezige ven gezet (afb. 53). De eerste, aan de noordkant van het ven gelegen boorraai (boringen 111-114) liet de volgende profielopbouw zien: tot 1 m –Mv is de grond zeer vlekkelig en bestaat deze uit matig siltig, matig grof zand met kleibrokken; hieronder bevindt zich een 40-60 cm dikke laag lichtgrijze, sterk zandige klei. Dit kleidek gaat geleidelijk over in een pakket matig siltig zand met veel kleilagen. De eerste laag wordt geïnterpreteerd als een verstoorde laag. Waarschijnlijk is deze laag het resultaat van egalisatie of het uitbaggeren van de sloot tussen de twee percelen. Een interpretatie als wal of gracht ligt gezien de aard van de laag niet voor de hand. Het onder deze gelegen pakket is rivierklei. Op een dieper niveau gaat dit over in beddingzand.

Een tweede boorraai is haaks op de Hapsweg (N264) gezet (boringen 115-130). Daar bestond de bodem uit een zwak tot sterk zandige klei. De kleur van de klei is in de meeste boringen aan de top donkerbruingrijs. Dit is de (sub)recente bouwvoor. In de boringen 118-123 bestaat de bovenste 40 cm uit sterk tot uiterst siltig zand. Waarschijnlijk is er hier zand ingeploege om de kleiige bodem te verbeteren. Onder de toplaag is kleur van de klei grijsbruin, maar 1 dm dieper (op 50 cm –Mv) verandert de kleur naar lichtbruin.

De derde raai (boringen 131-137) is geplaatst 800 meter ten noorden van en haaks op de richting van de bovengenoemde tweede raai. Het profiel in deze boringen bestond uit een 30 tot 50 cm donkergrijsbruine, sterk zandige klei (bouwvoor) met daaronder een laag lichtbruine, sterk tot zwak zandige klei.

De aangeboorde lagen kunnen allemaal worden geïnterpreteerd als fluviaatiele afzettingen. Het betreft klei en zand dat door de Maas is afgezet, waarschijnlijk in het Vroeg-Holoceen. In de eerste twee raaien zijn wel aanwijzingen gevonden voor antropogene activiteiten in de vorm van opgebrachte klei en ingeploege zand, maar geen duidelijke sporen die wijzen op activiteiten gedurende de Tachtigjarige Oorlog.



Afb. 54 Resultaten van de boringen in deelgebied 6.

Deelgebied 6: Ottersum

Als eerste is het centrumcoördinaat opgezocht van de gracht die in de opgraving van 2001 en 2002 was aangesneden. Nadat de richting van de gracht was uitgezet, is langs de aanwezige huizenrij een eerste boorraai uitgezet (afb. 54). De resultaten in het veld, het al dan niet aanwezig zijn van een vermoedelijke gracht, bepaalde de plaats van de volgende raai. In totaal zijn hier 57 boringen gezet in 6 raaien (boringen 23-80).

De profielopbouw in dit deelgebied is relatief homogeen. Onder een 30 cm dikke laag donkergrijsbruine, sterk zandige klei (bouwvoor) ligt een ca. 1,2 m dik pakket overwegend lichtbruin tot grijsbruine sterk zandige tot uiterst siltige klei. Hieronder bevindt zich een laag zwak siltig, lichtbruin geel zand. De top van dit zandpakket is iets siltiger en bevat roodbruine klei- en leembanden. De bovenste kleilaag kan worden geïnterpreteerd als oeverafzettingen en het zandpakket daaronder als beddingafzettingen.

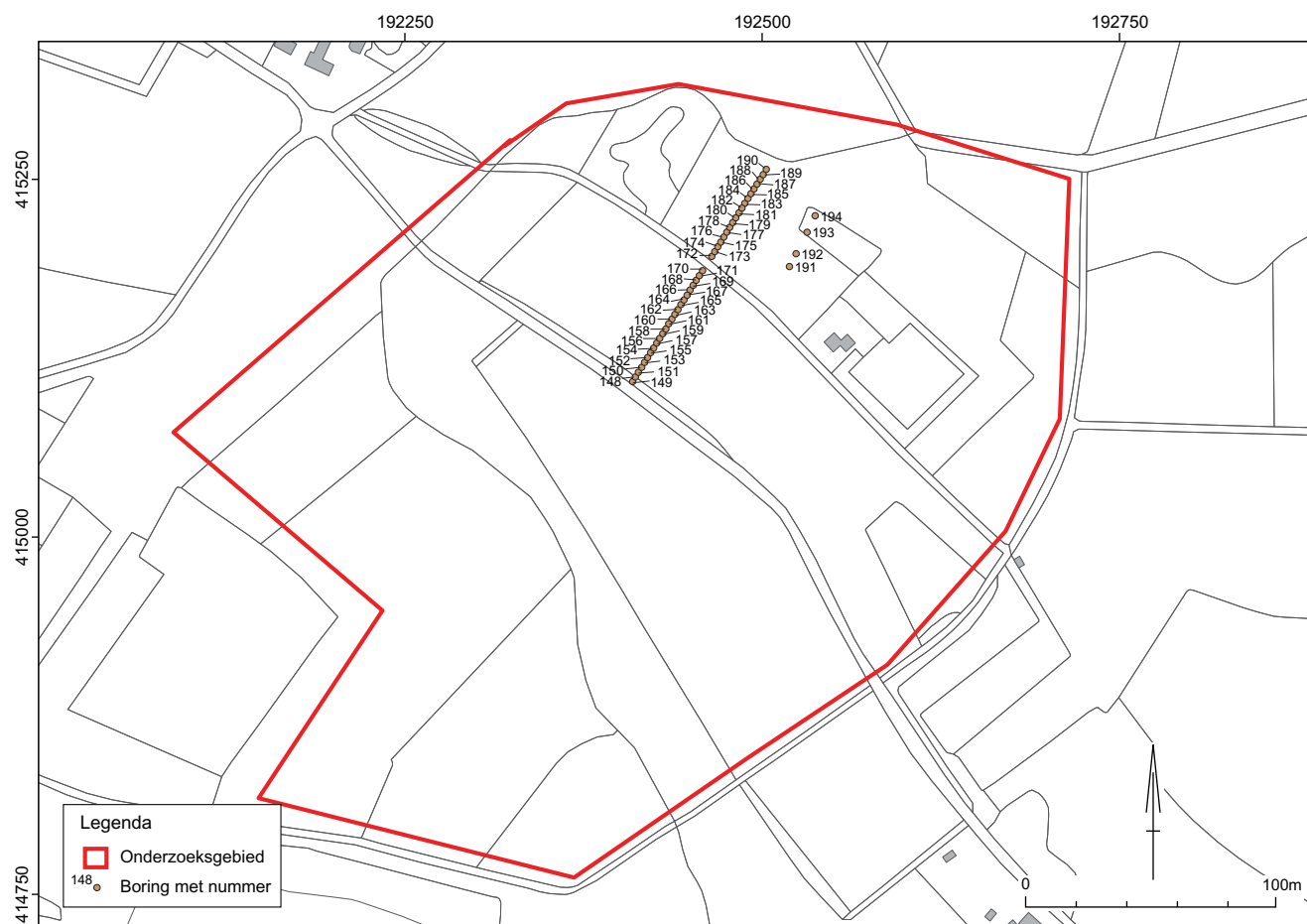
In boring 33 is een van dit algemene beeld afwijkend boorprofiel aangetroffen. De grond was hier tot 1,35 m –Mv grijzer en meer gevlekt dan die in de andere boringen van deze raai. De gevlekte laag is geïnterpreteerd als grachtvulling. Het boorpunt is 20 m doorgezicht naar de volgende boorraai. Op deze raai zijn 10 boringen gezet. In boring 42 werd direct onder de bouwvoor een ca.

70 cm dikke grijze, vlekkerige laag aangetroffen. Op basis van overeenkomsten in kleur en textuur is ook deze laag geïnterpreteerd als grachtvulling. Vervolgens is een denkbeeldige lijn langs deze twee boringen doorgetrokken om het verloop van de gracht verder in kaart te kunnen brengen. Op deze lijn zijn verschillende boringen gezet. In de boringen 50 en 68 is een met de boringen 33 en 42 vergelijkbaar profielopbouw aangeboord. In de raai ten noorden van boring 68 zijn evenwel geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een gracht gevonden. Een raai haaks op het verloop van de boringen 33, 42, 50 en 68, om het eventuele afbuigen van de gracht te kunnen vaststellen, leverde geen resultaat op.

De vermoedelijke gracht is over een afstand van 100 m te vervolgen en lijkt daarna af te buigen naar het oosten. Het vervolg is daar niet meer terug te vinden.

Deelgebied 7: Het Werveld

Dit perceel, dat feitelijk buiten de linies ligt, is onderzocht door middel van een raai van 10 boringen (boringen 138-147, afb. 55). De ondergrond bestaat uit een donkerbruine, zwak zandige kleilaag van ca. 30 cm met veel grind. Daaronder ligt een geel zwak siltig, matig tot zeer grof zandpakket met relatief veel grind. Deze



Afb. 55 Resultaten van de boringen in deelgebied 7.

profielen worden geïnterpreteerd als grindrijke rivierafzettingen. Alleen de eerste boring (net buiten het perceel) wijkt af van de overige boorprofielen. De top van de eerste boring bestaat uit uiterst siltig zand in plaats van klei. De bovenste laag wordt geïnterpreteerd als een relatief dun pakket opgebrachte grond. Binnen het opmerkelijke rechthoekige perceel ligt op de rivierafzettingen een laag van ca. 30 cm opgebrachte humeuze klei. Deze grond verklaard wel het hoogteverschil, maar over de functie en oorsprong van dit perceel is nog veel onduidelijk.

Op basis van de gegevens uit het booronderzoek, gecombineerd met de eerste resultaten van de luchtfoto-analyse, zijn vier deelgebieden geselecteerd voor geofysisch vervolgonderzoek (gebied 1, 2, 5 en 6). Een van de deelgebieden (deelgebied 6: Ottersum) is in deze fase geselecteerd voor vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven (zie hieronder).

5.3.3 Proefsleuvenonderzoek

Vraagstelling

Er zijn voor deze fase zowel enkele algemene als deelgebiedspecifieke onderzoeksvragen geformuleerd.

Algemeen

- Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de in de deelgebieden aanwezige archeologische resten van de Spaanse linie?
- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van deze complexen (zowel de grondsporen/lagen als de mobilia)?

Specifiek

Deelgebied 1: Middelaar-Middelaarshuis

- In hoeverre bevinden zich hier resten van de van historische kaarten bekende boerderij waar mogelijk een voetveer heeft gelegen?
- Zijn er aanwijzingen voor een bruggenhoofd op deze locatie, en zo ja, hoe groot is dit en waaruit bestaat deze?

Deelgebied 2: Middelaar-Bloemstraat

- In hoeverre is hier sprake van een bolwerk met redoute?
- Waardoor worden de opmerkelijke hoeken in de waterloop in het westelijke deel van de Bloemstraat veroorzaakt? In hoeverre hebben deze te maken met de redoute ten oosten van het hier gelegen bolwerk?
- Als er inderdaad sprake is van een bolwerk, wat is de exacte locatie, aard en omvang hiervan en wat is de relatie tot de waterloop?

Deelgebied 3: Milsbeek-Zwarte weg

- In hoeverre weerspiegelen de in het terrein aanwezige elementen (wal en oude meander) en de op luchtfoto's gesignaleerde

lijn in het zuidoosten van een langwerpig perceel aan de oostkant van de Ringbaan elementen van de linie?

- Als er inderdaad sprake is van elementen van de linie, wat is de exacte locatie, aard en omvang hiervan en wat is de relatie tot de waterloop?

Deelgebied 4: Genneperhuisweg

- In hoeverre bevindt zich ten oosten van het vennetje de Melder daadwerkelijk een bolwerk?
- Als er inderdaad sprake is van een bolwerk, wat is de exacte locatie, aard en omvang hiervan en wat is de relatie tot het vennetje?

Deelgebied 5: Oeffelt-De Melder

- In hoeverre weerspiegelen de in het terrein aanwezige en op luchtfoto's en AHN-beelden zichtbare elementen (kleine vierkanten en lineaire structuren) de elementen van de linie? Op de liniekaart staan hier verschillende grachten met vierkante posten aangegeven.
- Als er inderdaad sprake is van grachten met vierkante posten, wat is de exacte locatie, aard, omvang en onderlinge samenhang hiervan?

Deelgebied 6: Ottersum

- In hoeverre is hier sprake van een gracht en wat is het verloop hiervan?
- Bevinden er zich andere resten uit de Tachtigjarige Oorlog op dit terrein, en zo ja, wat is hun aard en omvang?



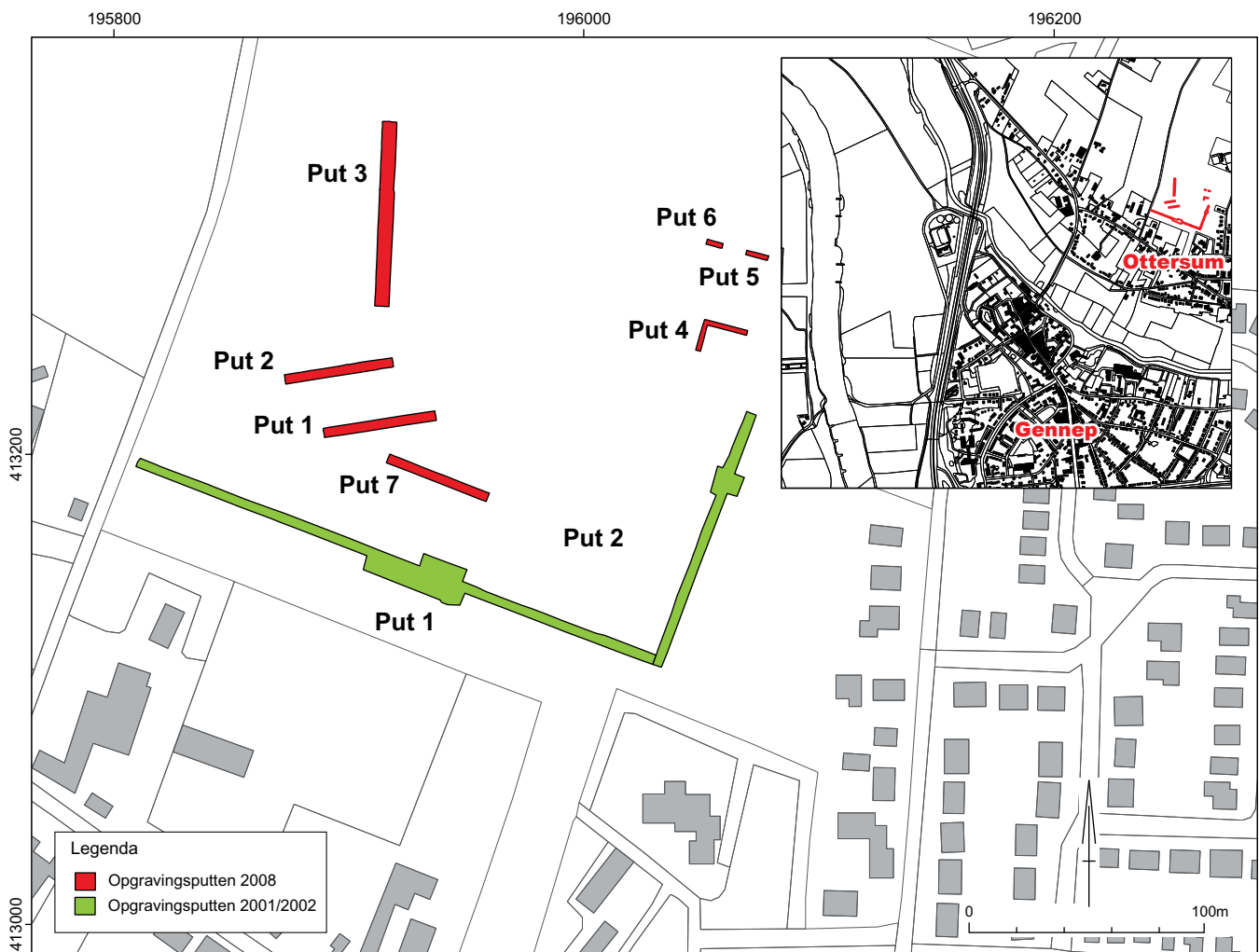
Afb. 56 Aanleg van het eerste vlak in opgravingsput 1 in deelgebied 6 (Ottersum).

Probleem bij het proefsleuvenonderzoek was dat alleen voor deelgebied 6 binnen de geplande termijn waarop het veldwerk werd uitgevoerd betredingstoestemming kon worden verkregen. Hierdoor is het onderzoek tot dit deelgebied beperkt gebleven. Voor de andere deelgebieden kan het proefsleuvenonderzoek mogelijk in de nabije toekomst worden uitgevoerd.

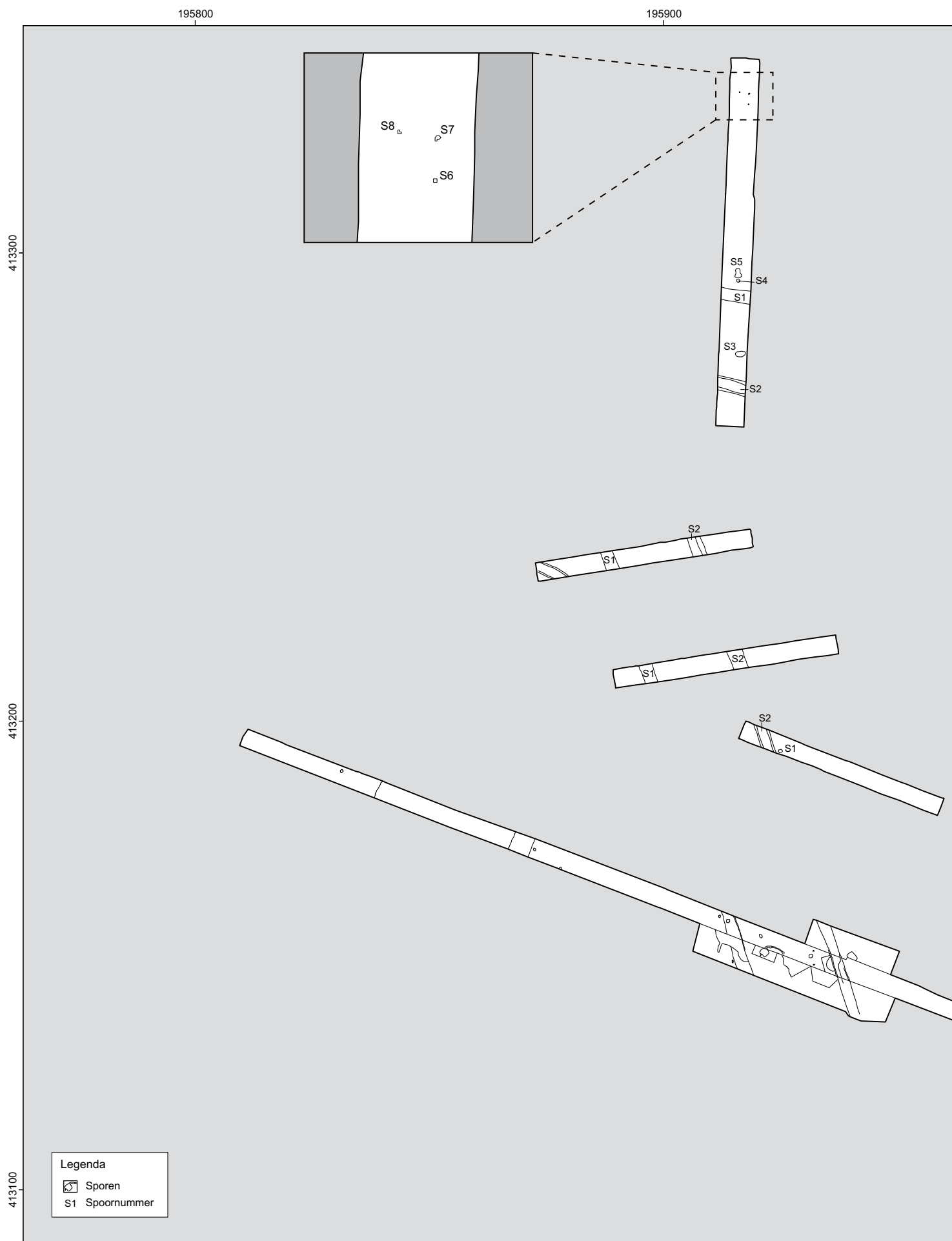
Methode

In totaal zijn er in Ottersum zes opgravingsputten aangelegd (afb. 56 en 57). De eerste put ligt in het zuiden, in de nabijheid van de bebouwing van Ottersum. De tweede put ligt 20 m ten noorden van de eerste. Deze put is aangelegd om de oriëntatie van eventueel in put 1 aanwezige grachten te verifiëren. Beide putten meten 50 × 4 m. De derde put is noord-zuidelijk georiënteerd en zou volgens de verwachting voor een groot deel binnen de veronderstelde locatie van het kamp moeten liggen. De afmetingen van deze put 3 zijn 80 × 6 m. Ten oosten van put

3 zijn 31 boringen gezet waarmee de gracht over een afstand van 150 m kon worden gevolgd. Hierna leek de gracht naar het noorden toe af te buigen. Deze mogelijke afbuiging is getest door de aanleg van drie kleine putten: put 4 (30 × 2 m), put 5 (7 × 2 m) en put 6 (9 × 2 m). Als laatste is een zevende put getrokken tegen de bebouwing aan, om een geologisch profiel te bemonsteren. Deze put meet 45 × 4 m. De opgravingsvlakken zijn aangelegd met een kraanmachine met een gladde bak. De vlakken zijn gedeeltelijk handmatig opgeschaafd. Bij de aanleg is eerst de bouwvoor verwijderd, waarbij de grond is afgezocht met een metaaldetector. Vervolgens zijn metaal- en andere vondsten uit de laag onder de bouwvoor verzameld. Daarna is het vlak verdiept tot op het niveau waarop de eerste grondsporen zichtbaar werden. Dit vlak is gedocumenteerd. Het eerste vlak ligt op 12,40 tot 13,10 m NAP. Deze hoogteverschillen worden veroorzaakt door het natuurlijk reliëf van de ondergrond.



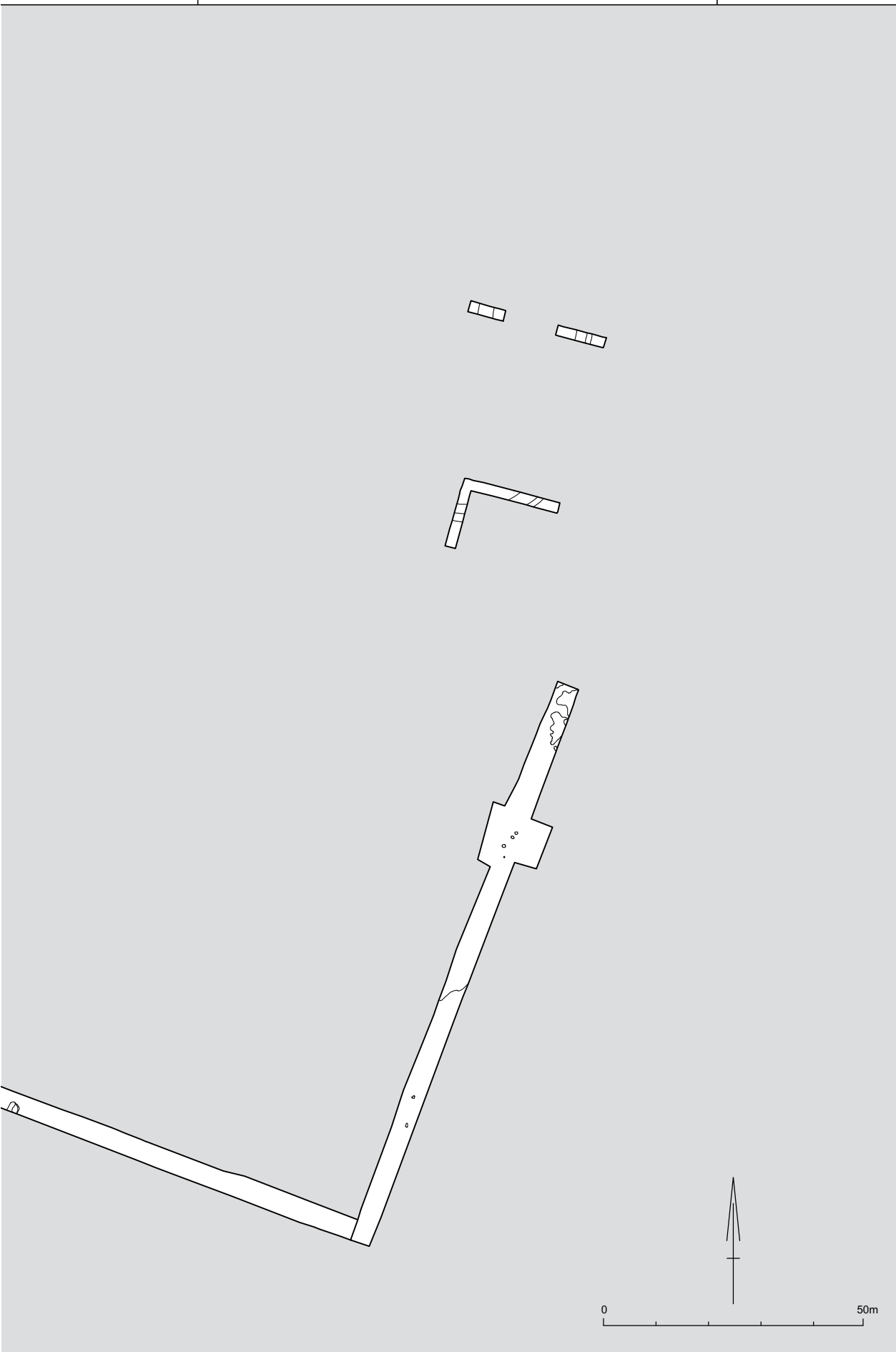
Afb. 57 Overzicht van de opgravingsputten in deelgebied 6 (Ottersum) gecombineerd met de putten uit 2001/2002.

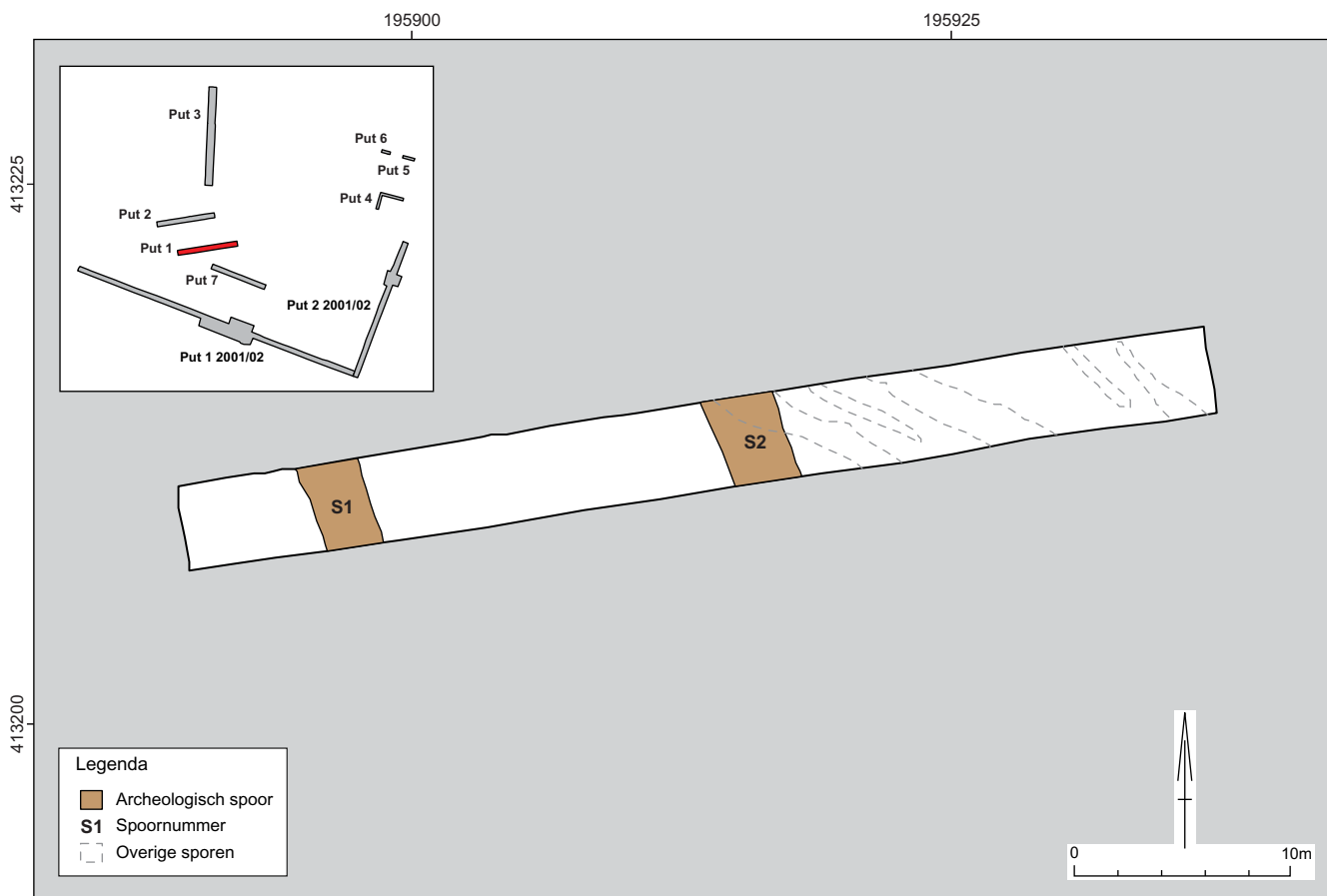


Afb. 58 In de opgravingsputten in deelgebied 6 (Ottersum) aangetroffen grondsporen.

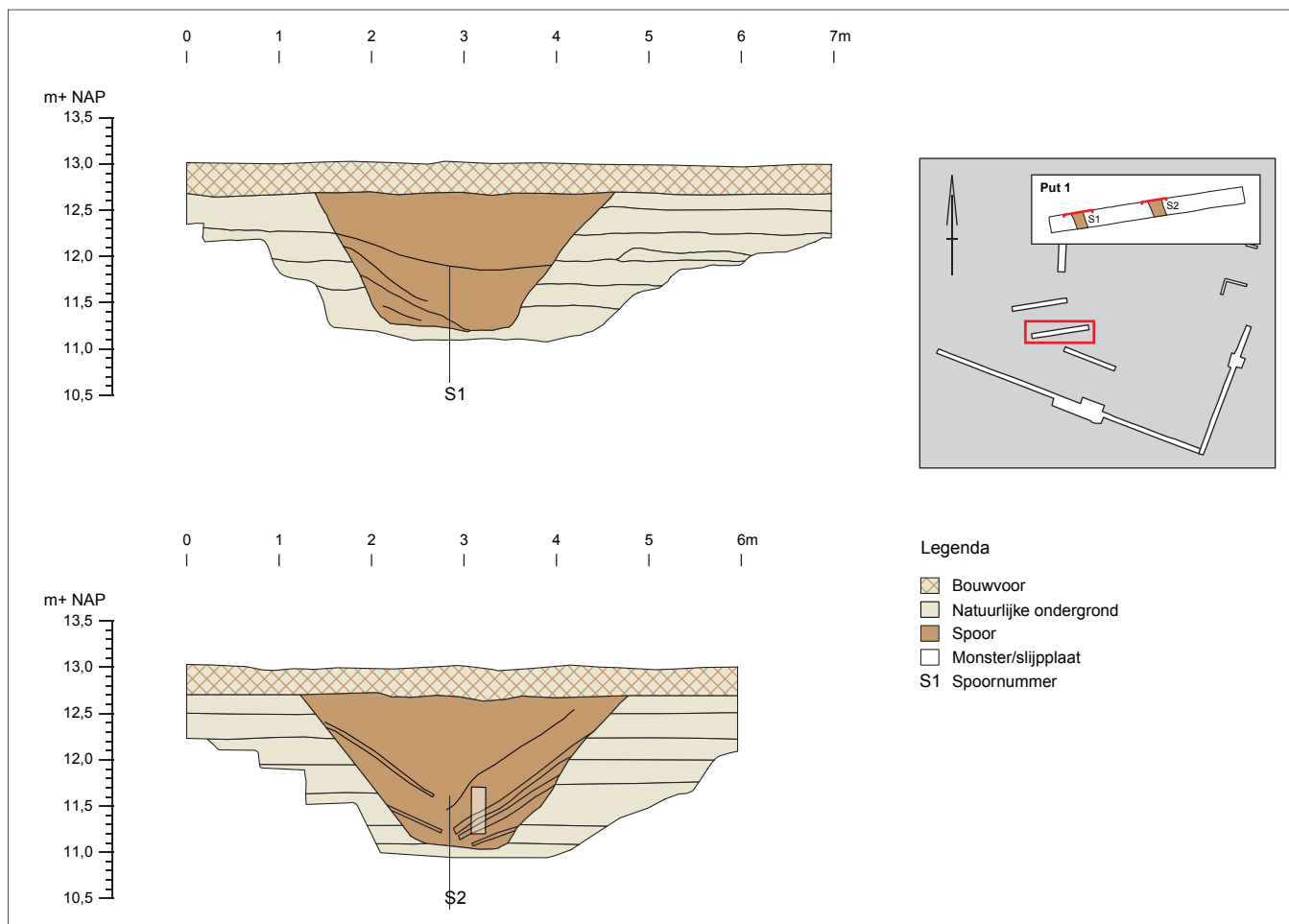
196000

196100

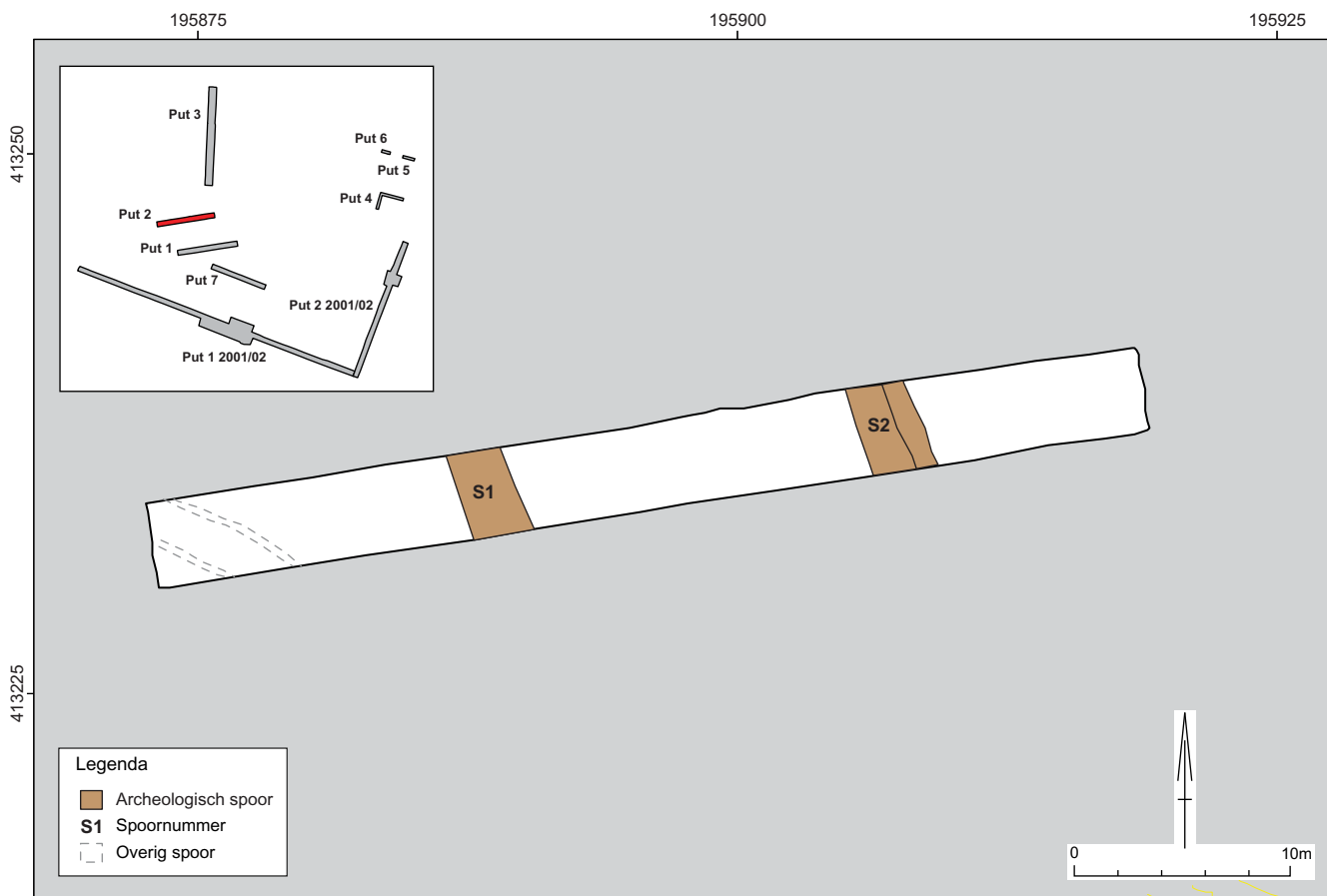




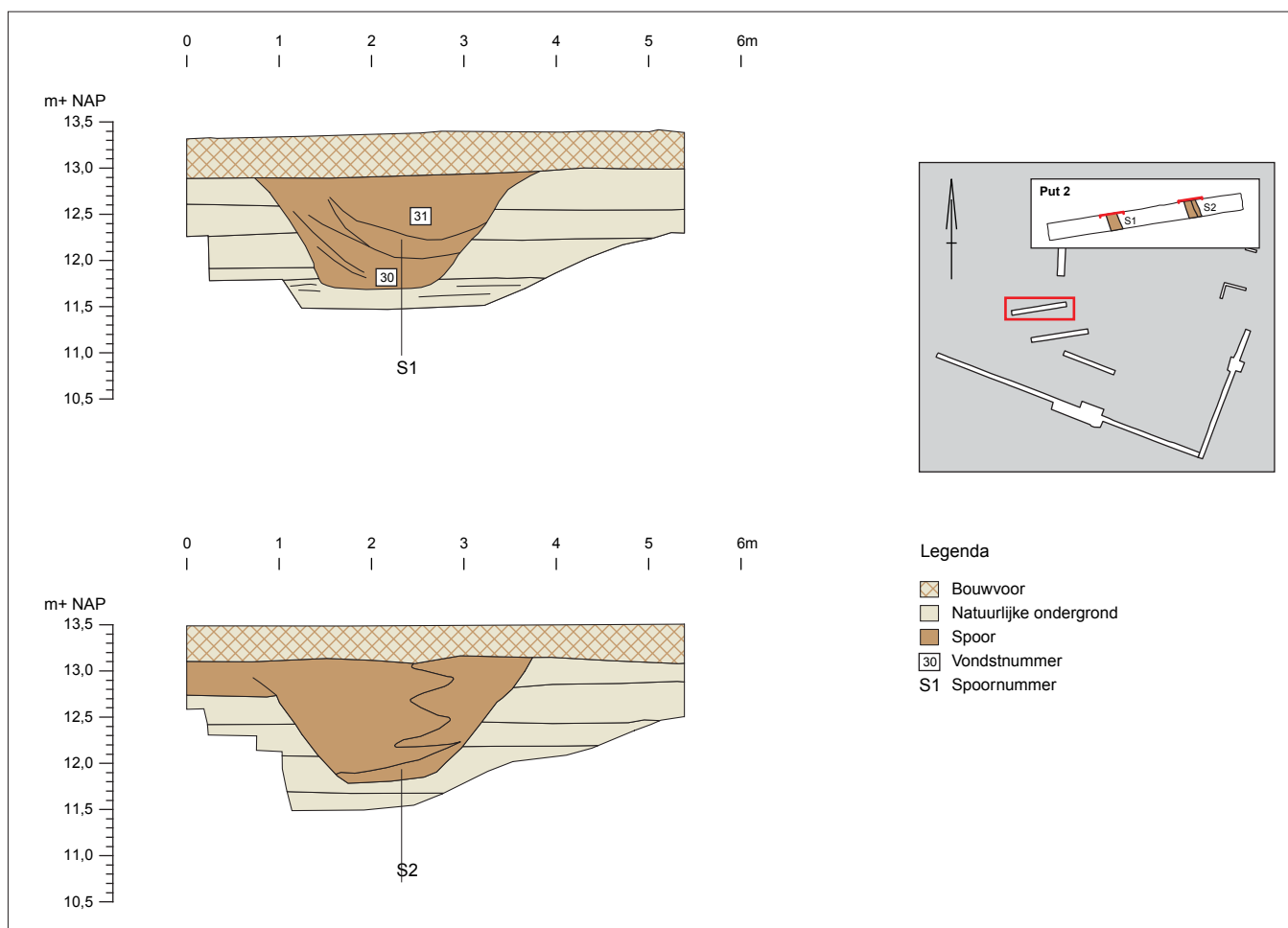
Afb. 59 De in put 1 in het horizontale vlak aanwezige grondsporen.



Afb. 60 Profielen over de sporen 1 en 2 in put 1.



Afb. 61 De in put 2 in het horizontale vlak aanwezige grondsporen.



Afb. 62 Profielen over de sporen 1 en 2 in put 2.

Resultaten

In alle putten zijn zowel in het horizontale vlak als in de profielen verkleuringen aangesneden die kunnen worden geïnterpreteerd als antropogene, ingegraven sporen. Opmerkelijk is dat er relatief weinig grondsporen zijn aangetroffen (afb. 58, verder bijlage 3). Desondanks kan op basis van de gedocumenteerde sporen wel enig inzicht worden verkregen in de opbouw van het kampement van de overste Ferens. De resultaten zullen hieronder per put worden gepresenteerd. Daarna wordt ingegaan op de interpretatie.

Put 1

Het vlak is aangelegd in een zwakzandige grijsbruine klei (afb. 59). In de put zijn twee grondsporen aangetroffen. Het betreft twee lineaire, nnw-zzo georiënteerde verkleuringen. De grondsporen strekken zich uit tot buiten de grenzen van de put. Spoor 1 ligt aan de westkant van de put en is 2,7 m breed en ca. 1,5 m diep (bodem op 11,20 m NAP). Het spoor heeft een vlakke bodem en drie vullingen (afb. 60). De vullingen zijn komvormig en lopen schuin af naar de oostkant van het spoor. De bovenste vulling bestaat uit een maximaal 90 cm dikke laag grijsbruin gevlekte, sterk zandige klei³⁶. Daaronder (vulling 2) ligt een 50 cm dikke, vergelijkbare kleilaag, maar dan met bruine humeuze banden. De derde vulling bestaat uit een 40 cm dik pakket gelaagd bruin tot bruingrijs zwak siltig, matig fijn zand met grind. Uit de bovenvulling komt een fragment van een koperen zwaardpuntbeslag (vn. 13).

Spoor 2 ligt min of meer in het midden van de put. De breedte van het spoor bedraagt 3,15 m en de diepte 1,70 m (bodem op 11,10 m NAP). De bodem is vlak. De bovenste vulling bestaat uit een 110 cm dikke laag sterk zandige bruingrijze klei. Daaronder ligt een 40 cm dikke laag gelaagd lichtbruingrijs, zwak siltig zand. De donker humeuze banden liggen parallel aan de insteek van het spoor. De vulling heeft geen vondsten opgeleverd.

De twee sporen liggen ca. 16 m uit elkaar.

Put 2

In deze put is het opgravingsvlak aangelegd in een sterk zandige grijsbruine klei. In dit vlak zijn twee lineaire, nnw-zzo gerichte grondsporen aangetroffen (afb. 61). Ook deze sporen reiken tot buiten de dimensies van de put. Spoor 1 ligt in het westelijk deel van de put (afb. 62). Het spoor heeft een breedte van 2,5 m en is 1,20 m diep (bodem op 11,70 m NAP). De bovenste vulling bestaat uit een 60 cm dikke laag grijsbruine, gevlekte, sterk zandige klei. De basis van deze vulling wordt gevormd door een 20 cm dikke donkere, humeuze band. De onderste vulling bestaat uit een 40 cm dik pakket grijsbruine zwak zandig klei, waarin horizontale, enigszins concave grijze kleibandjes aanwezig zijn. Uit de bovenste vulling zijn enkele vondsten geborgen (vn. 31): een scherp handgevoormd aardewerk met steengruisvershraling, een stuk vuursteen, een stuk ijzer en een stuk natuursteen. De scherp dateert mogelijk uit het laat-neolithicum en moet als intrusie worden bestempeld. Het tweede, 3,1 m brede spoor ligt in het oostelijk deel van de put. Het spoor is in het profiel 1,30 m diep (bodem op 11,80 m NAP). Ook dit spoor heeft twee vullingen. De positie van de vullingen is

echter afwijkend van die van de eerder genoemde sporen. De vullingen liggen niet min of meer horizontaal op elkaar, maar verticaal, getand naast elkaar. De vulling aan de westkant bestaat uit een 150 cm breed pakket donkergrijs matig siltig, matig fijn zand. Aan de oostkant bevindt zich een 100 cm brede laag lichtbruine, sterk zandige klei. Dit spoor heeft helaas geen vondsten opgeleverd. De twee sporen liggen ca. 16 meter uit elkaar.

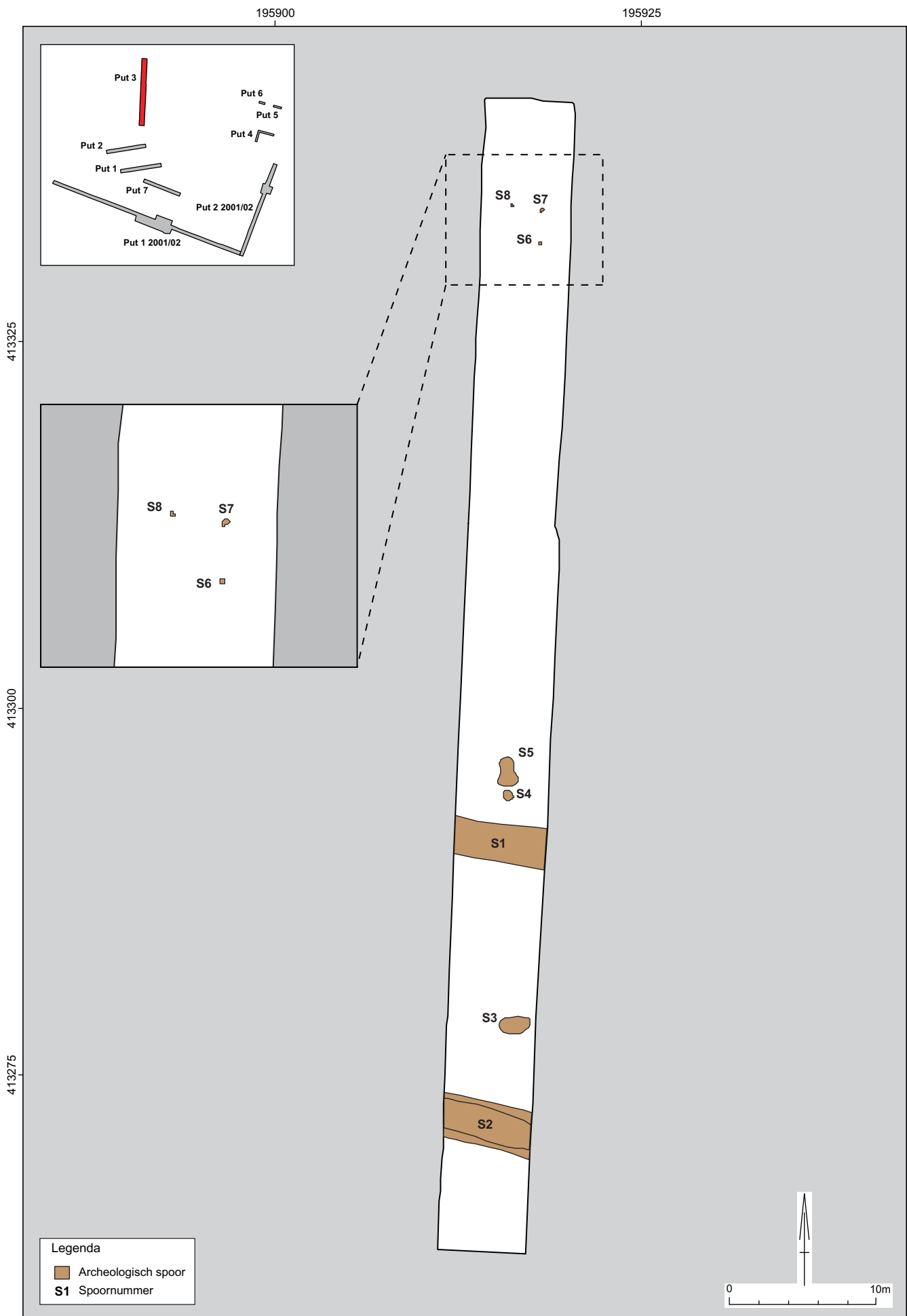
Aan de westkant van de put zijn verder twee nw-zo georiënteerde, 30 cm brede banen aangetroffen, die tot buiten de putgrenzen reiken. De vulling van deze twee sporen is iets grijzer dan de bodem waarin ze zijn ingesneden. De sporen liggen in het verlengde van de huidige ploegrichting en kunnen dan ook als (sub)recente ploegsporen worden bestempeld.

Put 3

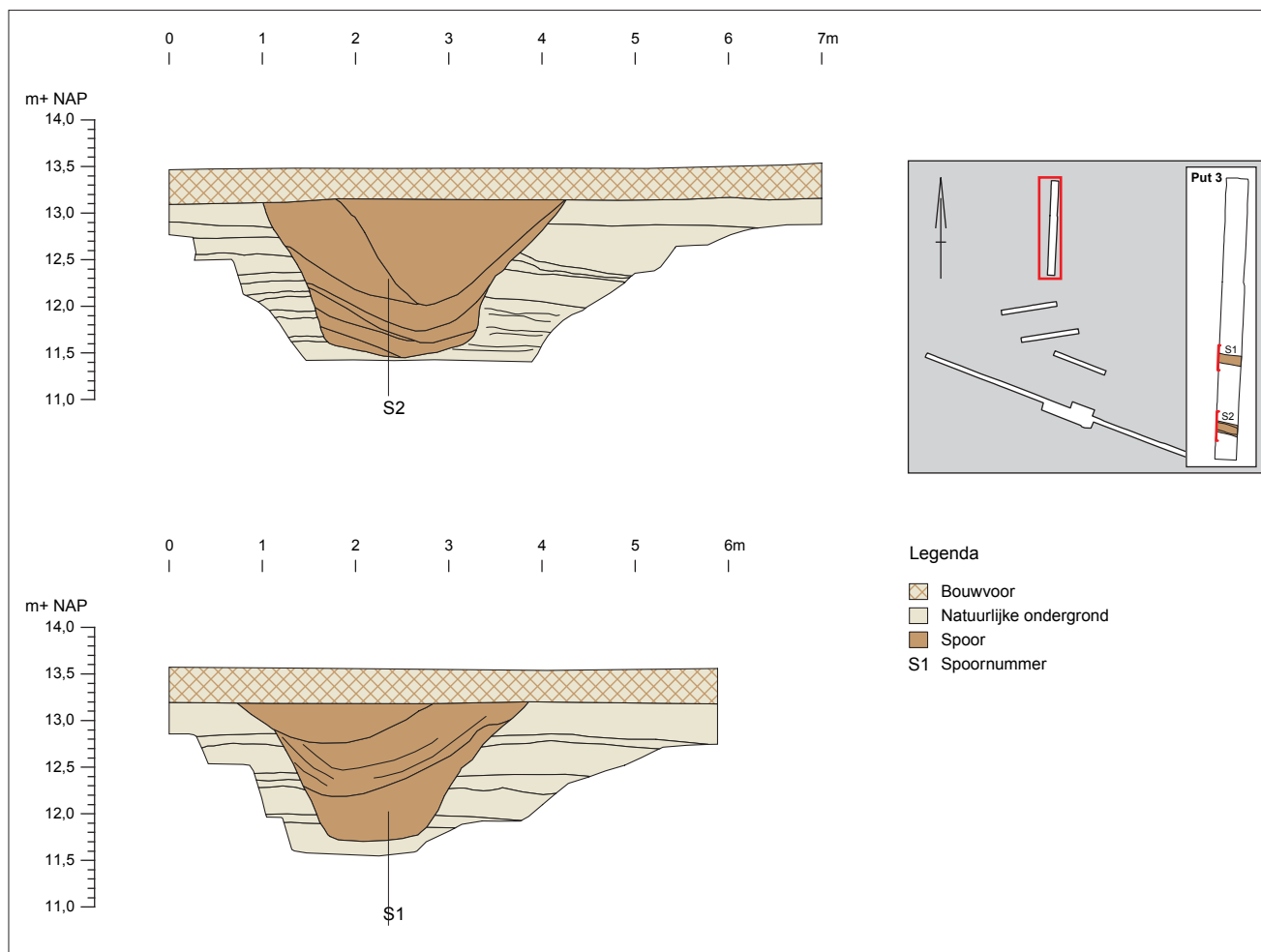
In deze put zijn de meeste grondsporen waargenomen: in totaal zeven stuks (afb. 63). De sporen zijn ingegraven in een laag lichtgrijsbruin, uiterst siltig, matig fijn zand. Allereerst kunnen twee oost-westelijk georiënteerde, lineaire grondsporen worden vermeld die zich tot buiten de putgrenzen uitstrekken (sporen 1 en 2). Spoor 1 heeft een breedte van 2,6 m en is ca. 1,70 m diep (11,70 m NAP) (afb. 64). De gracht heeft een vlakke bodem. De bovenste grachtvulling bestaat uit een 50 cm dikke, komvormige laag donkergrijs, sterk siltig zand. Aan de westkant van deze vulling is een 60 cm dik, grijs, sterk siltig zandpakket aanwezig. Onder deze twee vullingen ligt een 50 cm dik gelaagd pakket sterk zandig, donkergrijs en lichtgrijs zand. Het andere lineaire spoor (spoor 2) is 3,10 m breed en in het westprofiel 1,6 m diep (bodem op 11,50 m NAP). Spoor 2 heeft een vlakke bodem en drie vullingslagen. In het opgravingsvlak zijn twee van de vullingen in het vlak herkend. Vulling 1 ligt aan de westkant van het spoor en bestaat uit een donkerbruingrijs, sterk siltig zand met kleibrokken (ca. 1 m dik). Aan de oostkant van het spoor en deels onder vulling 1 ligt een laag lichtbruingrijs zand met humeuze kleibandjes (vulling 2; ca. 1 m dik). De onderkant van het spoor (de derde vulling) bestaat uit een matig siltig, matig grof, grijsbruin zand (60 cm dik). De afstand tussen deze twee grachten bedraagt ca. 17 meter.

Tussen de sporen 1 en 2 ligt een ovaal grondspoor met een diameter van ca. 1 m (spoor 3). De kleur is bruingrijs en de vulling bestaat uit matig siltig zand.

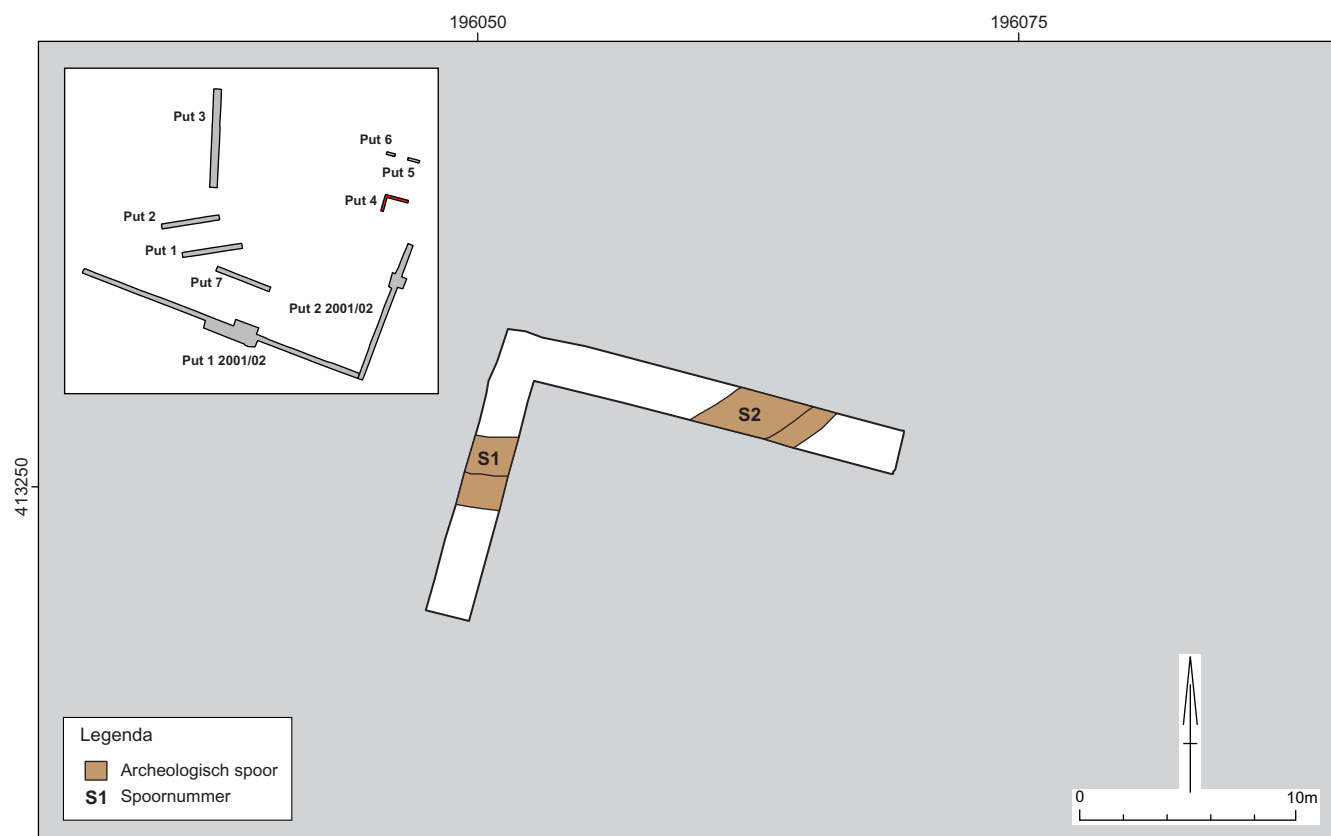
Ten noorden van spoor 1 ligt een onregelmatige verkleuring (spoor 5) van ongeveer 1 bij 1,2 m. De kleur van het spoor is lichtbruin en de vulling bestaat eveneens uit matig siltig zand. Aan de noordkant van de put zijn twee ronde sporen en een rechthoekig spoor waargenomen: sporen 5 tot en met 7. De sporen 5 en 7 hebben een diameter van 0,2 m en een donker grijze vulling. Spoor 6 heeft een diameter van 0,3 m en eenzelfde vulling als de sporen 5 en 7. De sporen zijn gecoupeerd. Spoor 6 is 20 cm diep en spoor 5 en 7 hebben een diepte van 10 cm. De sporen hebben geen vondsten opgeleverd.



Afb. 63 De in put 3 in het horizontale vlak aanwezige grondsporen.



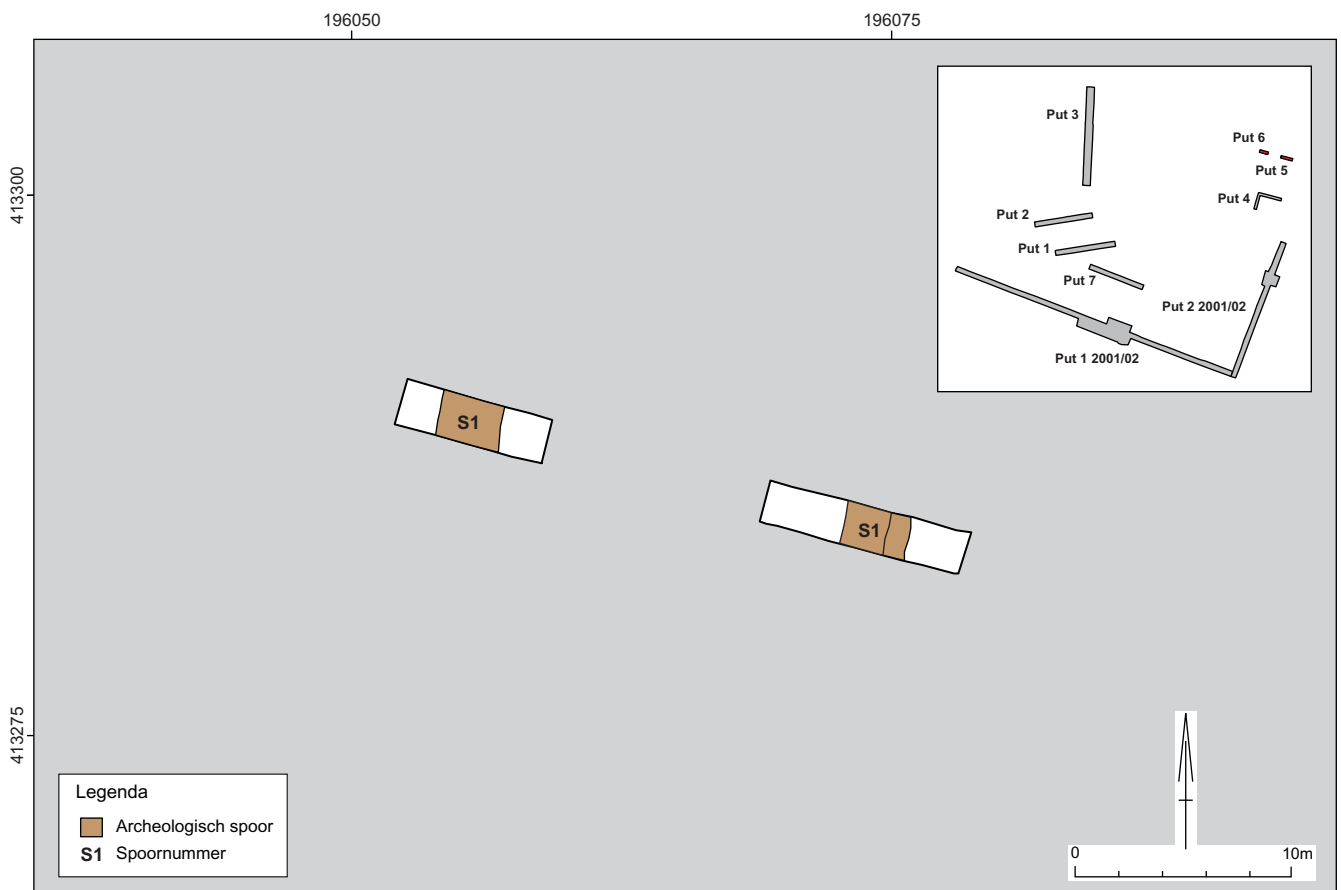
Afb. 64 Profielen over de sporen 1 en 2 in put 3.



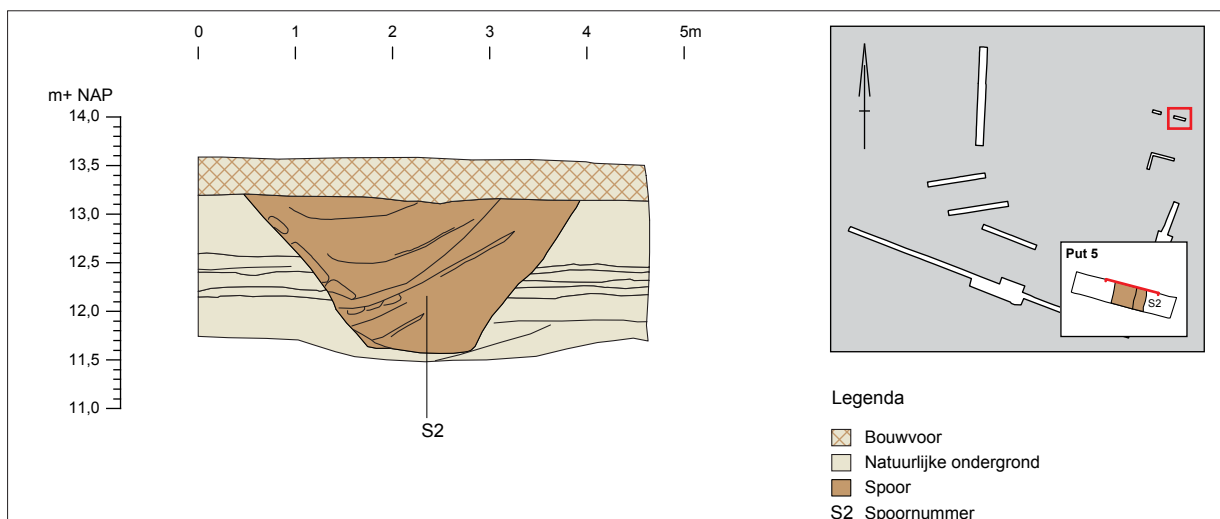
Afb. 65 De in put 4 in het horizontale vlak aanwezige grondsporen.



Afb. 66 De opgravingswerkzaamheden in deelgebied 6 (Ottersum) in volle gang.



Afb. 67 De in de putten 5 en 6 in vlak 1 aanwezige grachten.



Afb. 68 Profiel over gracht (spoor 2) in put 5.



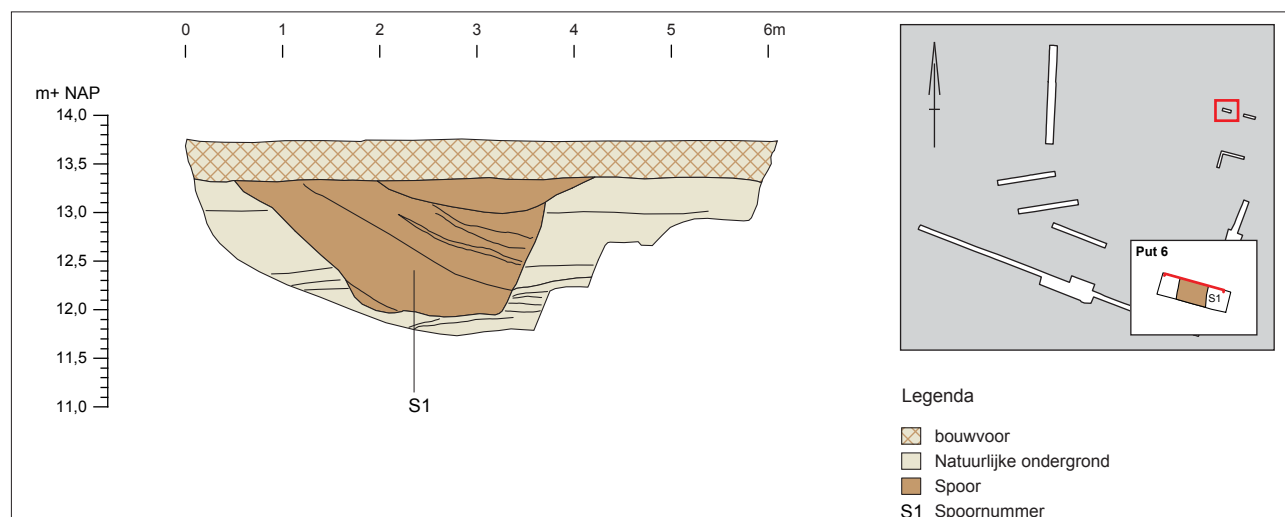
Afb. 69 De in put 6 in het horizontale vlak aanwezige gracht (spoor 1).

Put 4

In put 4 zijn wederom twee lineaire grondsporen aangesneden, die zich tot buiten de putgrenzen uitstrekken (afb. 65). De oriëntatie van het ene spoor (spoor 1) is oost-westelijk en dat van het andere (spoor 2) zw-no (afb. 66). Beide sporen hebben in het vlak een breedte van 3,4 m. De diepte van de sporen is niet bekend, aangezien ze niet zijn gecoupeerd en er geen profielen zijn aangelegd. Op het vlak heeft het spoor een bruinigrijze kleur. De vulling aan de zuidkant van het spoor bevat iets meer grind dan het deel aan de noordkant van de put. Spoor 2 heeft een vergelijkbare vulling; beide sporen hebben geen vondstmateriaal opgeleverd.

Put 5

In deze put is slechts één grondspoor aangetroffen (afb. 67). Het gaat om een noord-zuidelijk georiënteerd, lineair grondspoor dat tot buiten de grenzen van de put doorloopt. Het spoor is ca. 2,8 m breed. Het spoor is tegen het noordprofiel gecoupeerd (afb. 68). Het spoor is 1,50 m diep (bodem op 11,80 m NAP) en heeft een vrijwel vlakke bodem. Er kunnen twee vullingen worden onderscheiden: een bovenste, komvormige maximaal 1 m dikke laag donkerbruine, sterk zandige klei met kleibrokken, die in de westkant van het spoor ligt, en een tweede, 80 cm dikke vulling bestaande uit uiterst siltig, matig grof zand met scheefgelaagde humeuze kleibanden, die parallel aan de insteek liggen. Uit de bovenvulling zijn enkele vondsten verzameld (vn. 52), waaronder een stuk baksteen, een ijzeren object en een halve koperen munt.

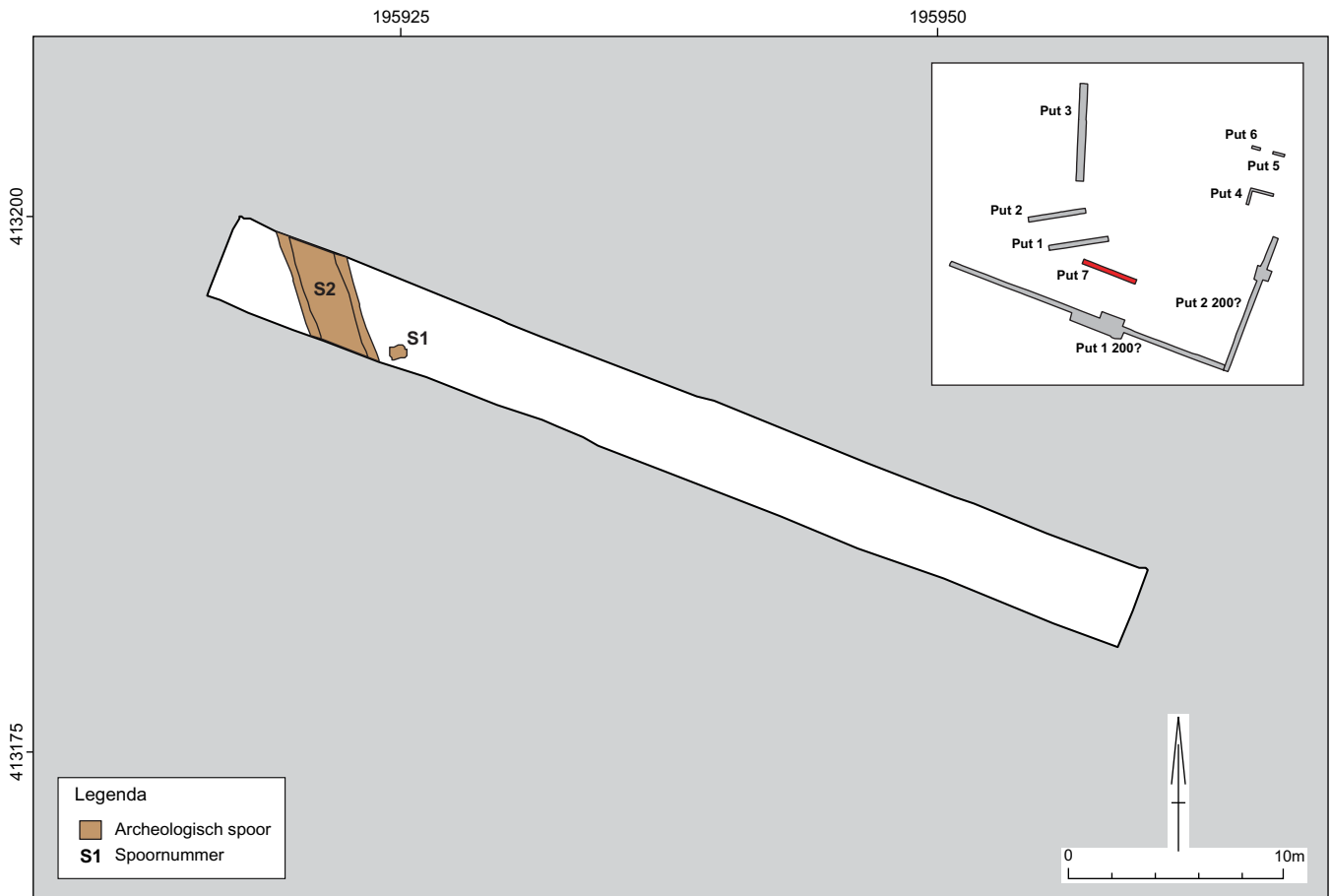


Afb. 70 Het profiel over spoor 1 in put 6.

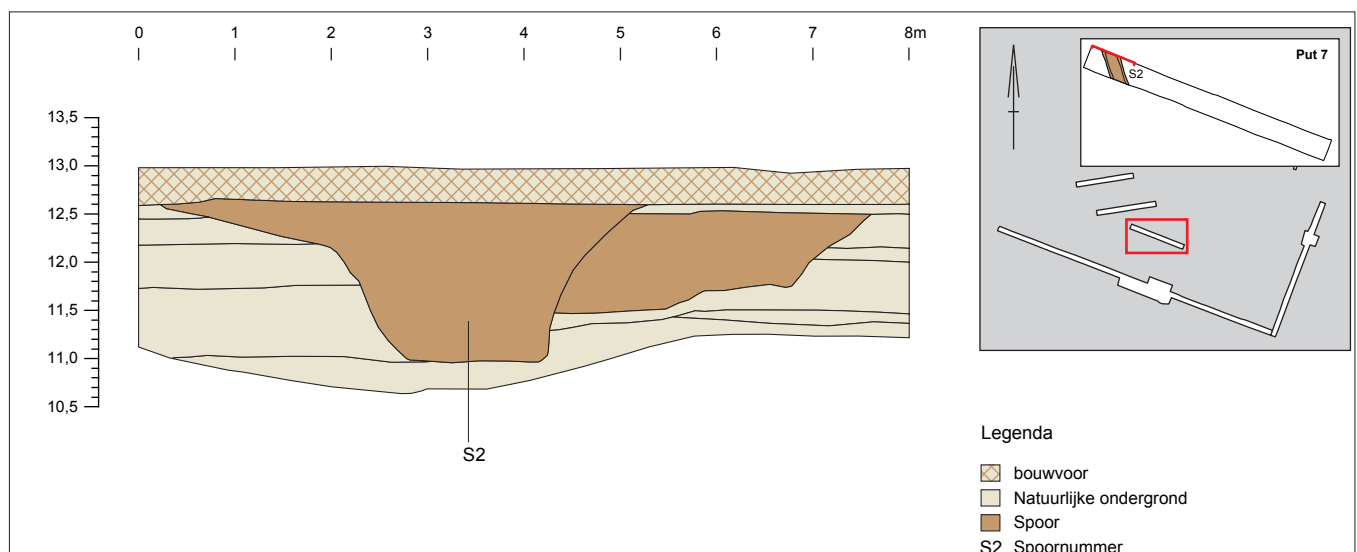
Put 6

Ook hier is slechts een lineair grondspoor aangesneden (afb. 67 en 69). De oriëntatie en vulling van dit spoor komen overeen met die in put 5 (afb. 70). De breedte bedraagt ca. 3,1 m en is 1,5 m diep

(bodem op 11,90 m NAP). De bovenste, komvormige vulling bestaat uit een maximaal 40 cm dik pakket sterk zandige klei met veel kleibrokken. De onderste vulling bestaat uit een 110 cm dikke laag



Afb. 71 De in put 7 in het horizontale vlak aanwezige grondsporen.



Afb. 72 Profiel over spoor 2 in put 7.

matig siltig, matig grof, grijsbruin zand. De vullingen hebben geen vondsten opgeleverd.

Put 7

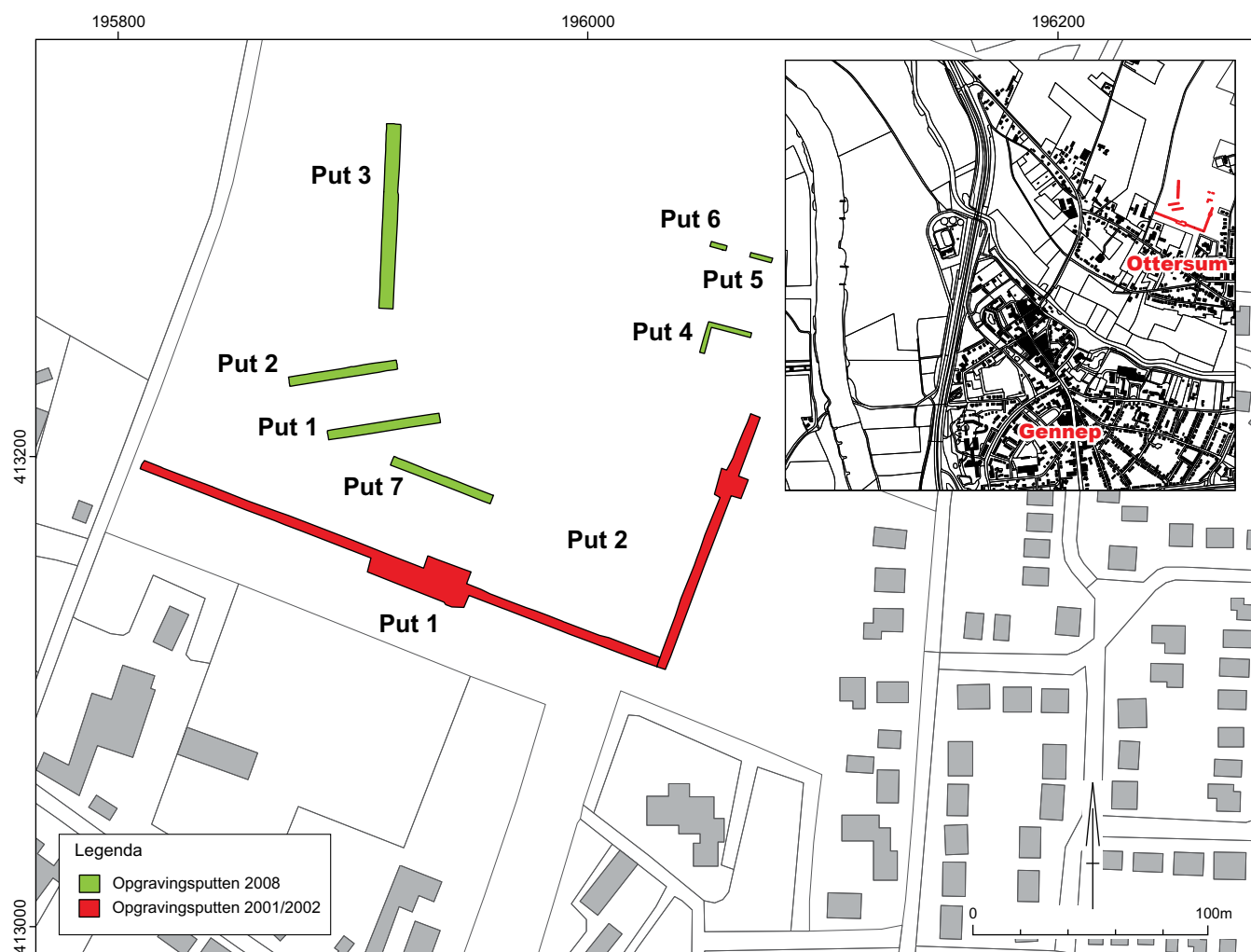
In deze put zijn twee grondsporen aangetroffen (afb. 71). Aan de westzijde van de put is een 2,7 m breed lineair grondspoor aangetroffen (spoor 1, afb. 72). De oriëntatie van het spoor is noordnoord-west-zuidzuidoost. In het profiel heeft spoor 1 een vlakke bodem en een diepte van 1,60 m (bodem op 11 m NAP). De vulling bestaat uit twee komvormige lagen. De bovenste, maximaal 140 cm dikke vulling bestaat uit sterk zandige, grijsbruine klei. Aan de basis is de klei een stuk humeuzer. De onderste vulling bestaat uit een 30 cm dikke laag bruingrijs, matig siltig, matig grof zand. In deze vulling zijn verschillende humeuze kleibanden waargenomen.

Het tweede spoor (spoor 2) ligt ten oosten van spoor 1. Dit spoor is min of meer rechthoekig en meet $0,7 \times 0,6$ m. De vulling bestaat op het vlak uit een grijsbruine, zwak zandige klei met veel houtskoolspikkels. De dwarsdoorsnede van het spoor laat zien dat het

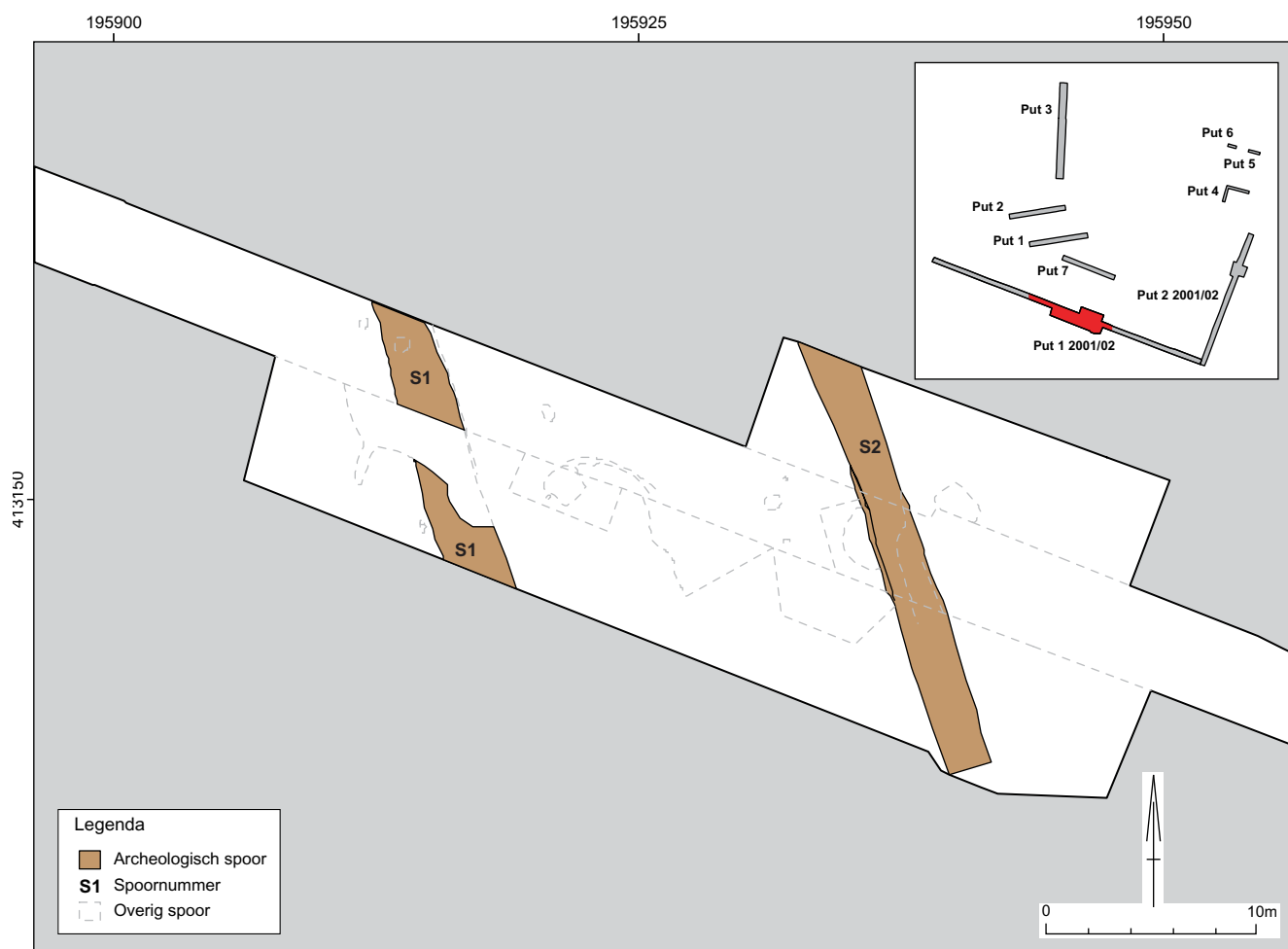
spoor een vlakke komvormige bodem. Er waren geen andere vullingen zichtbaar in de coupe. Beide sporen hebben geen vondsten opgeleverd.

Onderzoek 2001/2002: Ottersum-Hoenderweg

In 2001 en in 2002 zijn twee lange sleuven aangelegd in het kader van een veldonderzoek om de IKAW te testen (zie bijlage en afb. 73). In de oost-westelijk georiënteerde put (put 1) zijn twee langwerpige sporen aangetroffen (afb. 74). De oriëntatie van beide sporen is noord-zuid. Het meest westelijk gelegen spoor (spoor 6) is ca. 2,5 m breed en heeft een vulling van grijsbruine zware zavel met kleibrokken (afb. 75). Een tweede spoor (spoor 12) ligt ca. 20 m naar het oosten. Dit spoor heeft eenzelfde vulling als spoor 6, maar is iets smaller, ca. 2 m. De sporen zijn langs het profiel gecoupeerd. Beide sporen hebben een vlakke bodem. De onderkant van spoor 3 ligt op 11,20 m NAP en van spoor 4 op 11,10 m. Het is lastig om de vullingen te onderscheiden op basis van de oude opgravinggegevens. Desondanks lijken de vullingen



Afb. 73 De locatie van de putten van het in 2001/2002 uitgevoerde onderzoek.



Afb. 74 Grondsporen in sleuf 1.



Afb. 75 Profiel over de sporen 1 en 2 in sleuf 1 van het in 2001/2002 uitgevoerde onderzoek.

van de greppels veel op de greppels uit put 1. De vullingen van spoor 3 zijn komvormig en lopen schuin af naar de oostkant van het spoor, terwijl de vulling van spoor 4 schuin afloopt naar de westkant van het spoor. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen.

Naast deze greppels zijn er enkele ronde grondsporen opgetekend (diameter van ca. 30 cm). Het betreffen ondiepe kuilen (diepte minder dan 20 cm). Daarnaast zijn er twee rechthoekige kuilen aangetroffen met veel houtskool en fragmenten van verbrande klei; spoor 1 en 5. De kuilen meten respectievelijk 1,5 x 1 m en 2 x 1,5 m en zijn ca. 50-60 cm diep. In de onderste vulling was een houtskoollaag duidelijk zichtbaar op de bodem van de kuil. De kuilen zijn vervolgens opgevuld met grijsbruin zand.



Afb. 76 Het Noordprofiel van put 7 waarin de bodemopbouw duidelijk zichtbaar is.

Interpretatie

Landschap

Aan de hand van de verschillende profielen is ook de bodemopbouw meer in detail in kaart gebracht. Als representatief profiel zal het noordprofiel uit put 7 worden beschreven. Dit profiel is ook gemiddeld een halve meter dieper aangelegd dan de overige profielen (afb. 76).

In dit profiel zijn ten minste 5 lagen herkend. Van boven naar beneden zijn dat:

- 1 een laag donkerbruingrijs, zwak zandige klei;
- 2 een laag (donker)grijsbruine, uiterst siltige tot matig zandige klei; de top van deze laag is iets donkerder van kleur;
- 3 een laag lichtbruingrijze, uiterst siltige klei;
- 4 een zeer heterogeen gelaagd pakket dat bestaat uit grindig zand, leem en klei;
- 5 een laag matig tot zeer grof zand met grindsnoertjes; in het zand is een schuingelaagdheid naar het westen waarneembaar.

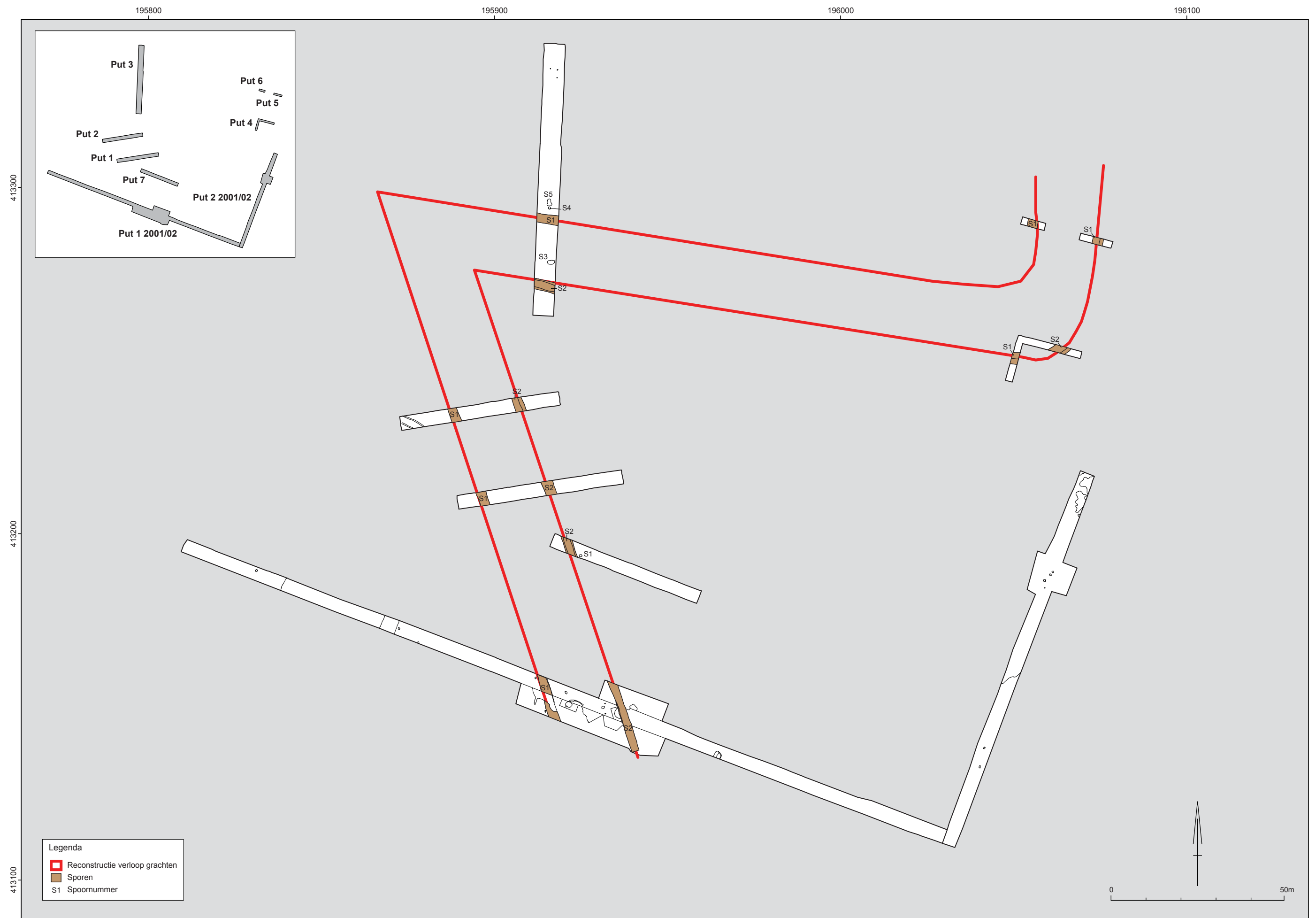
Laag 1 is geïnterpreteerd als de bouwvoor, daaronder ligt laag 2. Deze laag bestaat uit overstromings/oeverafzettingen. De top van deze afzettingen is aangeploegd en aangerijkt met humeus materiaal uit de bouwvoor. In deze afzettingen zijn in de profielen van put 7 enkele donkere komvormige kleipakketten waargenomen; deze worden geïnterpreteerd als verlande (kronkelwaard)geulen. Onder de oeverafzettingen ligt een laag lichtbruingrijze, iets gerijpte klei (laag 3). Ook deze laag wordt geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Waarschijnlijk heeft de top van deze kleilaag geruime tijd aan het oppervlak gelegen. Tijdens het onderzoek in 2001/2002 is in een vergelijkbare laag, maar decimeters dieper, een concentratie vuursteen aangetroffen. Vervolgens is er een pakket met afwisselend leem, klei en grofzandlagen waargenomen (laag 4?). Deze afzettingen worden geïnterpreteerd als beddingafzettingen. De rode leem, het grof zand en de kleilagen laten een proces zien van verlanding en riviervlegging. Doordat de stroom van het riviersysteem veranderde, kwam de bedding droog te liggen en werden er op de beddingafzettingen lage oeverwallen gevormd. Het daaronder gelegen grof zand (beddingafzettingen) laat ook deze stroomveranderingen zien door de schuingelaagdheid van grof zand en grindsnoertjes in de top van het beddingzand. Deze zogenaamde accretievlakken zijn typerend voor de binnenbocht van een meanderend riviersysteem.

Het deel van de Staats-Spaanse linies dat in deelgebied 6 is onderzocht, ligt in een oud rivierlandschap. De riviersedimenten zijn afgezet door de Maas, de Niers en de Rijn³⁵. Deze afzettingen zijn alle in het Laat-Pleistoceen en Vroeg-Holocene afgezet. Wanneer de verlanding van het riviersysteem precies heeft plaatsgevonden, is niet geheel duidelijk. Tijdens het veldwerk zijn verschillende monsters genomen van de rivierafzettingen die mogelijk een beter beeld kunnen geven van de ouderdom van verschillende lagen en door welke rivier ze zijn afgezet³⁶.

Voor de aanleg van de linies heeft het landschap bij Ottersum zeer waarschijnlijk geen dominante rol gespeeld; er zullen vele andere factoren een rol hebben gespeeld bij de keuze waar de wallen en grachten moesten komen. Dit betekent overigens niet dat er bij de aanleg van het complete belegeringssysteem geen rekening werd gehouden met landschappelijke elementen, zoals rivierduinen, waterlopen etc.

Grondsporen

De lineaire, brede grondsporen die in de verschillende sleuven zijn aangesneden, kunnen worden geïnterpreteerd als grachten of greppels uit de tijd van de Tachtigjarige Oorlog. De gevonden greppelsegmenten hebben allemaal min of meer dezelfde breedte, diepte en vorm. De diepte varieert van 1,5 en 1,7 m (11-11,90 m – NAP). De sporen hebben een vrij steile insteek met een binnenhoek variërend van 50° tot 65° en een vlakke bodem. Ook de vullingopbouw en -samenstelling vertonen grote overeenkomsten. De greppels kennen twee of drie vullingslagen. De onderste vulling bestaat meestal uit een zandig pakket, waarin horizontale, humeuze banden aanwezig zijn. De bovenste vulling is meer komvormig en



Afb. 77 Overzicht van het verloop van de aangetroffen grachten.

bestaat over het algemeen uit zandige klei, vermengd met kleibrokken. Op basis van deze overeenkomsten worden alle lineaire grondsporen geïnterpreteerd als delen van een groot dubbel gracht- of greppelsysteem.

Op de overzichtstekening (afb. 77) wordt duidelijk wat de omvang en het verloop van dit systeem zijn. In het zuiden, in put 7, is de oostelijke gracht/greppel aangesneden (structuur B). Deze is in de sleuven 1 en 2 te volgen. Vervolgens buigt de gracht/greppel naar het oosten af. Het is de meest zuidelijk gracht/greppel in put 3. In put 4 is duidelijk waarneembaar dat de gracht/greppel afbuigt naar het noorden, waar het vervolg is aangesneden in put 5. In de sleuven 1 en 2 is duidelijk zichtbaar dat ca. 16 m ten westen van deze eerste gracht/greppel een tweede, iets smallere gracht/greppel aanwezig is (structuur A). Deze kent eenzelfde verloop en is teruggevonden in sleuven 3 en 6. In totaal is over een lengte van 290 m de dubbele gracht/greppel in kaart gebracht.

De opbouw van de vulling en de samenstelling van de verschillende lagen van de grachten/greppels zeggen ook iets over het gebruik van het systeem en post-depositionele processen. Naar aanleiding van de twee tot drie te onderscheiden vullingslagen, kan worden beargumenteerd dat het systeem in minimaal twee fasen is opgevuld (afb. 78). In de onderste dunne vulling zijn veel

humeuze banden aangetroffen die min of meer parallel aan de insteek in de vulling liggen. Bij structuur A (spoor 1 in sleuven 1, 2 en 6 en spoor 2 in put 3) liggende banden aan de noordwestzijde hoog in de vulling, terwijl ze zich aan de zuidoostkant laag in de vulling bevinden. Bij structuur B (spoor 2 in de sleuven 1 en 2 en spoor 1 in de sleuven 3 en 5) is dit juist andersom. Dit verschijnsel kan worden verklaard als we ervan uitgaan dat de grachten/greppels langzaam zijn dichtgeslibd met materiaal dat van de aanwezige wallen is afgespoeld, bijvoorbeeld door betreding door mens en dier en bij hevige regenbuien. Dit proces heeft zich enkele malen herhaald, gezien de verschillende humeuze banden. Op basis van deze aanname zou de plaats van de wallen kunnen worden gereconstrueerd. De wal die bij structuur A heeft gelegen, komt aan de westkant van het spoor te liggen. De wal die langs structuur B heeft gelegen, zou dan aan de oostkant van de greppels liggen.

De bovenste dikke vulling is duidelijk anders van samenstelling (afb. 79). De aanwezigheid van verspitte kleibrokken suggereert het doelbewust dichtstorten van de sporen in een korte periode. Ook het ontbreken van humeuze banden wijst op een snelle actie. In de sleuven 1 en 2 heeft structuur B (gracht/greppel spoor 2) een afwijkende vulling. In de onderste vulling van dit spoor zijn in put 1 zowel aan de west- als oostzijde humeuze banden waargenomen, wat erop lijkt te wijzen dat dit deel van de gracht/greppel van twee kanten is opgevuld met afgespoeld materiaal. Dit zou betekenen dat hier zowel aan de oost- als aan de westkant een wal heeft gelegen. In put 2 heeft spoor 2 twee vullingen die, in tegenstelling tot die in de andere grondsporen niet stratigrafisch onder elkaar liggen, maar getand in elkaar grijpen. Humeuze lagen ontbreken hier. Deze afwijkende opvulling is hoogst waarschijnlijk het resultaat van het dichtgooien van de gracht/greppel van twee kanten. Het ontbreken van humeuze lagen is een aanwijzing dat dit deel van het systeem al in een vroege fase is dichtgegooid, waardoor het proces van afkalving van de wallen hier niet heeft plaatsgevonden. Afgezien van resten van het grachten/greppelsysteem zijn er vrij weinig andere grondsporen aangetroffen. De twee in put 2 gevonden smalle parallelle verkleuringen 2 worden geïnterpreteerd als (sub)recente ploegsporen. De in put 3 gevonden onregelmatig gevormde sporen zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. De in het noorden van deze put gelegen ronde sporen kunnen worden geïnterpreteerd als resten van staken of smalle palen. Hun ouderdom is niet bekend. Het donkergrijze houtskoolrijke spoor in put 7 wordt in verband gebracht met stookplaatsen uit de tijd van het beleg. Vergelijkbare sporen zijn bij het onderzoek in 2001 en 2002 aangetroffen. Opvallend is dat enkele van deze sporen aan de oostkant van structuur B liggen. Als deze sporen gelijktijdig lopen met de grachten, zou dit betekenen dat naast de greppels ruimte was en dat de wallen niet direct aan de greppels grensden. Het vrijwel ontbreken van vondstmateriaal in de vullingen van de grachten/greppels vormt een aanwijzing dat er ter plaatse niet of in elk geval niet lang is gebivakkeerd, tenzij wordt aangenomen dat afval elders is gedeponneerd. Het relatief geringe aantal metaalvondsten uit de bouwvoor dat in verband kan worden gebracht



Afb. 78 Detail van de onderste vulling van de in put 7 gevonden gracht (spoor 2).

met de Tachtigjarige Oorlog, zoals musketkogels, uitrustingsstukken en munten, onderschrijft deze gedachte. Een deel van de musketkogels is in de directe omgeving van of in de zones tussen de grachten/greppels gevonden (vnrs. 4 t/m 8 in put 1 en 42 in put 3). De overige liggen meer verspreid over het terrein (zoals vn. 12 in put 1 en 49 in put 3). Op basis van het verspreidingsbeeld kan niet worden geconcludeerd of de kogels samenhangen met gevechtshandelingen of dat deze op een andere wijze hier terecht zijn gekomen. Niet uitgesloten kan worden dat de kogels met de egalisatie van de wallen verspreid zijn geraakt. Opvallend genoeg komt geen enkele kogel uit de vulling van de grachten/greppels. Bij het onderzoek rond het Gennepershuis heeft BAAC juist wel veel loden kogels in de grachtvullingen aangetroffen.³⁹ Een deel hiervan is hier terecht gekomen doordat later het wallichaam in de gracht is geschoven.



Afb. 79 Detail van de bovenste vulling van de in put 7 gevonden gracht (spoor 2).

Noten

35 Deze paragraaf is een samenvatting van Anonymus 2008.

36 Omdat de vullingen niet recht boven elkaar liggen, is het totaal van de maximale maten hoger dan werkelijke diepte van het spoor.

37 Kasse et. al., 2005

38 Het betreft onder andere OSL monsters die tijdens het schrijven van deze tekst nog niet beschikbaar waren.

39 Mondelinge mededeling J. Mooren (BAAC).

6 De vondsten

6.1 Oppervlaktekartering

Bij de oppervlaktekartering is een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal opgeraapt (zie bijlagen 2 en 4). Het grootste deel van het materiaal komt van deelgebied 6. De percelen aan de Bloemstraat (deelgebied 2) en de Zwarte weg (deelgebied 3) hebben aanzienlijk minder vondsten opgeleverd. Het overgrote deel van het verzamelde materiaal bestaat uit aardewerk. Verder zijn er stukken keramisch bouw materiaal, delen van kleipijpen, enkele stukken metaal, stukken natuur- en vuursteen en fragmenten glas geborgen. Het aardewerk beslaat de periode IJzertijd – Nieuwe tijd, waarbij qua aantallen de nadruk ligt op de periode 16e, vroeg 20e eeuw (zie tabel 1).

	rand	wand	bodem	additieven	totaal
Handgevormd		1			1
Romeins		1			1
Merovingisch		2			2
Karolingisch		2			2
Vr. Pingsdorf		1			1
Pingsdorf		1			1
Paffrath		3			3
Elmpt		7			7
Grijs		1			1
Proto-steengoed		3	1		4
Steengoed		7	2	1	10
Steengoed 'blos'		3			3
Steengoed, engobe		4			4
Steengoed, zoutglazuur		17	1	3	21
Steengoed, zgl. en eng.		14	1	1	16
Steengoed, zgl. en bl. verf	1	9	3		13
Steengoed engels		1			1
Steengoed		1			1
Roodbakkend	13	29	8	2	52
Witbakkend	1	3			4
Industr. wit	1	3	1		5
Indet	1	5			6
Totaal	17	118	17	7	159

Tabel 1 Aardewerk uit de periode Middeleeuwen / Nieuwe tijd van deelgebied 6, aantallen randen, wanden, bodems en additieven.

6.1.1 Aardewerk

De oudste vondst is een scherp handgevormd aardewerk met potgruisvershraling. Deze scherp kan globaal in de IJzertijd worden gedateerd. Een tweede, sterk verweerde scherp in een witbakkend baksel, dateert vermoedelijk uit de Romeinse tijd. Tot de vroegmiddeleeuwse vondsten behoren twee scherven ruwwandig aardewerk in een witgeel baksel. De klei is gemagerd met fijn zand. Ook twee scherven uit het Eifelgebied dateren uit deze periode. Enkele scherven dateren uit de Volle Middeleeuwen. Het gaat hierbij om scherven (vroeg)Pingsdorf, Paffrath en een deel van het materiaal uit Elmpt. Deze laatste groep komt ook nog in de Late Middeleeuwen voor. Steengoed vormt bijna 50% van het totaal aantal geborgen scherven van deelgebied 6. Tot de oudste vondsten behoren de scherven proto-steengoed, het grootste deel van de scherven zonder oppervlaktebehandeling of met 'blos' en de scherven met engobe. Het overgrote deel van deze scherven komt uit de ovens van Siegburg. Een scherp kan met zekerheid aan de productieplaats Langerwehe worden toegeschreven. Onder het steengoed zonder oppervlaktebehandeling bevinden zich verder enkele met appliques versierde scherven van *Schnelles* en een trechterbeker uit Siegburg. Op basis van de voorstellingen op de appliques kunnen deze in het midden van de 16e eeuw worden gedateerd. Ook enkele van de scherven met zoutglazuur en engobe zijn voorzien van appliques. Sommige hiervan dateren eveneens uit de 16e eeuw, terwijl andere eerder in de 17e eeuw moeten worden geplaatst. Tot het jongste steengoed behoren de scherven met zoutglazuur en blauwe verf, een scherp van een mineraalwaterfles en de scherp Engels steengoed. Sommige steengoedscherven met blauwe verfversiering zijn voorzien van ingedrukte stempels. Dit materiaal dateert uit de 19e, vroeg 20e eeuw, hoewel enkele stukken mogelijk nog 18e eeuws zijn. Een tweede omvangrijke aardewerkgroep is roodbakkend aardewerk. Het gaat hierbij zowel om van loodglazuur voorzien aardewerk als ongeglazuurd materiaal. Soms is aan het loodglazuur mangaanoxide toegevoegd. Ook komt het gebruik van witte slib incidenteel voor. Het materiaal laat zich moeilijk nauwkeurig dateren, aangezien het weinig diagnostische kenmerken vertoont. Mogelijk stamt een klein deel uit de Late Middeleeuwen. Het gros dateert evenwel uit de periode 17e-20e eeuw. Onder de scherven bevinden zich verscheidene stukken die als lokaal Genneps aardewerk kunnen worden aangemerkt. Verder is ook een aantal scherven van (sub)recente bloempotten opgeraapt.

Putnr	Vlak	Volgnr.	Type	Staat	L	B	D	Cortex %	Patina	Verbrand	Grondstof	Opmerking
2		32	afslag	Fragment	3,7	1,5	0,7	3	nee		terras	stekerafslag op distale deel?
2		32	afslag	Compleet	1,8	1,5	0,3	1	nee		terras	
1	1	5	afslag	Fragment	3,3	2,3	0,4	0	indet	ja	indet	
2	1	23	afslag	Compleet	1,6	0,8	0,2	0	nee		indet	
2	1	21	afslag	Compleet	2,3	1,9	0,5	1	nee		terras	
2	1	19	afslag	Compleet	1,5	0,8	0,4	1	ja		terras	
2		31	afslag geret	Compleet	2,2	2,8	0,7	1	nee		terras	halffabricaat spits
2	1	22	afslag,geret	Fragment	2	1,5	0,4	4	nee		Maasei	afgeknot?
2	1	18	afslag?	Fragment	1,2	0,9	0,2	1	nee		terras	artefact?
3	1	45	afslag?	Fragment	1,9	3,1	0,7	4	ja		terras	artefact?
2		32	boortje?	Compleet	2,6	1	0,3	0	ja		indet	leengoed?
tussen 5 en 6		0	kling	Mediaal	1,7	1,1	0,3	2	nee	ja?	terras	
1	1	11	kling	proximaal	4,2	2,5	1	2	nee		Zuidlimburgse vst	Rijckholt
3	1	45	verbrand vst	Fragment	2,2	1,5	0,5	Indet	1	ja	indet	
3	1	45	verbrand vst	Fragment	2,3	1,6	0,4	2	indet	ja	indet	
tussen 5 en 6		0	werktuig?	Uiteinde	1,9	2,1	1,1	0	nee		Zuidlimburgse vst	Rijckholt?

Tabel 2 Het tijdens het sleuvenonderzoek geborgen vuursteenmateriaal.

Put	Vlak	Volgnr.	Spoor	N-AW > 1 cm ²	Type	Magering	Datering	Opmerking
1	1	5	MAA	0	Gruis	?	?	niet diagnostisch
1	1	8	MAA	2	Wand	potgruis	prehistorisch	sterk verweerd
1	1	9	MAA	4	Wand	2x potgruis	1 prehistorisch	
							ijzertijd (VYT?)	besmeten oppervlak
						2x fijn zand	middeleeuws	bladerdeegachtige structuur
1	1	10	MAA	1	Wand	potgruis + fijn zand	middeleeuws	sterk reducerend gebakken (zwarte kern) + strepen aan oppervlak = iets te hard gewassen?
1	1	16	-	2	Wand	potgruis + enkel kwartsbrokje	prehistorisch	sterk verweerd
1	1	22	vak 6	1	Wand	potgruis	prehistorisch	sterk verweerd
2	1	23	vak 7	3	Wand	fijn zand	middeleeuws?	
2	1	24	vak 8	1	Wand	potgruis	prehistorisch	sterk verweerd - secundair verbrand?
2	1	26	vak 26	1	Wand	weinig zand + potgruis	ROM?	fijn baksel
2	-	31	2	1	Wand	potgruis + gebroken kwarts	LNEO?	hard baksel, sterk verweerd, knaagsporen muizen aan oppervlak
3	1	34	MAA vak 1	1	Rand	weinig zand + potgruis	prehistorisch (YT?)	geglad oppervlak
3	1	44	MAA vlak 1 - vak 11	2	Wand	grove magering van gebroken gruis	prehistorisch (LNEO?)	dunwandig - zwarte kern - geglad oppervlak
					Wand	fijn zand	prehistorisch/ROM?	fragment uit schouder/hals - binnen-/ buitenzijde gepolijst
3	1	45	MAA vlak 1 - vak 12	19	2 rand	grove magering van gebroken gruis	LNEO	
					6 wand	grove magering van gebroken gruis	LNEO	
					3 wand	potgruis + enkel kwartsbrokje	prehistorisch	
					5 wand	potgruis	prehistorisch (YT?)	
					2 wand	potgruis + fijn zand	prehistorisch	dunwandig
					1 wand	potgruis + fijn zand	YT	twee vingertopindrukken zichtbaar
3	1	46	-	4				gedraaid
					3 wand	potgruis + fijn zand + enkel kwartsbrokje	prehistorisch	dunwandig
3	1	50	MAA vlak 1 - vak 17	1	Wand	potgruis + gebroken kwarts	LNEO?	

Tabel 3 Het prehistorische aardewerk uit de opgraving, inclusief enkele middeleeuwse scherven, randen, wanden en bodems.

Overig keramisch materiaal

Onder de vondsten bevinden zich verscheidene fragmenten van kleipijpen. Het materiaal is sterk gefragmenteerd. Zo ontbreken complete pijpenkoppen. Het overgrote deel van het materiaal dateert uit de 18e eeuw of later. Enkele relatief dikke stelen, waarvan sommige met ingedrukte versiering, kunnen in de 17e eeuw worden gedateerd. In drie gevallen is een hielmerk aangetroffen. In alle gevallen betreft het in Gouda vervaardigde pijpen. Het gaat om een gekroonde PP, een gekroonde WP en een gekroonde 6. Het eerste lettermerk werd in de periode 1729-1770 gebruikt, het tweede (Willem Pek) tussen 1726 en 1940 en het derde tussen 1704 en 1841.⁴⁰ Op grond van de ketelvorm kunnen deze pijpen globaal in de 18e eeuw worden gedateerd. Eén pijpenkop is voorzien van een gezichtsmasker. Het stuk dateert uit de 19e eeuw.

Natuursteen

Er zijn slechts enkele stukken natuursteen geborgen. Het gaat hierbij om stukjes leisteen en een viertal stukken onbewerkt vuursteen. Vermoedelijk is het materiaal selectief verzameld, aangezien het op de akkers wemelt van de stukken natuursteen en rolkeien.

6.2 Proefsleuven

6.2.1 Vuurstenen artefacten

E. Rensink

Tijdens het veldonderzoek in Gennep zijn in totaal 12 artefacten en twee mogelijke artefacten uit de steentijd verzameld (zie tabel 2 en bijlagen 2 en 5). Het merendeel hiervan is afkomstig uit put 2, vlak 1. Twee verbrande stukken vuursteen, onbewerkt, en één mogelijk artefact zijn afkomstig uit put 3. Uit put 1 is alleen een verbrande afslag afkomstig.

De artefacten zijn alle gemaakt van vuursteen. Voor zover op basis van de cortex kan worden beoordeeld, gaat het in het merendeel van de gevallen om terrasvuursteen. Deze vuursteen is afkomstig uit grindrijke afzettingen van de Maas en heeft, als gevolg van transport door water, een afgeronde en gladde cortex. De kleur van de artefacten uit terrasvuursteen varieert van zwartgrijs tot geelbruin. Ook is een artefact gemaakt van een Maaseitje. Twee andere artefacten zijn gemaakt uit een zwartgrijze vuursteen die is beschreven als Zuid-Limburgse vuursteen (Kalksteen van Lanaye, zogenaamde Rijckholtvuursteen). Een van deze artefacten heeft een vrij ruwe cortex en is mogelijk geslagen van een brok vuursteen dat in de vuursteenmijnen van Rijckholt is gewonnen. Het gaat om een proximale deel van een kling met een lengte van 4,2 cm.

De 12 artefacten bestaan uit zes afslagen, één proximale deel van een kling, één mediaal deel en vier (fragmenten van) werktuigen (zie tabel). De afslagen zijn overwegend klein van afmeting;

slechts twee exemplaren hebben een lengte van meer dan 3 cm. De grootste afslag is gebroken, maar heeft desondanks een lengte van 3,7 cm. Onder de vondsten bevinden zich verder twee gere toucheerde afslagen en een afslag waarvan het distale deel tweezijdig tot een spitsvormig uiteinde is geretoucheerd. Vermoedelijk gaat het hier om een halffabricaat van een spits (datering Neolithicum t/m Bronstijd). De overige afslagen tonen geen sporen van gebruik.

Een mediaal deel van een kling dat is verzameld tussen put 5 en put 6 heeft regelmatige lange zijden, relatief dun. Beide kenmerken wijzen op de toepassing van een systematische bewerkwijze, gericht op het verkrijgen van regelmatige klingen. Het fragment dateert mogelijk uit de late fase van het Mesolithicum.

Een bijzonder artefact betreft een deel van een gepatineerde afslag of kling die later tot een boortje is bijgeretoucheerd. De werkkant is, evenals de tegenoverliggende zijde die mogelijk tot schrabber is bijgewerkt, niet gepatineerd. Dergelijke artefacten worden in het algemeen als archeologisch leengoed beschouwd. In dit geval zou het kunnen gaan om een gepatineerde (en gebruikte?) kling uit het Laat-Paleolithicum, die in een latere fase van de prehistorie is bijgeretoucheerd en als combinatiewerktuig (boortje en schrabber) is gebruikt.

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. Om deze reden moet er rekening mee worden gehouden dat de artefacten niet tot één en dezelfde periode behoren. Vermoedelijk zijn ze in verschillende fasen van de prehistorie, vanaf het Laat-Paleolithicum tot in de late fase van het Neolithicum en mogelijk ook nog in de Bronstijd, in het gebied achtergelaten.

6.2.2 Aardewerk

Prehistorisch aardewerk

L. Theunissen

Een selectie van het aardewerk dat tijdens het veldonderzoek in Gennep is verzameld, is aan bovengetekende voorgelegd (zie tabel 3 en bijlage 5). In totaal gaat het om 42 scherven handgevormd aardewerk. Op één scherf na (volgnr. 31) is al het materiaal tijdens de aanleg van de vlakken en vakken aangetroffen. De verwerking en afronding van sommige scherven is een aanwijzing dat een deel van het materiaal langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen. Ook de knaagsporen van muizentanden – zichtbaar aan het oppervlak van een wandscherf (volgnr. 31) – duiden daarop.

Het materiaal bestaat hoofdzakelijk uit wandfragmenten (n=39) die – op één uitzondering na – onversierd zijn. De datering is dan ook uitsluitend gebaseerd op subtiele aanwijzingen, zoals de wijze van magering en afwerking van het oppervlak, die weinig harde

uitspraken toelaten. Het merendeel wordt als ‘prehistorisch’ aangeduid. Een aantal fragmenten is vermoedelijk in de IJzertijd te plaatsen, zoals de wandscherf waar aan het oppervlak twee vingertopindrukken zichtbaar zijn (volgnr. 45). Een ander fragment (volgnr. 9) heeft een besmeten oppervlak.

De aardewerkscherven met een grove magering van gebroken kwarts zijn in het Laat-Neolithicum te plaatsen. Hoewel versiering ontbreekt, is dit materiaal vermoedelijk als potbekeraardewerk te bestempelen.

Naast prehistorisch aardewerk is ook jonger materiaal herkend, zoals een randscherf (volgnr. 46) van gedraaid aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen, een wandscherf (volgnr. 26) van een fijn baksel dat wellicht Romeins is en twee wandscherven die een bladerdeegachtige structuur vertonen (volgnr. 9).

Middeleeuws aardewerk

Handgevormd aardewerk

Onder de hierboven beschreven scherven handgevormd aardewerk bevinden zich er enkele die in de Middeleeuwen kunnen worden gedateerd. De scherven zijn gemagerd met fijn of zeer fijn zand en in vergelijking tot het prehistorische materiaal hard gebakken. In enkele gevallen vertonen de scherven op de breuk een dunne gelaagdheid. De kleur van de baksels varieert van bruin tot donkergrijs. Soms heeft de binnenkant een andere kleur dan de buitenkant. Ook de kern heeft soms een andere kleur.

Draaischijfaardewerk

Het beeld van de samenstelling van het aardewerk uit de sleuven komt grotendeels overeen met dat van de oppervlaktekartering (zie tabel 4 en bijlage 5). Romeins draaischijfaardewerk ontbreekt en vroegmiddeleeuws aardewerk komt in kleine aantallen voor. Hetzelfde geldt voor materiaal uit de Volle Middeleeuwen, hoewel het aantal soorten iets groter is dan bij het van de akkers geraapte materiaal. Steengoed zonder oppervlaktebehandeling of met engobe komt iets talrijker voor, maar ook dit materiaal is relatief schaars. Onder het materiaal bevindt zich een met appliques versierd fragment van een 16e-eeuwse *schnelle* uit Siegburg. Ook een deel van het steengoedmateriaal met zoutglazuur, waaronder een fragment van een zogenaamde puntneuskan, kan in de 16e eeuw worden geplaatst. Onder dit materiaal bevindt zich verder een halve spinklos. Een ander deel van het steengoed met zoutglazuur en/of engobe dateert globaal uit de 17e-18e eeuw. Onder de steengoedscherven bevindt zich verder een fragment van een mineraalwaterkruik uit de 19e - (vroeg) 20e eeuw. Roodbakkend aardewerk neemt ook hier een prominente plaats in. Een deel van het materiaal is voorzien van loodglazuur, waaraan in sommige gevallen mangaanoxide is toegevoegd. Ook komen er scherven met slibversiering voor. Veel van dit materiaal zal uit de Genepse pottenbakkersovens zijn gekomen.⁴¹ Het aantal scherven dat in de 19e-20e eeuw kan worden gedateerd is relatief klein.

6.2.3 Overig keramisch materiaal

Er zijn verschillende fragmenten van bakstenen geborgen. De fragmenten zijn te klein om de afmetingen van de stenen te kunnen bepalen. Hierdoor is het moeilijk om uitspraken te doen over de ouderdom van de stenen. Sommige dateren vrijwel zeker uit de 19e-20e eeuw. Van andere is dat minder duidelijk. Onder de vondsten bevinden zich enkele fragmenten van kleipijpen. Complete pijpenkoppen of fragmenten met merktekens ontbreken. Hierdoor kunnen deze vondsten niet nauwkeuriger dan 17e-19e eeuw worden gedateerd.

6.2.4 Metaal

Tijdens het onderzoek is intensief gebruik gemaakt van de metaaldetector, zowel bij het afgraven van de bovengrond als bij de aanleg van de vlakken. Ook het stort is systematisch afgezocht. Mede dankzij deze systematische aanpak is een aanzienlijk aantal metaalvondsten geborgen. Een groot deel van de vondsten lijkt geen direct verband te houden met het gebruik van de terreinen gedurende de Tachtigjarige Oorlog. Een klein deel is ouder dan de 17e eeuw, terwijl een groot deel aanzienlijk jonger is. Dit geldt allereerst voor de meeste van de verzamelde munten. Het overgrote deel hiervan dateert uit de 18e en 19e eeuw. Onder de munten bevinden zich twee duiten van de stad Utrecht (1770 en 1784) (vn. 3-1-35 en 3-1-42), een 1 centimestuk uit Frankrijk (vn. 3-1-39),

	rand	wand	bodem	additieven	totaal
Romeins					
Merovingisch	1	2	1		4
Karolingisch		4			4
Vr. Pingsdorf			1		1
Pingsdorf		4			4
Paffrath		8			8
Elmpt		2			2
Maaslandse waar		1	1		2
Grijs		1			1
Proto-steengoed		1			1
Steengoed	1	5	1		7
Steengoed, engobe	1	2			3
Steengoed, zoutglazuur		25	2	1	28
Steengoed, zgl. en bl. verf		1			1
Steengoed		1			1
Roodbakkend	2	36	3		41
Grijsbakkend		1	1		2
Witbakkend		1			1
Faience	1			1	2
Industr. wit		3			3
Irdenware	1				1
Indet.		3			3
Totaal	7	101	10	2	120

Tabel 4 Aardewerk uit de periode Middeleeuwen / Nieuwe tijd, aantallen randen, wanden, bodems en additieven.

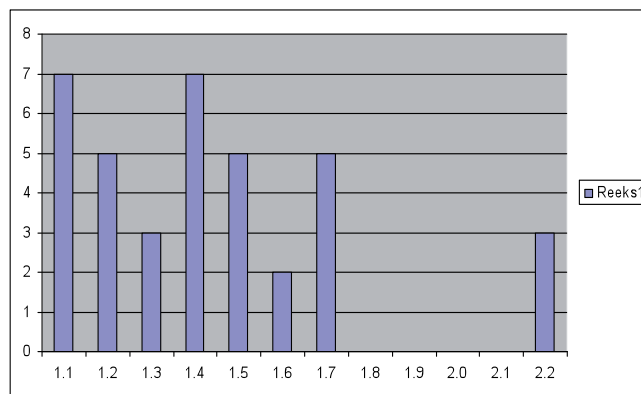
een halve stuiver (tuber) uit 1803 (vn. 5-0-0), een 1-pfennigstuk uit 1819 (vn. 5-0-0), een 1 hellerstuk uit 1850 (vn. 5-0-0) een penning uit Kleef uit 1758 (vn. C) en een 1 centstuk van koning Willem I uit 1821 (vn. 5-0-0). Enkele munten zijn te veel afgesleten om te kunnen worden gedetermineerd, maar op basis van hun grootte en dikte kan een datering in de 18e-19e eeuw worden vermoed. Verder bevindt zich onder de stukken een 16e-eeuwse rekenpenning, een zogenaamde Markuspenning, uit Neurenberg (vn. B). Onder de vondsten bevinden zich enkele tientallen fragmenten van granaten uit de Tweede Wereldoorlog. Deze stukken zijn eenvoudig te herkennen aan hun dikte, grillige vorm en de aanwezigheid van rillen of groeven. Verder kunnen hier enkele koperen en loden kogels uit de periode 1940-1945 worden vermeld.

Tot de vondsten die vrijwel zeker met oorlogshandelingen gedurende het beleg van Gennep in verband kunnen worden gebracht behoren de tientallen loden musketkogels. Veel van de kogels vertonen beschadigingen of zijn aan één zijde afgeplat, wat erop wijst dat ze daadwerkelijk zijn afgevuurd. In één geval is een kiezel in lood gegoten. Bekend is dat Spaanse troepen dergelijke kogels gebruikten. De kogels vertegenwoordigen meerdere kalibers (zie tabel 5 en bijlage 6). Een deel (14 van de 39) heeft een diameter die tussen 11 en 12 mm ligt. Een tweede groep (22 van de 39) heeft een diameter tussen 13 en 17 mm. Drie kogels zijn 22 mm in diameter. In sommige gevallen is duidelijk te zien dat een kogel iets heeft geraakt; zo'n kogel is aan één zijde afgeplat. De kogels met de kleinste diameters zijn voor een pistool bestemd, die van 13-17 mm voor een arquebus – dat is een door één man te bedienen geweer. De kogels met het grootste kaliber zijn afgeschoten met een musket. Een musket moest door twee mannen worden bediend. Tijdens het vuren rustte de loop op een in de grond gestoken gaffel.

De kogels uit twee vondstnummers zijn onderworpen aan een analyse met een Hand Held XRF (vn. tussen put 5 en 6, en vn. 12-0-0).⁴² Met dit apparaat is de metaalsamenstelling van de kogels gemeten (zie hoofdstuk 7).

Uit de bovenzijde van een van de grachten in put 1 (spoor 1) komt een sterk gecorrodeerd fragment van een koperen zwaardpuntbeschermers (vn. 1-1-13). Ook dit object kan mogelijk tot de voorwerpen worden gerekend die samenhangen met het beleg van Gennep.

Mogelijk geldt dit ook voor twee van de gevonden knooppjes. Het ene knooppje heeft een giettoeg (vn. 5-0-0). De voorzijde van de kop is gedecoreerd met een gestileerde roos, die is afgeleid van de Tudorroos. De randversiering is onduidelijk, aangezien het oppervlak door corrosie is aangetast. Knopen met vergelijkbare voorstelling kennen we onder andere uit Amsterdam.⁴³ Het andere stuk is van



Tabel 5 Diameters van de gevonden kogels.

gegoten nikkel en koper en heeft een draadoog gehad (vn. 3-1-36). De voorzijde van de kop is voorzien van een roofvogel. Ook voor deze knoop is er uit Amsterdam een parallel.⁴⁴ Niet geheel uitgesloten kan worden dat de knopen later, vermengd met stadsvuil, op de akkers zijn gededponeerd. Mogelijk hangt ook een deel van de loden smeltstukken samen met het gebruik van de terreinen ten tijde van de Tachtigjarige Oorlog. Het zou kunnen gaan om resten van de productie van loden kogels. Een uit het stort tussen de sleuven 5 en 6 verzameld fragment van een koperen tapkraan dateert eveneens uit de 17e eeuw.⁴⁵ Wat betreft de duiding geldt hetzelfde als voor de knopen. Het object zou met het gebruik van het terrein gedurende de Tachtigjarige Oorlog kunnen samenhangen, maar ook op een andere manier hier terecht kunnen zijn gekomen. Hetzelfde geldt voor een rond loden schijfje met een diameter van 2,5 cm uit een van de storthopen van de opgraving. Een van de opvallendste vondsten is een fragment van een koperen boeksluiting, waarop aan de voorzijde de letters ..ARIA (MARIA?) staan aangegeven in een rechthoekig kader met daaromheen (bloem?)motieven (vn. A). De letters verwijzen naar de naam Maria, een naam die wel vaker op boekbeslag voorkomt.⁴⁶ Het gebruik van blokletters doet vermoeden dat dit beslagstuk uit de Nieuwe tijd dateert.

Tot de oudere vondsten behoort onder andere een fragment van een bronzen sleutel, waarvan helaas alleen het onderste stuk van een deels massieve, deels holle steel met een baard bewaard zijn gebleven (vn. 5-0-0). De sleutel heeft een druppelvormige greep gehad die in het midden door een steil in twee delen werd gedeeld. De onderzijde van de steel is ter hoogte van de baard versierd met drie ingekerfde horizontale lijnen. De baard vertoont een rechthoekige en ronde opening en is aan het uiteinde omgeslagen. In het midden van het uiteinde bevindt zich een opening. Dergelijke sleutels stammen uit de Karolingische periode.

6.2.5 Natuursteen

Het gros van het natuursteenmateriaal is onbewerkt. Het gaat om rolkeien en stukken steen in verschillende groottes. Onder het materiaal bevinden zich enkele stukjes leisteen. Tot de bewerkte stukken kunnen enkele maalsteenfragmenten van basaltlava worden gerekend.

Noten

40 Duco 2002.

41 Zie Mars 1991.

42 Met dank aan B. van Os (RCE) voor de analyses.

43 Baart et al. 1977, 182-202.

44 Vergelijk Baart et al. 1977, 192, nr. 299.

45 Vergelijk Baart et al. 1977, 352-3.

46 Zie Baart et al. 1977, 400, nr. 749

Locatie/omschrijving	Pb	Sn	Sb	Bi	Cu	Zn
	%	%	%	%	%	%
kogel met steen tussen put 5&6	98,7	0,0	0,06	0,10	0,02	0,01
kogel met steen tussen put 5&6	98,7	0,0	0,07	0,07	0,03	0,01
kogel met steen tussen put 5&6	98,7	0,0	0,05	0,07	0,02	0,01
kogel met steen tussen put 5&6	98,6	0,0	0,06	0,07	0,01	0,01
kogel met steen tussen put 5&6	98,7	0,0	0,05	0,07	0,01	0,01
kogel met steen tussen put 5&6	98,6	0,0	0,05	0,07	0,01	0,01
tussen put 5&6	98,5	0,0	0,05	0,07	0,01	0,01
tussen put 5&6	97,8	0,0	0,52	0,14	0,07	0,01
tussen put 5&6	98,1	0,0	0,05	0,07	0,01	0,01
tussen put 5&6	98,6	0,0	0,04	0,07	0,02	0,01
tussen put 5&6	98,2	0,0	0,05	0,07	0,08	0,01
tussen put 5&6	98,5	0,0	0,08	0,07	0,10	0,02
rand putten	74,5	23,8	0,14	0,24	0,28	0,01
rand putten	79,2	19,2	0,04	0,10	0,21	0,01
rand putten	83,0	15,7	0,04	0,13	0,17	0,01
rand putten	87,4	11,0	0,21	0,12	0,24	0,01
rand putten	98,0	0,0	0,09	0,09	0,31	0,02
rand putten	98,4	0,0	0,04	0,06	0,20	0,06
rand putten	98,2	0,0	0,06	0,06	0,19	0,02
rand putten	98,6	0,0	0,08	0,06	0,16	0,01
rand putten	98,5	0,0	0,06	0,06	0,15	0,01
rand putten	98,8	0,0	0,04	0,06	0,15	0,02
rand putten	98,6	0,0	0,06	0,06	0,13	0,02
rand putten	98,4	0,0	0,43	0,07	0,11	0,01
rand putten	98,5	0,0	0,38	0,09	0,01	0,01
rand putten	97,7	0,7	0,34	0,09	0,08	0,01
rand putten	98,6	0,0	0,28	0,10	0,02	0,01
rand putten	98,8	0,0	0,15	0,08	0,01	0,01
rand putten	98,8	0,0	0,14	0,07	0,06	0,01
rand putten	98,7	0,0	0,13	0,10	0,09	0,01
rand putten	98,8	0,0	0,12	0,07	0,03	0,01
rand putten	98,8	0,0	0,11	0,06	0,07	0,01

Tabel 6 Samenstelling van de diverse kogels. In kleur is aangeven welke elementen karakteristiek zijn voor een bepaalde groep.

7 Metingen aan loden kogels

B. van Os

7.1 Inleiding

Bij het onderzoek naar de overblijfselen van de stellingen bij Genep zijn in deelgebied 6 diverse loden kogels aangetroffen. In totaal zijn 36 kogels geborgen. Het gaat in alle gevallen om ronde, loodhoudende kogels. Macroscopisch gezien lijken al deze kogels op elkaar. Er zijn echter op grond van hun patina diverse soorten te onderscheiden. Sommige hebben een dikke witte patina, terwijl andere een metaalblauwe kleur hebben. Een kogel wijkt af van alle andere, doordat deze een kiezel bevat.

Beide legers bestonden vooral uit huurlingen die zelf verantwoordelijk waren voor hun levensonderhoud. Waren ze ook verantwoordelijk voor hun eigen munitie of zijn er centrale punten geweest waar munitie werd verdeeld en gemaakt? Wellicht kan de samenstelling van deze kleine set kogels daar alvast enig licht op werpen.

7.2 Methode

Handheld XRF (Röntgenfluorescentie) is een techniek waarbij een monster met röntgenstraling (röntgenstraling is licht met een hoge, niet-zichtbare frequentie = veel energie) wordt bestraald, waardoor elektronen uit een van de binnenste schillen (K of L schil) van een atoom vrijkomen. Deze vacatures worden daarna onmiddellijk opgevuld door elektronen uit een van de buitenste schillen. Hierbij komt dan weer een lichtdeeltje dat karakteristiek is voor deze opvulling en voor het element. De intensiteit van de röntgenstraling is evenredig met de concentratie. Detectie vindt plaats door de energie te meten van de karakteristieke röntgenstraling (ED-XRF) of door de karakteristieke röntgenstraling via een kristal af te laten buigen, waarbij de mate van buiging afhangt van de energie (WD-XRF). Op deze manier kunnen lagere concentraties en lichtere elementen (atoomgewicht < 11, dus vanaf Na die minder fluorescentieopbrengst hebben) worden gemeten. De intensiteit van de karakteristieke röntgenstraling is ook afhankelijk van de matrix (bulsamenstelling) van het monster. Analyse aan de voorwerpen zijn uitgevoerd met een Niton XL3t draagbaar röntgenfluorescentie-apparaat (XRF), voorzien van een grote oppervlakte silicium drift detector. Dit maakt het geschikt om lichte elementen als zwavel en fosfor te meten en het beschikt over lage detectiegrenzen (lager dan 10 mg/kg) voor de zwaardere elementen.

De diepte waarmee röntgenstraling indringt, is afhankelijk van de samenstelling van het bestraalde materiaal. Een corrosielaag die bestaat uit oxiden zal nauwelijks röntgenstraling absorberen. In het geval van lood zal daarom door de eventuele oxidelaag heen worden gemeten. De indringingsdiepte (of beter: de terugkaatsdiepte) van röntgenstraling is afhankelijk van het element van interesse. Straling met een hogere energie (zoals van Sr, Pb en Sn) kaatsen in een lichte matrix (zoals grond) van dieper terug dan van lichte elementen, zoals silicium, fosfor en zwavel, die dus vooral aan de oppervlakte worden gemeten. Bij metalen voorwerpen wordt alleen het oppervlak gemeten tot een diepte van 0,1 mm.

7.3 Resultaten

In totaal zijn 32 loden kogels gemeten. In tabel 6 zijn de elementen weergegeven die de grootste variatie vertonen. De tabel is gesorteerd op vondstlocatie. De kogels zijn gevonden in deelgebied 6 tussen de putten 5 en 6 en aan de rand van deze putten.

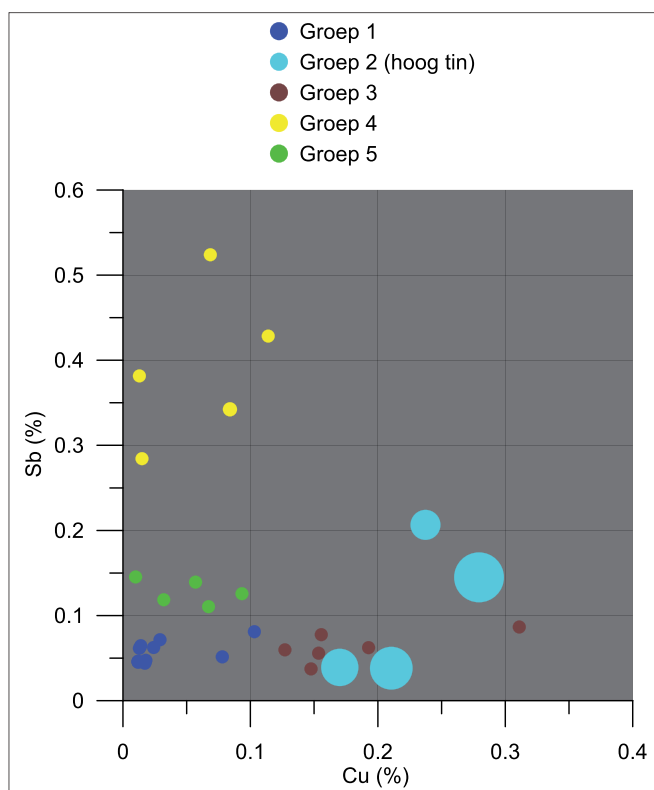
Uit de analyseresultaten zijn de volgende groepen te onderscheiden:

- groep 1 lichtblauw: puur lood, bijna geen Sn, Sb, Bi, Cu
- groep 2 fel lichtblauw: tinhoudend
- groep 3 lichtgroen: verhoogd antimoongehalte (tussen 0,10 en 0,17)
- groep 4 geel: hoog antimoongehalte (0,24-0,5), laag tin
- groep 5 bruin: kopergehalte hoger dan 0,13, geen van de andere metalen verhoogd

Wat verder opvalt, is dat de kogels die *tussen* de putten zijn gevonden (op één na) een vrijwel identieke samenstelling hebben. De kogels die aan de randen van de putten zijn gevonden vallen in de overige 4 groepen (zie tabel 7).

7.4 Discussie

Het is opvallend dat zelfs in een kleine dataset loden kogels (N=32) op basis van de metaalsamenstelling al 5 verschillende groepen zijn te onderscheiden. Verder is het opmerkelijk dat de samenstel-



Tabel 7 X-Y bollendiagram van koper (Cu) tegen antimoon (Sb). De bolgrootte correspondeert met het tingealte.

ling van de kogels buiten de putten minder varieert dan de samenstelling van de kogels aan de rand van de opgravingsputten. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat het buiten de rand gaat om een grotere groep, centraal geproduceerde serie, terwijl het bij de andere, aan de rand van de putten gevonden kogels, gaat om kleine series, geproduceerd door verschillende soldaten. Het is waarschijnlijk dat elke groep een in één keer geproduceerde serie kogels voorstelt.

Het gebruik van tin in de loden kogels is nog niet eerder beschreven voor Nederland. Kogels met een hoog tingealte zijn in het veld goed te herkennen doordat ze minder corroderen en een

blauwmetalen kleur hebben, in plaats van een witgele loodcarbonaat patina van de overige kogels. Waarom tinhoudend lood is toegepast en niet 'gewoon' lood is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat dit materiaal lokaal voorhanden was. Tinhoudend lood werd in de 17e eeuw toegepast in soldeer en in orgelpijpen. Verder werd tinhoudend lood (in het engels ook wel *terne* genoemd) misschien al toegepast als bescherm laag voor ijzeren voorwerpen. Het ligt voor de hand om te denken aan hergebruik van objecten van tinhoudend lood.

Wat betreft eigenschappen, afgezien van de corrosiebestendigheid, is er waarschijnlijk weinig verschil tussen de tinhoudende loden kogels en de andere kogels.

7.5 Conclusie

Loden kogels zijn in de Tachtigjarige Oorlog gemaakt in kleine series met materiaal dat lokaal voorhanden was, zoals loden objecten en bouwmaterialen. Er is waarschijnlijk niet gelet op speciale materiaaleigenschappen. Het maken van kogels was waarschijnlijk de verantwoordelijkheid van de individuele huurling of soldaat. Het gebruik van tinhoudend lood voor musketkogels is in Gennep voor het eerst met de XRF aangetoond. Deze kogels zijn corrosie-resistenter dan de gebruikelijk voorkomende kogels. Ze kunnen eenvoudig in het veld worden herkend aan hun metaalblauwe kleur en het ontbreken van een witgele corrosielaag.

7.6 Aanbeveling

Het gaat hier om een zeer kleine hoeveelheid loden kogels. Het verdient daarom aanbeveling om meerdere kogels uit Gennep en omstreken, en ook die van andere slagvelden, te analyseren om bovengestelde voorlopige conclusies te toetsen. Dit kan helpen om bijvoorbeeld onderscheid te maken tussen de door beide partijen afgevuurde kogels en de variatie in samenstelling binnen beide. Een dergelijke analyse kan inzicht geven in het militaire bedrijf gedurende de Tachtigjarige Oorlog en kan tevens bijdragen aan de reconstructie van oorlogshandelingen en veldslagen.

8 Evaluatie gebruikte methoden en technieken

8.1 Bureauonderzoek

Bij de bureaustudie is gebruikgemaakt van de narratieve kaart van C.J. Visscher uit 1645 waarop de Staats-Spaanse linie rond Gennep duidelijk staat aangegeven. Op basis hiervan zijn de deelgebieden geselecteerd. Dit is echter niet de enige kaart die er bestaat van de linie. Bestudering van de beschikbare literatuur en navraag bij de lokale historische vereniging leren dat er een tiental kaarten is waarop de Staats-Spaanse linie staat afgebeeld. Het gros van de kaarten dateert uit de decennia direct volgend op het beleg en de inname. Opvallend is dat, hoewel de kaarten op hoofdlijnen min of meer hetzelfde beeld laten zien, ze bij bestudering op belangrijke punten van elkaar verschillen. Dit geldt zowel voor de opbouw van de verschillende elementen als voor het totale verloop van de linie. De vraag welke van deze kaarten het dichtst de eigenlijke situatie benadert, kan niet worden beantwoord. In sommige gevallen lijkt gebruik te zijn gemaakt van oudere kaarten, die als voorbeeld hebben gediend, terwijl in andere de artistieke vrijheid van de cartograaf een rol lijkt te hebben gespeeld. Ook is er verschil in detailniveau van de kaarten. De bij het bureau-onderzoek gebruikte kaart van Visscher lijkt tot de minder betrouwbare kaarten te behoren. Het feit dat het een narratieve kaart betreft, pleit hiervoor. De kaart van Henricus Hondius uit 1641 bijvoorbeeld lijkt veel dichter de werkelijke situatie te benaderen.

Het georefereren van de kaart van Visscher leverde de nodige problemen op. Dit wordt onder andere veroorzaakt door het feit dat Visscher niet met een vaste schaal heeft gewerkt. Er lijkt gebruik te zijn gemaakt van verschillende schalen. Daarnaast was het op sommige plaatsen lastig goede referentiepunten te vinden op basis waarvan de kaart van Visscher over de huidige topografie kon worden geplaatst.

Geconcludeerd kan worden dat het bureau-onderzoek te eenzijdig op de kaart van Visscher heeft geleund. Het verdient aanbeveling bij een volgend bureau-onderzoek gebruik te maken van verschillende kaarten, en dan met name de kaarten die het meest betrouwbaar lijken wat betreft de opbouw en het verloop van de linie. Deze kaarten moeten worden gecombineerd en gegeorefereerd om vervolgens daaruit de meest aannemelijke reconstructie van de linie te maken. Hierbij moet ook gebruik worden gemaakt van gedetailleerde uitsneden van de AHN (zie hieronder).

8.2 Non-destructief geofysisch prospectie-onderzoek

Binnen het onderzoeksgebied zijn non-destructieve geofysische metingen uitgevoerd met behulp van een Groundtracer-bodemradar, een EM38 meter en een RM15 weerstandsmeter. Een van de doelen van de metingen was om de resultaten hiervan te confronteren met die van het boor- en proefsleuvenonderzoek, om zo inzicht te krijgen in het verschijningsbeeld van de bij het archeologisch onderzoek waargenomen fenomenen in de geofysische data. Daarnaast was het geofysische onderzoek erop gericht op non-destructieve wijze delen van en elementen uit de linie te traceren.

Wat betreft de multispectrale luchtfotografie heeft alleen het onderzoek in deelgebied 2 bruikbare gegevens opgeleverd. In de overige deelgebieden werden geen duidelijke sporen van de linie waargenomen.

Ook de resultaten van het geofysische onderzoek zijn enigszins teleurstellend. Slechts het met de RM15 uitgevoerde weerstandsonderzoek heeft resultaten opgeleverd die aansluiten bij die van het boor- en proefsleuvenonderzoek. De weerstandsmetingen hebben het exacte verloop van de eerder in de boringen aangetroffen gracht/greppel van de Staats-Spaanse linie opgeleverd, alsmede een tweede, parallel hieraan gelegen greppel. Deze laatste is later ook in de proefsleuven aangesneden.

Het is onduidelijk waarom in de andere gebieden geen goede resultaten zijn bereikt.

Het onderzoek heeft aangetoond dat sommige non-destructieve prospectiemethoden tot op zekere hoogte bruikbaar zijn bij het opsporen van delen van de Staats-Spaanse linie, zoals grachten en sloten, zeker als dit wordt gecombineerd met meer traditioneel archeologisch veldwerk. Duidelijk is wel dat de toepassing van deze methoden op dergelijke vindplaatsen nog in ontwikkeling is. Zo is bijvoorbeeld niet duidelijk waarom bepaalde methoden in sommige deelgebieden wél resultaat opleveren en in andere niet; ook is niet duidelijk wat de succesfactoren zijn van de bruikbaarheid van de verschillende methoden. Het verdient dan ook aanbeveling om bij een vervolg of bij nieuwe projecten meer rekening te houden met de condities waaronder de non-destructieve prospectiemethoden de beste resultaten opleveren. Dit aspect is bij onderhavig onderzoek onderbelicht gebleven. Belangrijk bij het detecteren van archeologische fenomenen met de gebruikte non-destructieve methode

zijn bijvoorbeeld het jaargetijden (vooral voor *cropmarks*). Daarnaast zijn er veel andere factoren die een belangrijke rol spelen, zoals de hydrologie, bodemeigenschappen, gewastype en verschillende formatie en deformatieprocessen⁴⁷ die hebben plaatsgevonden.

8.3 Archeologisch veldwerk

Booronderzoek

Voor wat betreft de waarde van de bij het archeologische veldwerk toegepaste onderzoeksmethoden (de trits veldverkenningen, booronderzoek en proefsleuven) kan hier slechts in beperkte mate een uitspraak worden gedaan. Alleen in deelgebied 6 is het mogelijk gebleken de in het PvE verwoorde opzet en volgorde van het veldwerk daadwerkelijk uit te voeren. In de overige gebieden was dit vanwege uiteenlopende redenen niet mogelijk. Aangezien we slechts uit een van de in totaal zeven deelgebieden een complete dataset hebben, is de zeggingskracht uitermate beperkt. Er kunnen daarom alleen enkele algemene opmerkingen over bruikbaarheid van deze onderzoeksmethoden worden gegeven.

Het is in maar één deelgebied (deelgebied 6, Ottersum) gelukt om door middel van grondboringen resten van de Staats-Spaanse linie op te sporen. De voornaamste oorzaak waarom dit hier, in tegenstelling tot in de andere deelgebieden, wel is gelukt, is dat er op deze locatie een goede referentie (inclusief coördinaten van de vondstlocatie) bestond, in de vorm van documentatie (tekening en foto's) van een in 2001 uitgevoerde opgraving, waarbij een greppel/gracht van de linie was aangetroffen. Voor alle andere deelgebieden ontbrak deze informatie, waardoor het traceren en herkennen van mogelijk aanwezige resten van de linie werd bemoeilijkt. Er zijn uiteenlopende redenen waarom sporen van de linie door middel van grondboringen lastig zijn te traceren.

De belangrijkste worden hieronder uiteengezet:

- Er is bij het bureau-onderzoek gebruikgemaakt van een AHN-beeld van het hele gebied rond Gennep. Doordat niet is ingezoomd op de deelgebieden, zijn kleinschalige reliëfverschillen, die mogelijk resten van de linie vertegenwoordigen, gemist. Dit, in combinatie met de problemen bij het georefereren van de kaart van Vischer, heeft er mogelijk toe geleid dat terreindelen met markante reliëfverschillen over het hoofd zijn gezien en niet uitgeboord. Ook is in het veld niet specifiek gelet op het microreliëf;
- Uitgangspunt bij het booronderzoek was dat grachten/sloten zich duidelijk in de boor zouden manifesteren, door een ten opzichte van de natuurlijke ondergrond afwijkende vulling, bijvoorbeeld een donkere, humeuze vulling. Dergelijke vullingen zijn nergens waargenomen. De in deelgebied 6 (Ottersum) aangesneden grachten hebben een vulling die zeer weinig van de natuurlijke ondergrond verschilt. De grachten zijn vermoedelijk dichtgegooid met dezelfde soort grond als waarin ze zijn uitgegraven, zonder dat deze is aangerijkt met archeologisch materiaal, zoals houtskool, verbrande leen of vondstmateriaal. Voor

de overige deelgebieden zijn er twee opties: de grachten zijn hier niet aangeboord of deze zijn niet in de boor herkend;

- Op basis van de resultaten van eerder onderzoek is aangenomen dat de grachten/sloten minimaal 4 m breed zijn. Hierop is het boorprogramma afgestemd: er is geboord met tussenafstanden van 4 m. Gebleken is echter dat greppels/sloten smaller dan 4 m kunnen zijn, waardoor mogelijk sporen zijn gemist. Daarnaast maakt het gehanteerde boorgrid de kans klein dat kleinere sporen, zoals paalsporen, haarden en kuilen worden gevonden.

Booronderzoek is in deze situatie alleen zinvol als bureauonderzoek of geofysisch onderzoek duidelijke aanknopingspunten levert voor de aanwezigheid van grachten/sloten. Er zal gericht moeten kunnen worden gezocht, omdat deze fenomenen zich in de boor moeilijk laten herkennen.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er verschil is in de mate van herkenbaarheid van elementen van de linie tussen zand- en kleigebieden. In een zandige bodem blijven opgevulde grachten veel langer herkenbaar dan in kleigebieden, waar de grachtvulling veel snelle homogeniseert. Zonder concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van grachten/sloten aan de hand van historisch kaartmateriaal of geofysisch onderzoek is het zeker in kleigebieden zoeken naar een speld in een hooiberg.

Het is voor toekomstig vervolgonderzoek noodzakelijk om aan de hand van een uitgebreider bureauonderzoek een aangepaste boorstrategie te ontwikkelen. Ook de strategieën voor geofysisch onderzoek zullen hierop moeten worden aangepast.

Veldverkenningen

Het bij de veldverkenningen verzamelde vondstmateriaal lijkt voor het overgrote deel niet samen te hangen met de Staats-Spaanse linie. Een deel van het materiaal is ouder en hangt samen met het gebruik van het gebied in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen, terwijl een ander deel kan worden toegeschreven aan het gebruik in jongere periode dan het beleg van 1641. Het aantal vondsten dat onmiskenbaar aan het gebruik van de Staats-Spaanse linie kan worden gekoppeld, is uitermate klein. Het gaat hierbij vrijwel uitsluitend om metaalvondsten, met name loden kogels en mogelijk enkele uitrustingsstukken en kledingsaccessoires. Het gebruik van de metaaldetector is uitermate nuttig gebleken om activiteiten uit de Tachtigjarige Oorlog te traceren, ook omdat deze vaak, afgezien van strooiingen van metaalvondsten, verder geen sporen hebben achtergelaten. De vraag in hoeverre het gedetailleerd inmeten van metaalvondsten zinvol is, kan niet worden beantwoord, aangezien een te klein gebied is onderzocht en er nauwelijks onderzoek is gedaan in zones waar zwaar lijkt te zijn gevochten.

De relatieve vondstschaarste wordt ook weerspiegeld in de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Ook hierbij zijn nauwelijks vondsten uit deze periode verzameld. Opvallend is dat vrijwel alle vondsten uit de bouwvoor komen (zie hierboven). De aangetrof-

fen grondsporen uit de Tachtigjarige Oorlog hebben nauwelijks vondstmateriaal opgeleverd. De lage vondstdichtheden zijn waarschijnlijk het gevolg van het feit dat het beleg slechts enkele maanden heeft geduurd. Concentraties vondsten zullen eerder zijn te vinden in de directe omgeving van de kampementen en plaatsen waar gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden.

Proefsleuven

Het graven van proefsleuven is alleen in de deelgebied 6 toegepast. Hier zijn bij het boor- of geofysisch onderzoek indicaties voor de aanwezigheid van lineair sporen aangetroffen. Deze fenomenen manifesteerden zich duidelijk in de vlakken en de profielen, waar

deze in de boringen soms nauwelijks herkenbaar zijn. De sleuven moeten bij voorkeur haaks op de lengterichting van de grachten/sloten worden aangelegd.

De methode is echter minder geschikt om kleinere, verspreid liggende grondsporen te traceren. Deze kunnen alleen worden ontdekt als er grote vlakken worden opengelegd of als wordt gewerkt met een dicht grid aan sleuven.

Wanneer proefsleuven als enige detectiemiddel van grachten/sloten worden gebruikt, verdient het aanbeveling deze parallel aan elkaar te leggen. Als de oriëntatie van de grachten/sloten niet bekend is, moet een groter aantal sleuven worden aangelegd dan in het geval deze wél bekend is.

Noot

- 47 Hieronder worden verstaan de verschillende processen die de vindplaats hebben gevormd en die ze na het gebruik van de vindplaats hebben vervormd.

9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Conclusies

In deze paragraaf worden de achtereenvolgens de in hoofdstuk 3 verwoorde algemene en de in hoofdstuk 4 vermelde methodespecifieke onderzoeksvragen beantwoord. De in hoofdstuk 4 geformuleerde vragen ten aanzien van de geschiktheid van de toegepaste methoden en technieken zijn reeds in het vorige hoofdstuk aan de orde gekomen.

Dit hoofdstuk begint met de beantwoording van de algemene onderzoeksvragen, gevolgd door die van de specifieke onderzoeksvragen. De individuele vragen worden direct gevolgd door de antwoorden.

Algemene onderzoeksvragen

- *Bevinden er zich in het onderzoeksgebied resten van de Staats-Spaanse linie, zoals grondsporen, bovengrondse resten en vondststrooiingen, en zo ja wat is hun inhoudelijke en fysieke kwaliteit?*

Het onderzoek heeft uitgewezen dat er zich in het onderzoeksgebied verschillende resten van de Staats-Spaanse linie bevinden. Deze liggen gedeeltelijk bovengronds, maar vooral onder het huidige maaiveld. Bovengrondse resten zijn vooral bewaard gebleven op het terrein van het Gennepershuis en de directe omgeving daarvan (deelgebied 4). In andere delen zijn oorspronkelijk aanwezige zichtbare elementen, zoals grachten/sloten, wallen van de linie en rond de kampementen, later geheel (deelgebieden 1, 2, 4 tot en met 6) of gedeeltelijk (deelgebieden 3 en 7) uitgewist. Dat zich hier nog wel resten in de ondergrond bevinden blijkt uit de resultaten van het geofysische onderzoek. Alleen in deelgebied 1 zijn geen aanwijzingen voor resten van de Linie gevonden. In de meeste gevallen is de duiding van de op de luchtfoto- en weerstandsbeelden aanwezige sporen niet duidelijk. De waarnemingen konden alleen in Ottersum (deelgebied 6) door middel van archeologisch veldwerk nader worden onderzocht. Hier bleek sprake te zijn van twee grachten en enkele andere grondsporen. Deze grachten liggen direct ten noorden van een terrein waar in 2001/2002 bij een onderzoek aan de Hoenderweg eveneens twee grachten zijn waargenomen. Bij dit onderzoek werden ook oudere grondsporen aangetroffen. De fysieke kwaliteit van de op beide locaties aangesneden grachten is hoog. Er is

slechts in beperkte mate van aantasting. De grachtvulling is relatief vondstarm.

In de deelgebieden 2, 3 en 6 zijn veldverkenningen uitgevoerd. In de eerste twee werd slechts een gedeelte van het deelgebied onderzocht en in deelgebied 6 het gehele deelgebied. In dit laatste deelgebied werd de veldverkenning gecombineerd met systematische metaaldetectie. Vanwege de beperkte inzet van deze methode, gecombineerd met het feit dat er in twee van de drie onderzochte locaties sprake was van slechte vondstzichtbaarheid, kan alleen voor deelgebied 6 een uitspraak worden gedaan over de duiding van de vondststrooiing. Slechts een klein deel van het verzamelde vondstmateriaal kan worden toegewezen aan de aanleg, het gebruik of de ontmanteling van de Staats-Spaanse linie. Dit geldt met name voor de loden kogels. De meeste vondsten lijken samen te hangen met eerdere gebruiksfasen van het terrein of hangen samen met de ontwikkeling van het hier aanwezige plaggendek. De informatiewaarde van de oppervlaktevondsten lijkt voor wat betreft de Staats-Spaanse linie beperkt.

- *Wat is de waardering van deze resten?*

Op grond van de verzamelde gegevens is een waardering van de resten van de Staats-Spaanse linie op dit moment niet mogelijk. Er is nog te weinig bekend over de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige resten in het gros van de deelgebieden. Alleen over deelgebied 6 is wat meer bekend, maar onduidelijk is of de situatie hier exemplarisch is voor die in de overige deelgebieden. Deze vraag kan pas beantwoord worden als ook van de andere deelgebieden voldoende gegevens zijn verzameld. Waardering moet plaatsvinden op basis van het totaal en niet op grond van enkele elementen of locaties.

Onderzoeksvragen bureauonderzoek

- *In hoeverre is op basis van het aanwezige historische kaartmateriaal, oude en recente luchtfoto's en het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) een betrouwbare reconstructie van het verloop en de opbouw van de Staats-Spaanse linie te maken? Daarbij geldt tevens de vraag of, en zo ja op welke wijze elementen op historische kaarten kunnen worden georeferenciert?*

Aan de hand van de beschikbare gegevens kan op hoofdlijnen een redelijk betrouwbare reconstructie van het verloop van de Staats-Spaanse linie worden gemaakt. Aangezien de historische kaarten op detailniveau van elkaar verschillen is een

gedetailleerde reconstructie van de opbouw van de linie niet mogelijk. Niet duidelijk is welke van de overgeleverde kaarten het meest betrouwbaar is. De bij het bureauonderzoek uitgebreid gebruikte kaart van C.J. Visscher uit 1645, lijkt minder betrouwbaar te zijn dan bijvoorbeeld de kaart van Henricus Hondius uit 1641. Gebleken is dat het georefereren van historische kaarten geen gemakkelijke opgave is. De kaarten zijn niet op schaal en goede referentiepunten ontbreken vaak. Hierdoor bestaat er een zekere mate van onnauwkeurigheid in de voor het project gemaakte reconstructie van de ligging en het verloop van de linie.

- *Op welke plaatsen zijn sporen van de linie door latere verstoringen uitgewist?* Het feit dat slechts op enkele plaatsen reliëfverschillen in het terrein zijn waargenomen die in verband kunnen worden gebracht met de Staats-Spaanse linie lijkt erop te wijzen dat de meeste sporen door latere grond- en bouwwerkzaamheden zijn genivelleerd. In hoeverre deze werkzaamheden hebben geleid tot totale vernietiging van de resten is onduidelijk. De kans is groot dat bij de bouw van huizen en aanleg van wegen resten van de linie zijn opgeruimd.
- *Bevinden er zich in het terrein nog bovengrondse resten van de linie, en zo ja waar liggen die precies en wat is hun duiding?* Het veldbezoek heeft uitgewezen dat er zich in het onderzoeksgebied op verschillende plaatsen reliëfverschillen bevinden die mogelijk verband houden met elementen van de Staats-Spaanse linie. Het duidelijkst zijn de resten van het Gennepershuis en de daarom heen gelegen verdedigingswerken en belegeringswerken (deelgebied 4). Mogelijk kunnen ook de in deelgebied 3 waargenomen reliëfverschillen met de linie in verband worden gebracht. Het zou kunnen gaan om het meest noordelijk gelegen bolwerk en een deel van de wal en gracht.

Onderzoeksvragen non-destructieve prospectie-onderzoek

- *Zijn er op de door de toegepaste non-destructieve prospectiemethoden verkregen foto- en weerstandsbeelden sporen of elementen te zien van de Staats-Spaanse linie, en zo ja waar liggen die precies en waaruit bestaan ze?* Op enkele multispectrale luchtfoto's zijn verkleuringen aanwezig die, na vergelijking met historische kaarten, zouden kunnen samenhangen met elementen van de Staats-Spaanse linie. Het gaat hierbij om de deelgebieden 2 en 5. In deelgebied 2 (Middelbaar-Bloemstraat) zijn in een akkerperceel verkleuringen waargenomen die zouden kunnen samenhangen met het kwartier van graaf Hendrik. De waargenomen driehoekige vorm zou een deel van het systeem van wallen en grachten kunnen zijn dat het kamp omgaf. In deelgebied 5 (Oeffert-De Melder en Het Venneke) zijn een stervormige structuur en een lijn waargenomen, die zouden kunnen samenhangen met een hier gelegen bolwerk ten oosten van het vennetje De Melder. De lijn zou een gracht of weg kunnen zijn.

Op de weerstandsbeelden in deelgebied 6 (Ottersum) zijn twee noordwest-zuidoost georiënteerde banen met hoge weerstand te zien die beide aan de noordzijde van het onderzoeksgebied afbui-

gen naar het oosten. Booronderzoek gevolgd door putten ter plaatse heeft uitgewezen, dat het twee ruim 1 m diepe grachten uit de Tachtigjarige Oorlog betreft.

Veldkartering

- *In hoeverre zijn de relictten die volgens de bureaustudie aanwezig zouden moeten zijn in het terrein herkenbaar?* Er zijn geen duidelijke resten meer van de 15 km lange circumvallatielinie in het terrein zichtbaar. Alleen tussen Huis Middelbaar en het gelijknamige dorp is een kleine depressie in het veld aanwezig, die mogelijk de locatie van een van de grachten van de linie vertegenwoordigt. Andere in het terrein aanwezige markante depressies of verhogingen in het gebied kunnen niet zonder meer worden toegewezen worden aan de linie. Veldonderzoek in de vorm van boringen en/of proefsleuven kan hier uitkomst bieden.
- *In hoeverre bevinden zich aan het oppervlak vondsten die met het gebruik van de linie in verband kunnen worden gebracht?* Deze onderzoeksvraag kan slechts in bepaalde mate worden beantwoord, aangezien in de meeste deelgebieden geen of slechts een beperkte verkenning is uitgevoerd. Alleen voor deelgebied 6 kan een uitspraak worden gedaan. Tot dusverre is het gros van het vondstmateriaal dat van het oppervlak is verzameld jonger of ouder dan het tijdstip waarop de Staats-Spaanse linie rond Gennep heeft gefunctioneerd. De hoeveelheid 17e eeuwse vondstmateriaal is uitermate gering. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om metaalvondsten; vooral loden kogels en enkele uitrustingsstukken en kledingaccessoires. Deze vondsten laten een diffuse verspreiding zien. Vondstconcentraties ontbreken.
- *In hoeverre is het kamp van de graaf van Hoorne ten noordwesten van Milsbeek en dat van de overste Ferens tussen Milsbeek en Oefelte terug te vinden?* In de gebieden zijn geen veldverkenningen uitgevoerd, waardoor deze vraag niet beantwoord kan worden.

Booronderzoek

- *Hoe is de bodemkundige situatie ter plekke (aanwezigheid podzolbodems) en wat is de exacte ligging van de te verwachten onderdelen van het complex (grachten, wallen, kampementen etc.)?* De boringen in de verschillende deelgebieden laten wat betreft de bodemopbouw een gevarieerd beeld zien. In een groot aantal boringen is sprake van rivierafzettingen. Het gaat hierbij om oeverafzettingen en rivierduinen. Deze bodems kunnen groten-deels worden toegeschreven aan activiteiten van de Maas. Op enkele plaatsen zijn beekbedgronden aangetroffen. In het gehele gebied is een (sub)recente bouw met een dikte van enkele decimeters aanwezig. Alleen in deelgebied 6 (Ottersum) zijn resten van de Staats-Spaanse linie gevonden. Het gaat om twee grachten die zich met enige moeite in de boor laten herkennen. De vulling van de grachten is iets vlekkeliger dan de rivierafzettingen waarin deze sporen zijn ingegraven. De grachten bevinden zich direct onder de onderzijde van de (sub)recente bouwvoor.

- *In hoeverre zijn de onderdelen van de linie aangetast door latere grondwerkzaamheden (egaliseren, afgraven, ploegen etc.)?*

Alleen voor deelgebied 6 kan hierover een uitspraak worden gedaan, aangezien dit de enige plaats is waar daadwerkelijk resten van de linie zijn aangetroffen. De bodemopbouw in de profielen levert geen directe indicaties dat de resten van de linie door latere bodembewerkingsactiviteiten zijn aangetast. Wel is de top van de sporen waarschijnlijk door later grondgebruik opgenomen in de huidige (sub)recente bouwvoor. Daarnaast moet er rekening mee worden gehouden dat de grachten/sloten oorspronkelijk werden geflankeerd door wallen. Deze zijn na het in onbruik raken van de linie geslecht, waarbij deze grond waarschijnlijk grotendeels in de grachten/sloten is teruggestort. In deel gebied 2 (Bloemstraat) lijkt wel egalisatie van het oorspronkelijke reliëf te hebben plaatsgevonden. Hier werden op het hoogste deel van het terrein AC-profielen gevonden, wat erop wijst dat de oorspronkelijk aanwezige (podzol)bodem is vergraven.

- *Wat is de diepteligging van de relevante archeologische niveaus (wallichamen, loop- en gebruiksniveaus, puinlagen, etc.) en wat is hun exacte omvang en aard?*

Ook voor deze vraag geldt dat deze alleen voor deelgebied 6 (Ottersum), en dan nog slechts gedeeltelijk, kan worden beantwoord. Wallichamen en loop- en gebruiksniveaus zijn hier niet aangetroffen. De waarschijnlijk aanwezige wallen zijn na het in onbruik raken van de linie geslecht. Oude loop- en gebruiksniveaus zijn later in de bouwvoor opgenomen, wat het aanwezig zijn van 17e eeuwse metaalvondsten in deze laag verklaart. De grachten bevinden zich direct onder de enkele decimeters dikke (sub)recente bouwvoor. De onderkant van de sporen varieert van 11 tot 11,90 m NAP.

- *In hoeverre bevinden er zich in de deelgebieden grondsporen/fenomenen die met de linie samenhangen (grachten, greppels, kuilen, veldbrandovens etc.)?* Zoals hierboven al is aangegeven, zijn alleen in deelgebied 6 (Ottersum) grondsporen gevonden die met de Staats-Spaanse linie in verband kunnen worden gebracht. Afgezien van de al genoemde grachten/sloten gaat het verder om een houtskoolplek aan de buitenzijde van een van de grachten en enkele kleine (paal)sporen. Vergelijkbare sporen zijn ook in de iets zuidelijker gelegen opgravingsgleuven van het onderzoek uit 2001 gevonden. Waarschijnlijk gaat het hierbij om resten van stookplaatsen.

Het beeld wijkt duidelijk af van wat bij de opgravingen op de Stamerberg werd aangetroffen. Hier werden naast grachten en sloten, palissades, karrensporen, verschillende kuilen, veldbrandovens en twee inhumatiegraven gevonden.

In 2001 zijn in deelgebied 6 (Ottersum) bij opgravingen resten van grachten/sloten uit de Tachtigjarige Oorlog gevonden. Het booronderzoek op deze locatie moest onderzoeken in hoeverre deze sporen in de boor zijn te herkennen. Hiertoe is een voor dit deelgebied specifieke onderzoeksvraag geformuleerd:

- *Zijn de in dit gebied aanwezige grachten/sloten in de boor te herkennen, en zo ja, op welke wijze?*

In het onderzoeksgebied is sprake van zandige en kleiige bodems. Het booronderzoek heeft zich beperkt tot kleibodems (deelgebied 6). Over de herkenbaarheid in het zandgebied kan hier niets worden gezegd.

De boorprofielen vertonen ter hoogte van de grachten/sloten onder de (sub)recente bouwvoor een vlekkelig zandpakket met daaronder een gelaagd pakket zand. Deze vlekkerige zandlaag ontbreekt in de overige boringen. Bij het proefsleuvenonderzoek bleek de vlekkerige zandlaag de bovenste grachtvulling te zijn. Deze laag bestaat waarschijnlijk uit walmateriaal dat na het in onbruik raken van de linie in de deels met zand dichtgeslibde grachten/sloten is gedeponneerd. Het onder het vlekkelig zandpakket gelegen gelaagd zandpakket laat zich in de boor nauwelijks onderscheiden van de natuurlijke bodemopbouw.

Proefsleuvenonderzoek

- *Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de in de deelgebieden verwachte archeologische resten van de Staats-Spaanse linie?*

Alleen in deelgebied 6 (Ottersum) zijn sleuven gegraven. In de overige deelgebieden werd geen betredingstoestemming verkregen, waardoor hier in dit stadium niet kon worden gegraven. Mogelijk kan hier in de nabije toekomst nog archeologisch veldwerk worden uitgevoerd. Tot de meest opvallende archeologische resten in deelgebied 6 behoren twee parallelle grachten/sloten. Beide zijn over een lengte van ca. 300 m in kaart gebracht. De westelijke gracht (structuur A) is gemiddeld 2,5 m breed en 1,4 m diep en de oostelijk gelegen gracht (structuur B) is 3 m breed en 1,4 m diep, de afstand tussen de grachten bedraagt ca. 16 m. De loop van de gracht is ook in kaart gebracht. Het systeem heeft vanaf put 1 een noordwestelijke oriëntatie, waarna hij op 80 m afbuigt naar het oosten. Vlak voor de Goorsegeweg buigt het grachtensysteem naar het noorden. De aangetroffen grachten/sloten werden waarschijnlijk geflankeerd door wallen. Dit kan worden afgeleid uit de wijze waarop de grachten/sloten zijn opgevuld. De bovenste vulling bestaat uit verrommeld zand dat vanaf één zijde in de gracht is gedeponneerd. Het lijkt erop dat het materiaal betreft waaruit de wallen waren opgebouwd dat vanaf de zijde van de wal in de grachten/sloten is geworpen.

De opbouw van de daaronder gelegen vulling vertoont een heel ander karakter. Deze vertoont een sterk gelaagd karakter, wat het gevolg lijkt te zijn van het feit dat de grachten/sloten lang open hebben gelegen. De vullingen van de grachten/sloten hebben nauwelijks vondstmateriaal opgeleverd, zodat op grond hiervan geen datering voor deze fenomenen kan worden gegeven. De ligging en het karakter van de grondsporen doet evenwel vermoeden dat het hier resten van de linie betreft. Deze gedachte lijkt te worden bevestigd door de vondst van enkele loden musketkogels in de bouwvoor ter hoogte van de grachten/sloten.

Naast de grachten/sloten zijn er in deelgebied 6 nog enkele andere grondsporen gevonden die mogelijk verband houden met de Staats-Spaanse linie. Het gaat hierbij om enkele (paal)sporen en een houtskoolvlek. Ook deze hebben geen dateerbaar vondstmateriaal opgeleverd, zodat hier eveneens niet onomstotelijk

vaststaat dat ze uit de 17e eeuw dateren. Gezien de aanwezigheid van oudere sporen in de directe omgeving van de vindplaats, kan een oudere datering niet geheel worden uitgesloten.

- *Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van deze complexen (zowel de grondsporen/lagen als de mobilia)?*

De in deelgebied gevonden grondsporen zijn redelijk goed bewaard gebleven. De top van de sporen is opgenomen in de bouwvoor, aangezien het loopvlak in de 17e eeuw op hetzelfde niveau lag als het huidige maaiveldniveau. Vondstmateriaal bevindt zich hierdoor vrijwel uitsluitend in de (sub)recente bouwvoor. De aangetroffen grondsporen zijn uitermate vondstarm. Aardewerk is goed geconserveerd en hetzelfde geldt voor een deel van de metaalvondsten, zoals loden musketkogels. Objecten van ijzer en koperlegeringen verkeren veelal in een relatief slechte conserveringsstaat. Botmateriaal is niet bewaard gebleven, evenals hout. Gezien de vondsten op de Stamberg kan botmateriaal aanwezig zijn.

9.2 Aanbevelingen

Het is moeilijk om in deze fase van het onderzoek aanbevelingen te doen, omdat slecht een beperkt deel van het onderzoek tot op heden is uitgevoerd. Dit is te weinig om uitspraken te doen over de bruikbaarheid van de toegepaste methoden en technieken en de resultaten. Hooguit kunnen aandachtspunten worden meegegeven over de wijze waarop het onderzoek zou kunnen worden voortgezet. Als eerste is het van belang om aan de hand van de verzamelde gegevens de gegeorefereerde reconstructie van de linie aan te passen. Het onderzoek heeft enkele nieuwe ankerpunten opgeleverd aan de hand waarvan de ligging van de linie kan worden aangepast. Aan de hand van deze aangepaste kaart kan nauwkeuriger worden bepaald waar veldonderzoek nodig is.

Literatuur

- Aarts, B., 2009: 'Montferland' en de consequenties. De vroege burchten bij Alpertus van Metz, in: H.L. Janssen & W. Landewé (red.), *Middeleeuwse Kastelen in veelbouw. Nieuwe studies over oud erfgoed*, Wijk bij Duurstede, 13-60.
- Anonymus, 2009: Innovaties in archeologisch vooronderzoek. Eindrapportage project RGI 166.
- Baalbergen, J. et al. (red.), 1998: *Atlas van historische vestingwerken in Nederland, Limburg, Zutphen*.
- Baart, et al., 1977: *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek*, Haarlem.
- Brand, R. van den, & T. Manders, 2002: *Vesting 't Gennepershuis in eeuwenlange vrijheidstijd: meer dan 1000 jaar historie van de Gennepse regio in het centrum van internationale machthebbers, met notities over de heren van Gennep, de stad Gennep en het stedelijk kasteel Lonesteyn, Haps (Stichting Historie Peel Maas Niersgebied 16)*.
- Deeben, J., J.N. Adrikopoulou-Strack, R. Gerlach, J. Obladen-Kauder & W.J.H. Willems, 1997: Cross-border Cooperation on Archaeological Heritage Management and Research: the Niers-Kendel Project, in: W.J.H. Willems, H. Kars & D.P. Hallewas (eds.), *Archaeological Heritage Management in the Netherlands. Fifty Years State Service for Archaeological Investigations*, Amersfoort, 282-315.
- Dinter, W. van, 1991: *Beleg van het Gennepershuis door prins-stadhouder Frederik Hendrik 1641*, Gennep.
- Dinter, W. van, 1998: *De nadagen en de teloorgang van het Gennepershuis (1641 - 1998)*, Gennep.
- Duco, D., 2002: *Merken en merkrechten; van de pijpenmakers in Gouda*, Amsterdam.
- Heidinga, H.A. & G. Offenbergh, 1992: *Op zoek naar de vijfde eeuw. De Franken tussen Rijn en Maas*, Zutphen.
- Hoegen, R.D. & H. de Kievith, 2004: De sporen van het beleg van Breda in 1625 en 1637, in: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Breda (RAM-rapport 102)
- Hupperetz, W., B. Olde Meierink & R. Rommes, 2005: *Kastelen in Limburg*, Utrecht.
- Kasse, C. & W.Z. Hoek, J.P. Bohncke, M. Konert, J.W. H. Weijers, M.L. Casee, R.M. van der Zee, 2005: Late Glacial fluvial response of the Niers-Rhine (western Germany) to climate and vegetation change, *Journal of Quaternary Science* Vol. 20(4) 377-394.
- Kleijn, E. et al. (red.), 2004: *Op weerstand gebouwd. Verdedigingslinies als militair erfgoed*, Zwolle/Zeist.
- Lenting, J.J., H. van Gangelen & H. van Westing (red.), 1993: *Schans op de grens: Bourtanger bodemvondsten 1580-1850*, Sellingen.
- Lynch, T. & J. Cooksey, 2007: *Battlefield archaeology*, Stroud.
- Mars, A., 1991: *Genneps aardewerk, een 18de-eeuwse pottenbakkerij archeologisch onderzocht*, Gennep.
- Meijlink, B. & J. Lanzing, 2006: Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, in: P. Kranendonk, P. van der Kroft, J.J. Lanzing & B. Meijlink (red.), *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Amersfoort (RAM-rapport 113), 285-354.
- Mooren, J.M., 1994: *Een inventarisatie van laatpaleolithische, mesolithische en neolithische vondstcomplexen in de gemeenten Groesbeek, Mook/Middelhaar, Gennep en het noorden van de gemeente Bergen*, Leiden (IPL-scriptie)
- Nijs, G., 2002: *De reconstructie van de Engelse Schans: een veldschans uit 1627 in ere hersteld*, Lichtenvoorde.
- Orbons, J., 2008. *Gennep, Locatie 4 Gracht/greppel uit 1640, Geofysisch onderzoek*, Maastricht (ArcheoPro Notitie 06-001-S RGI).
- Otter, Y. den, 2008: Gemeente Gennep, Grave Stuwpan, locatie Gennepershuis: archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase), 's Hertogenbosch (Baac-rapport V-07.0200)
- Overdiep, G. & H. R. J. Conens, 1992: *De vesting Bourtange herbouwd*, Groningen.
- Polman, S.P., 2000: *Gennepershuis en omgeving, gemeente Gennep. Een toeristisch-recreatieve advieskaart*, Amsterdam (RAAP-rapport 598).

Renes, J. 1998: *Landschappen van Maas en Peel, geschiedenis, kenmerken en waarden van het cultuurlandschap van Noord- en Midden-Limburg Typen en mate van verandering van de kernen*, Wageningen.

Stichting Menno van Coehoorn, 1998, *Atlas van historische vestingwerken in Nederland*, Utrecht

Stockman, P. & P. Everaers, 2001: *Versterckt Zeeland, Zierikzee*.

Verhoeve, 2008. Op een terras langs de Maas. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Gennep, Mook en Bergen, Amsterdam (RAAP-rapport 1644).

Verscharen, H., 1988: Stadskernelonderzoek in Gennep, *Jaarverslag AWN afdeling Nijmegen e.o.*

Vista landscape and urban design 2004: *Masterplan Gennepershuis*.

Vista landscape and urban design, 2006: *Intentieverklaring Masterplan Gennepershuis*.

Wit, de G. & A. Sloos, 2008: *De interpretatie van archeologische waarnemingen in Archis: een concept voor een nieuwe set complextypen*, Amersfoort (RAM-rapport 165).

Bijlagen

Bijlage 1 Boorstaten

Bijlage 2 Vondstenlijst

Bijlage 3 Sporenlijst

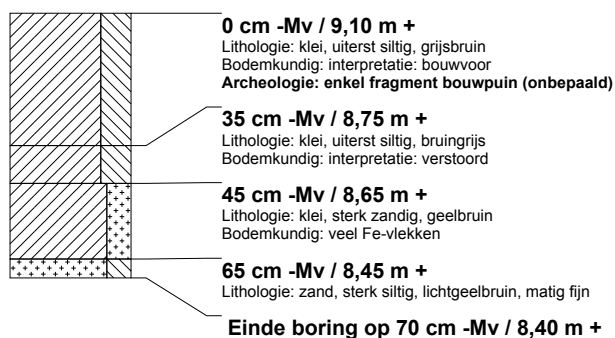
Bijlage 4 Determinatielijst vondsten oppervlaktekartering

Bijlage 5 Determinatielijst vondsten uit putten

Bijlage 1 Boorstaten

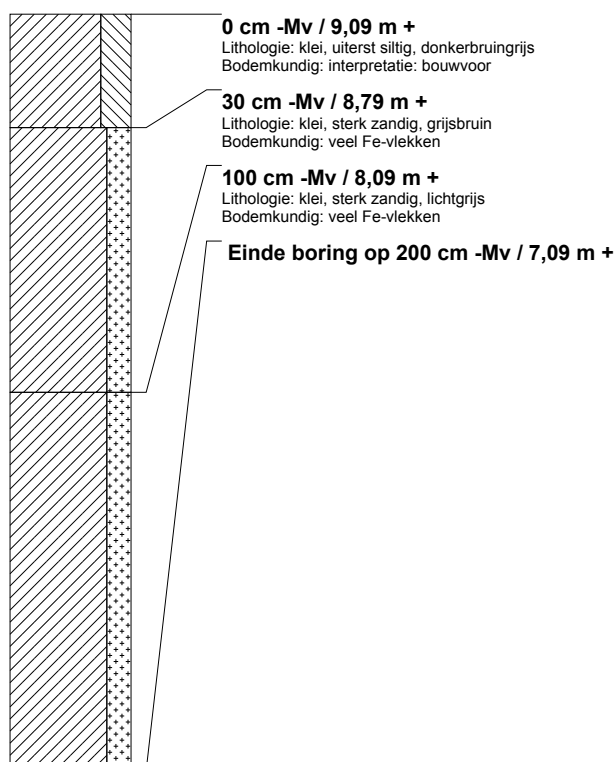
boring: GEST-1

datum: 5-1-2002, X: 191.288, Y: 414.696, hoogte: 9,10, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



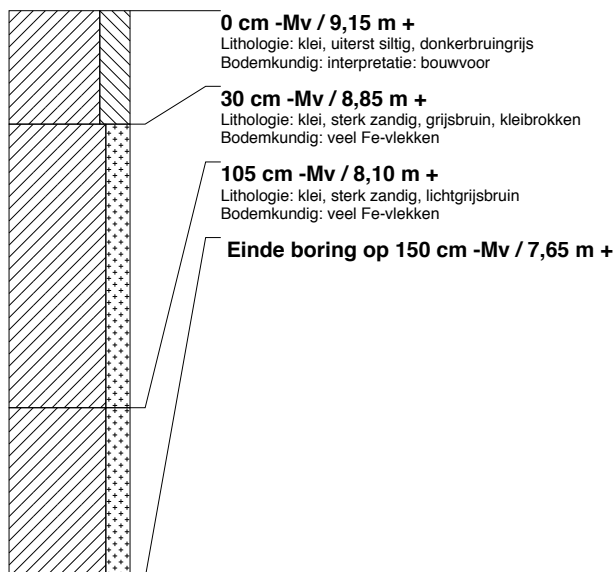
boring: GEST-2

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.692, hoogte: 9,09, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



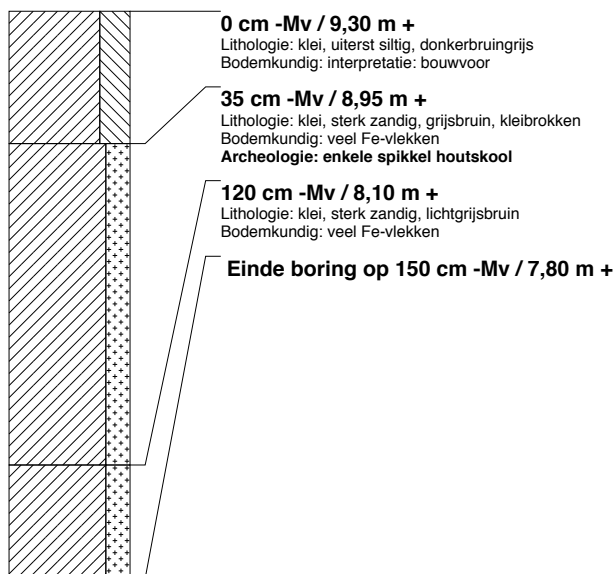
boring: GEST-3

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.688, hoogte: 9,15, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



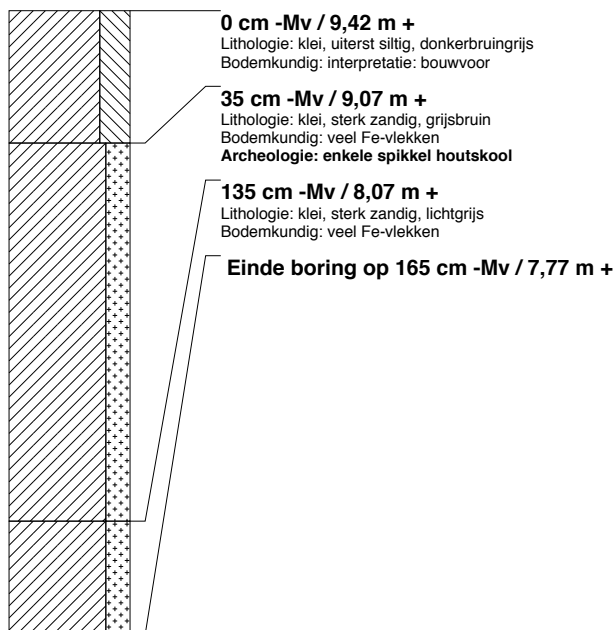
boring: GEST-4

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.684, hoogte: 9,30, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



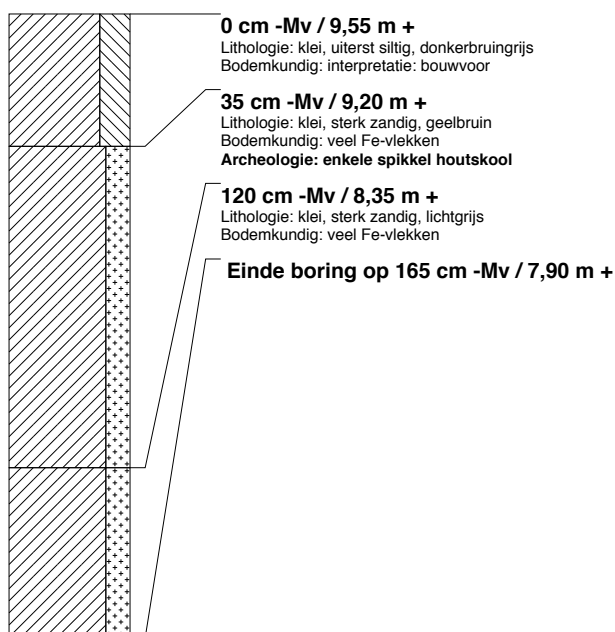
boring: GEST-5

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.680, hoogte: 9,42, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



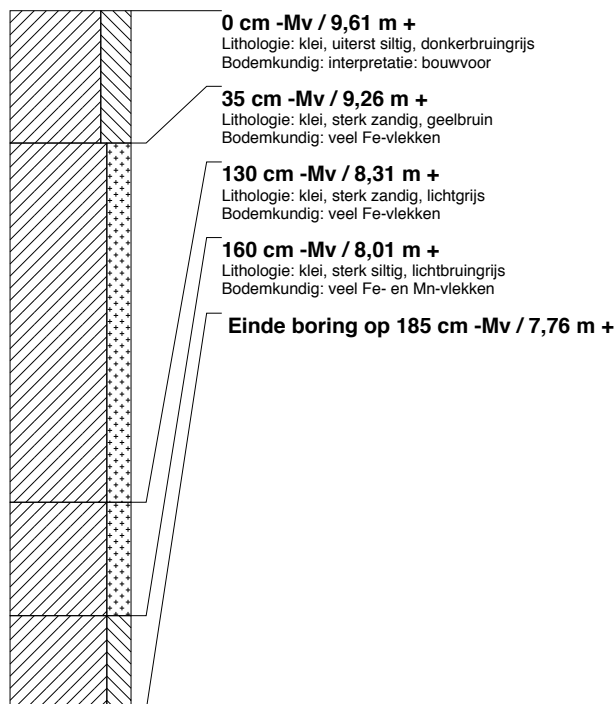
boring: GEST-6

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.676, hoogte: 9,55, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



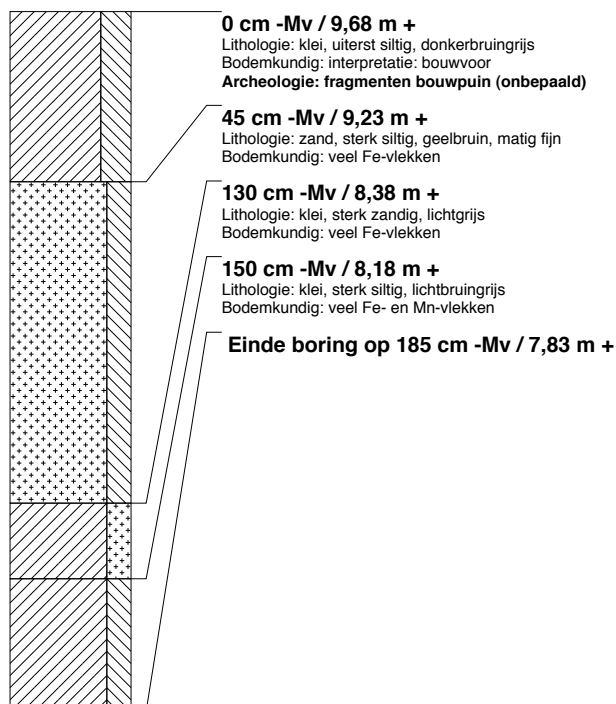
boring: GEST-7

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.672, hoogte: 9,61, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



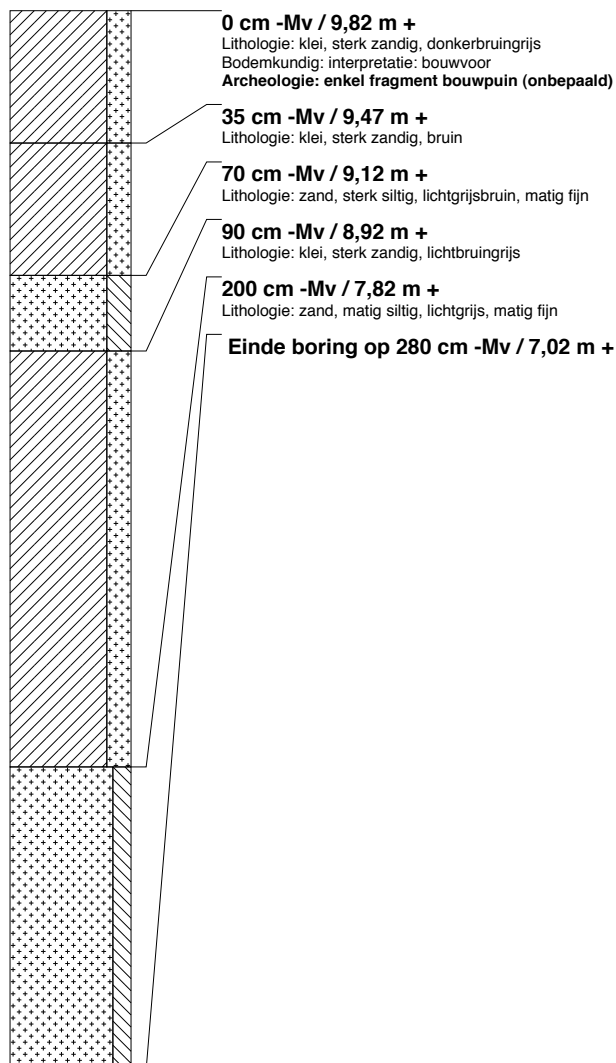
boring: GEST-8

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.668, hoogte: 9,68, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



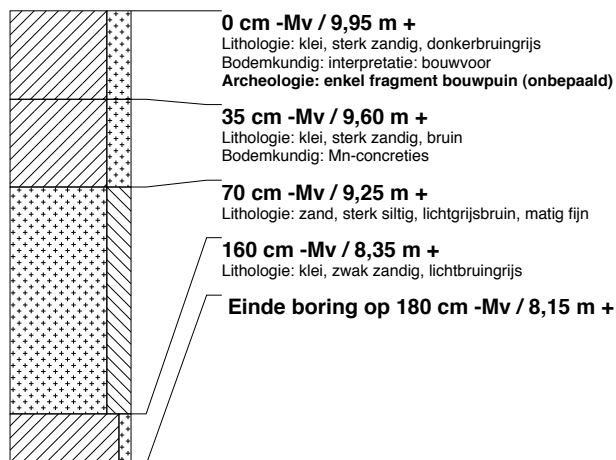
boring: GEST-9

datum: 5-1-2002, X: 191.289, Y: 414.664, hoogte: 9,82, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



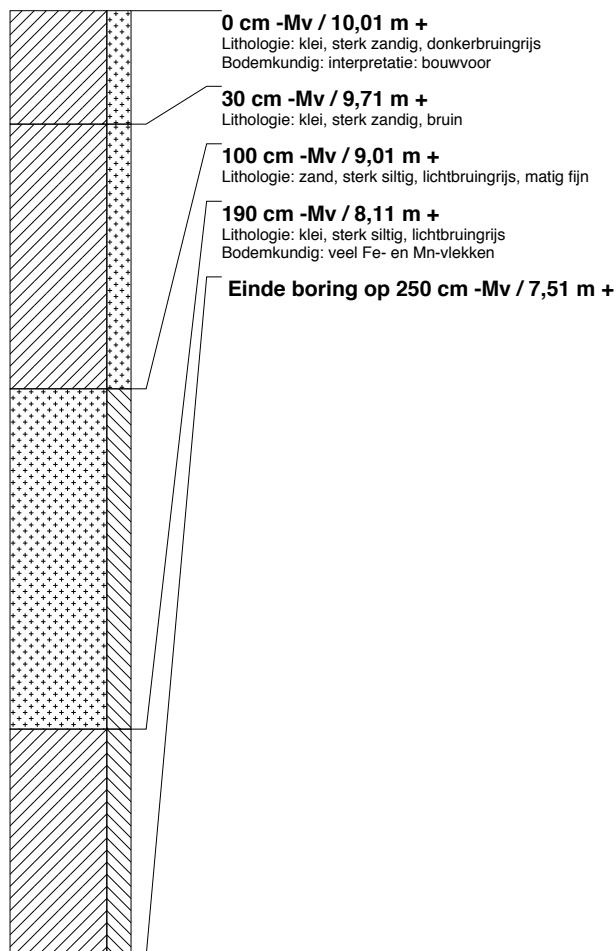
boring: GEST-10

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.661, hoogte: 9,95, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



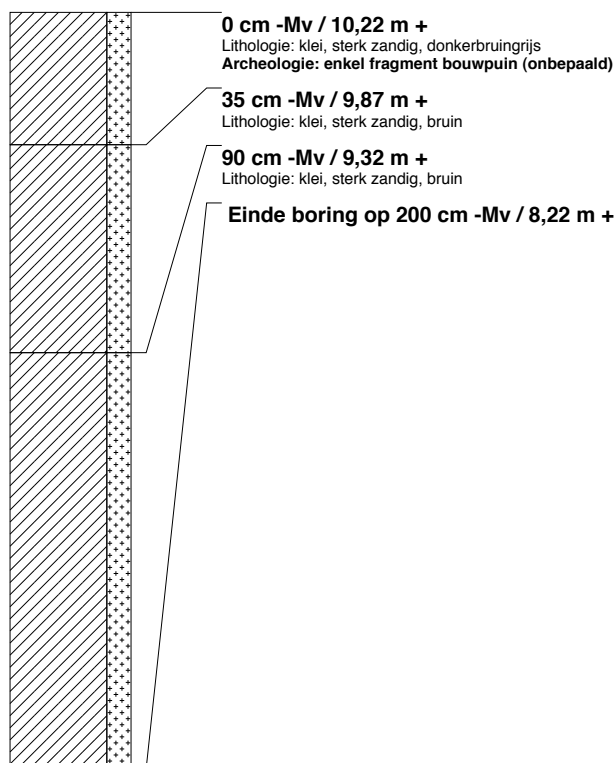
boring: GEST-11

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.656, hoogte: 10,01, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



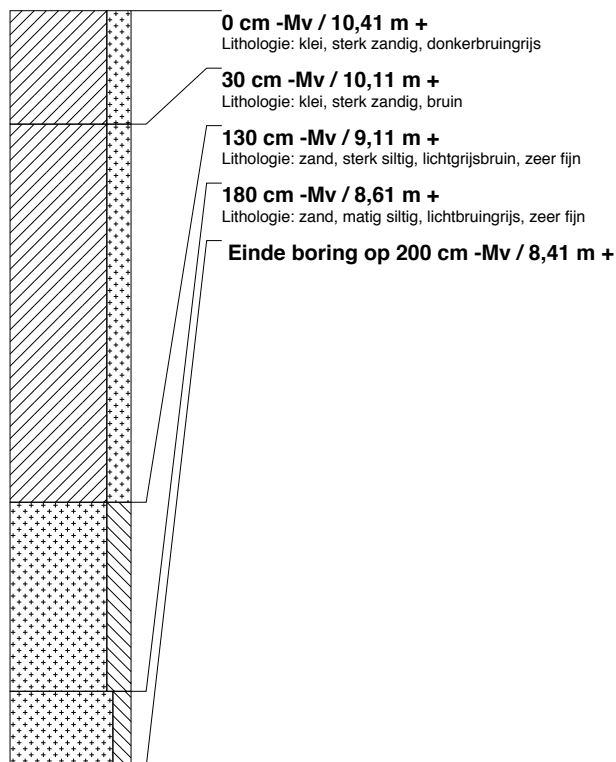
boring: GEST-12

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.652, hoogte: 10,22, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



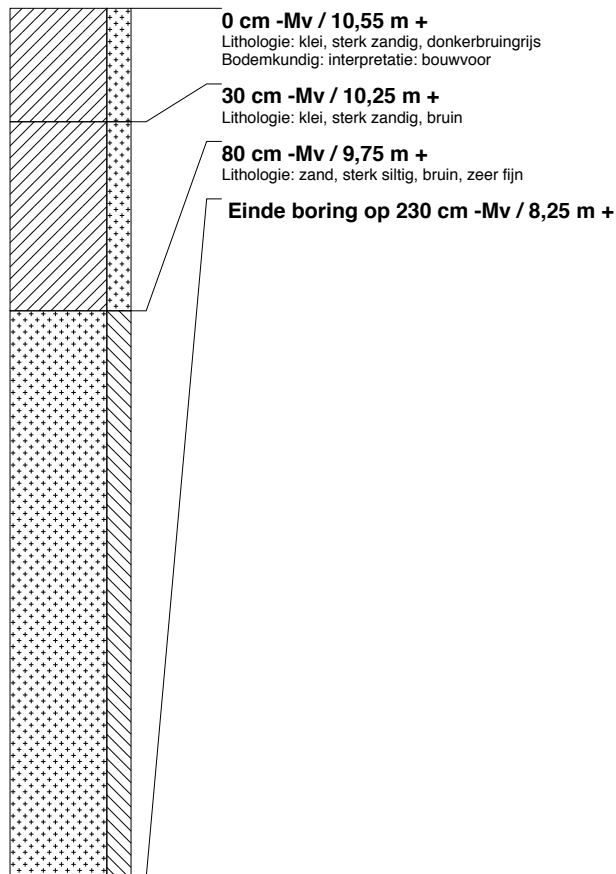
boring: GEST-13

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.648, hoogte: 10,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



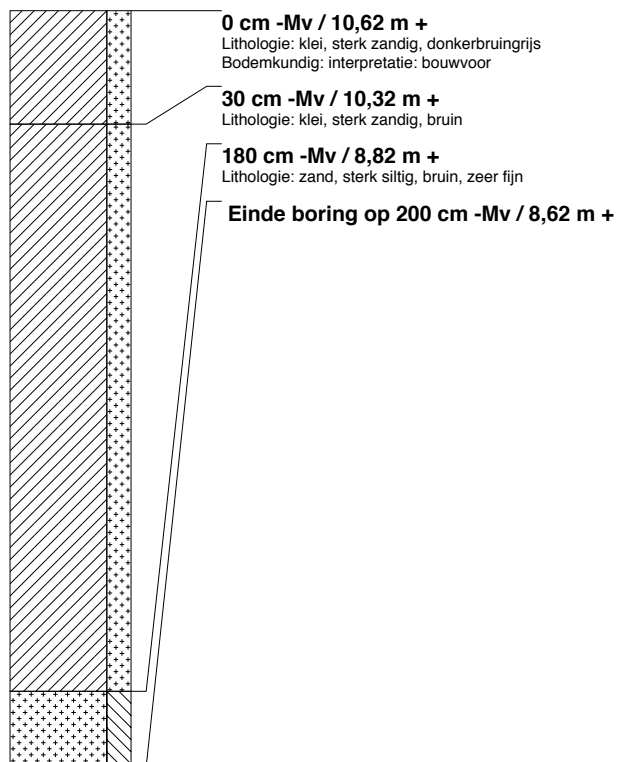
boring: GEST-14

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.644, hoogte: 10,55, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



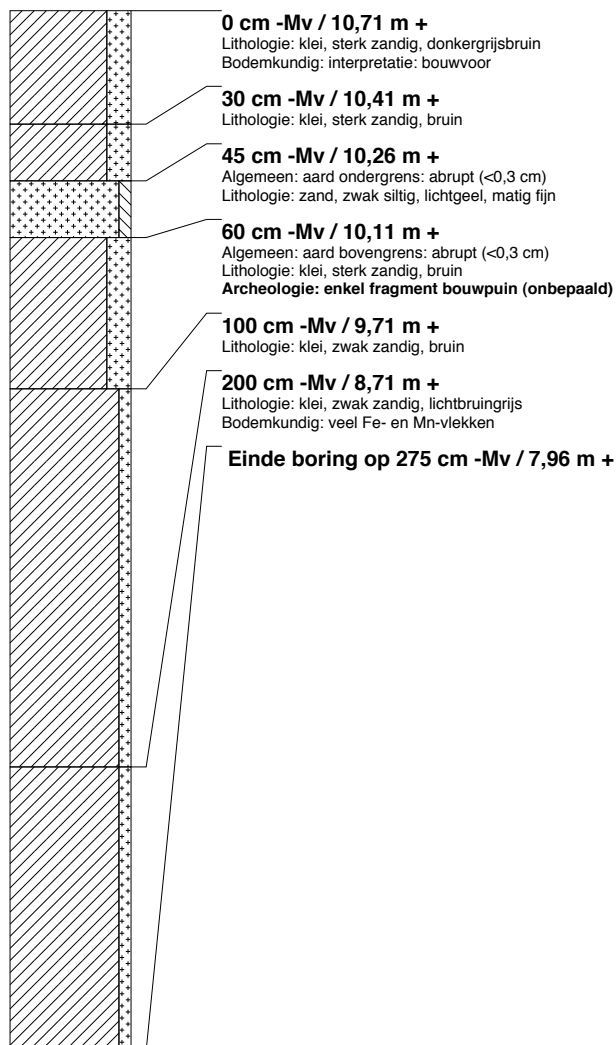
boring: GEST-15

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.640, hoogte: 10,62, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



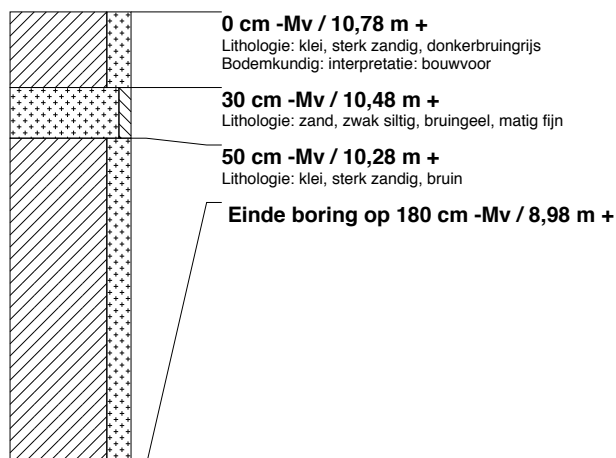
boring: GEST-16

datum: 5-1-2002, X: 191.290, Y: 414.636, hoogte: 10,71, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



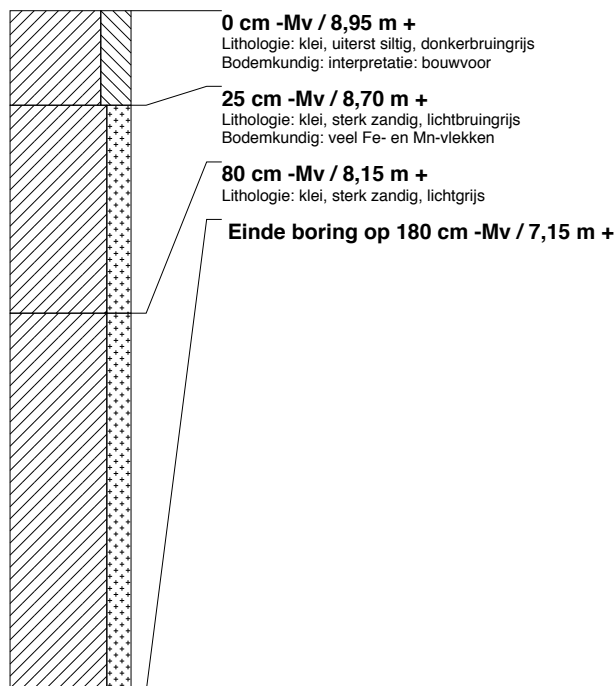
boring: GEST-17

datum: 5-1-2002, X: 191.291, Y: 414.632, hoogte: 10,78, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



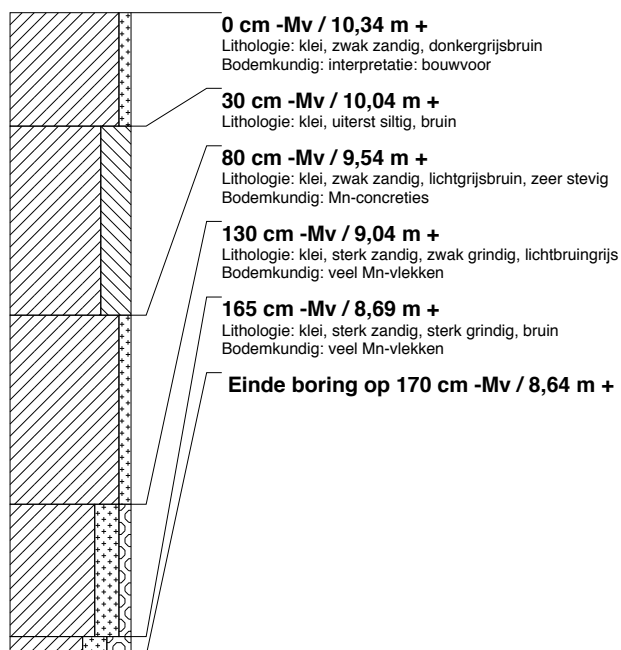
boring: GEST-18

datum: 5-1-2002, X: 191.293, Y: 414.694, hoogte: 8,95, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



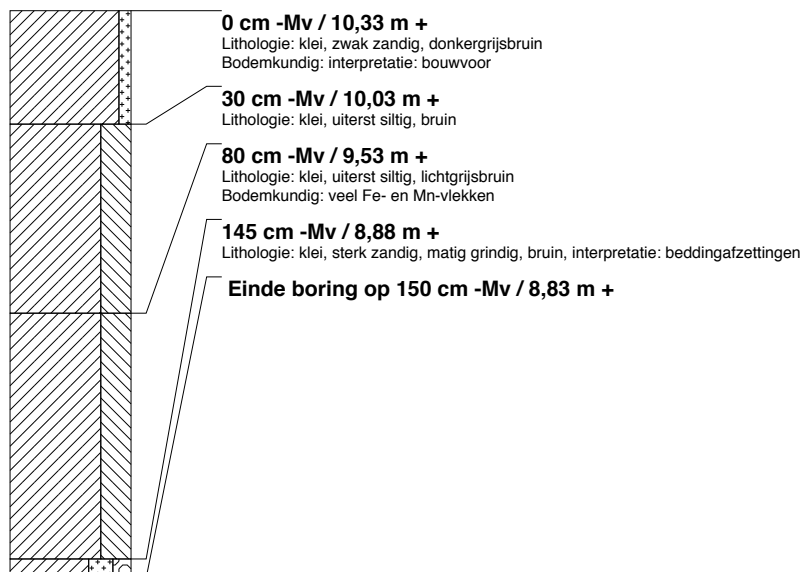
boring: GEST-19

datum: 26-2-2002, X: 191.563, Y: 414.936, hoogte: 10,34, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



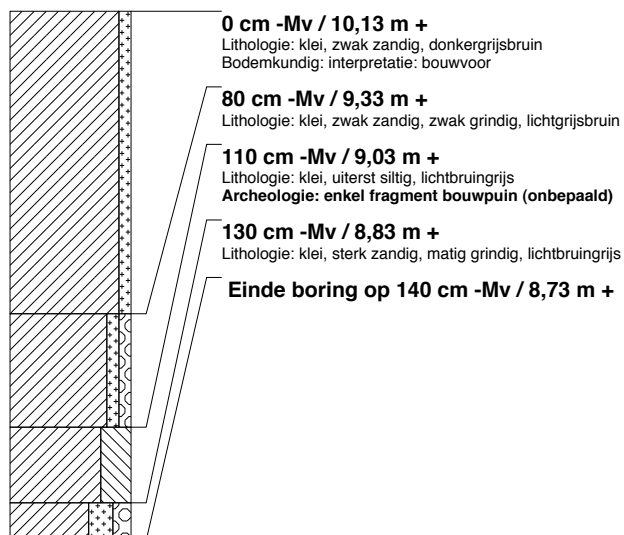
boring: GEST-20

datum: 26-2-2002, X: 191.565, Y: 414.932, hoogte: 10,33, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



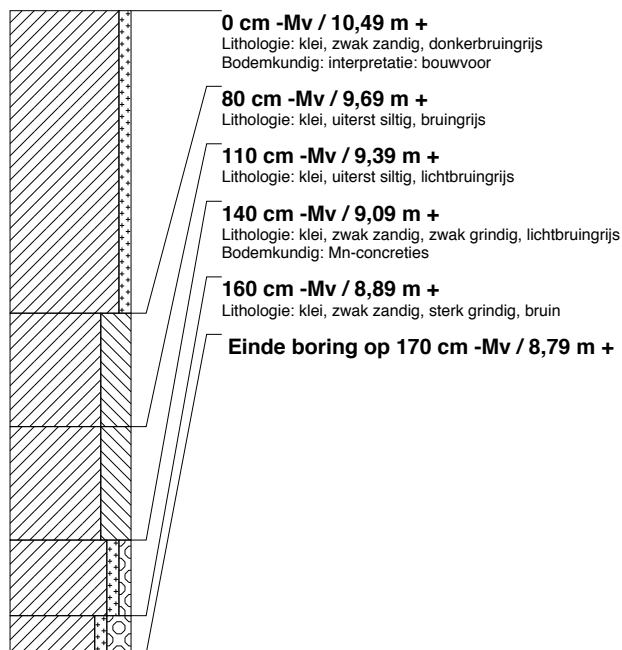
boring: GEST-21

datum: 26-2-2002, X: 191.567, Y: 414.929, hoogte: 10,13, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



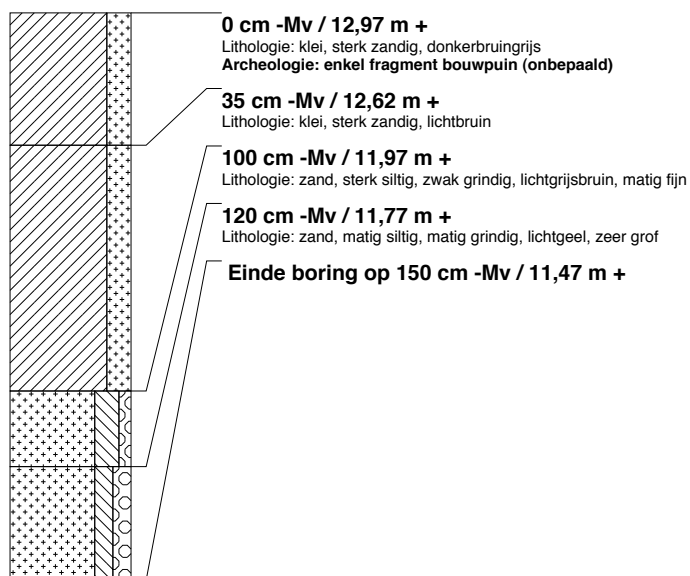
boring: GEST-22

datum: 26-2-2002, X: 191.569, Y: 414.925, hoogte: 10,49, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



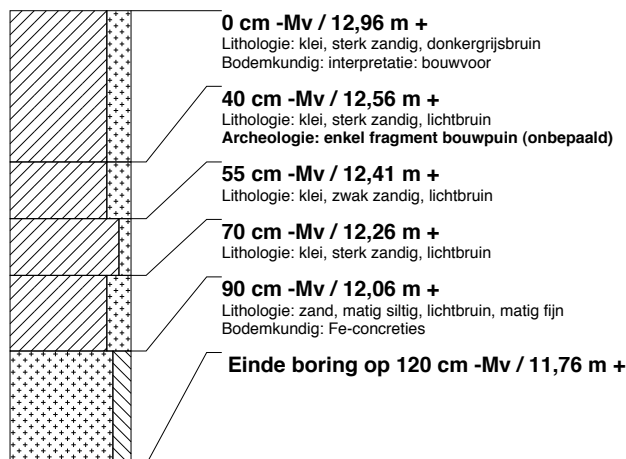
boring: GEST-23

datum: 26-2-2002, X: 195.960, Y: 413.182, hoogte: 12,97, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



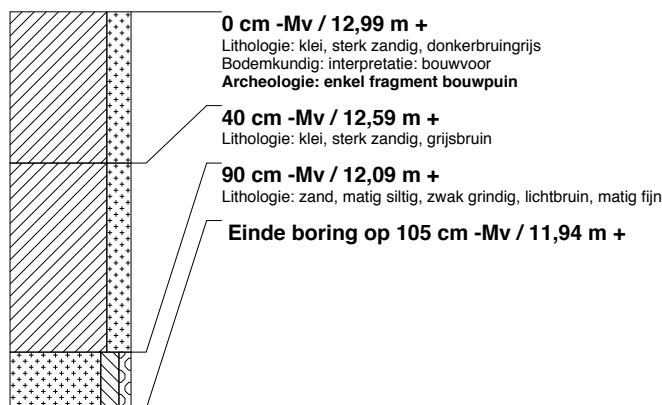
boring: GEST-24

datum: 26-2-2002, X: 195.956, Y: 413.183, hoogte: 12,96, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



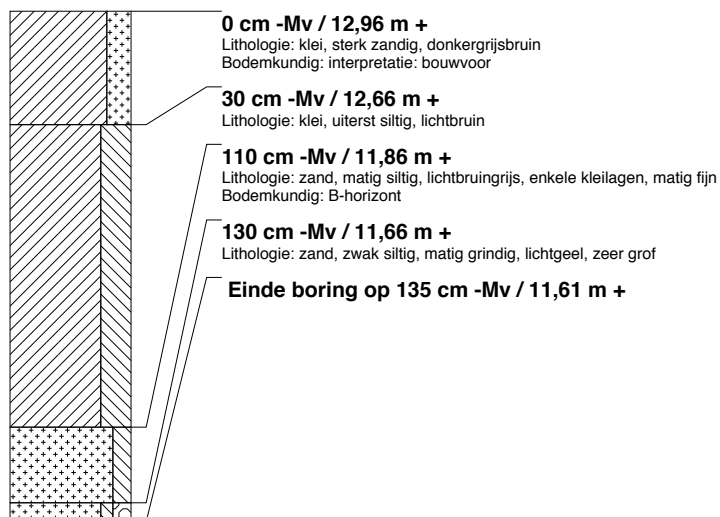
boring: GEST-25

datum: 26-2-2002, X: 195.952, Y: 413.185, hoogte: 12,99, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



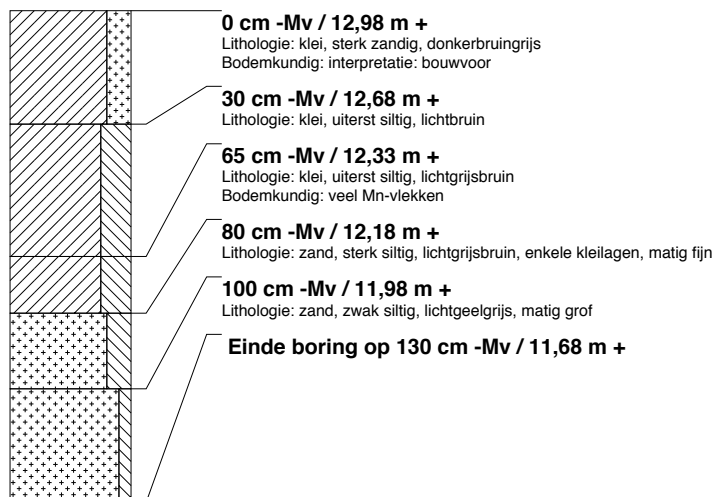
boring: GEST-26

datum: 26-2-2002, X: 195.949, Y: 413.186, hoogte: 12,96, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



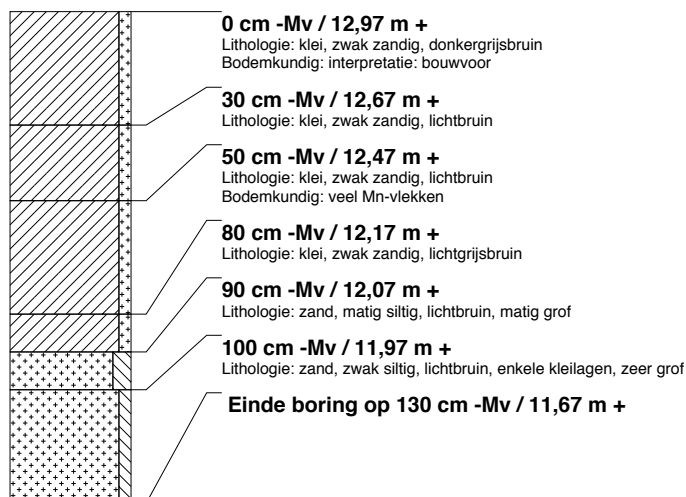
boring: GEST-27

datum: 26-2-2002, X: 195.945, Y: 413.188, hoogte: 12,98, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



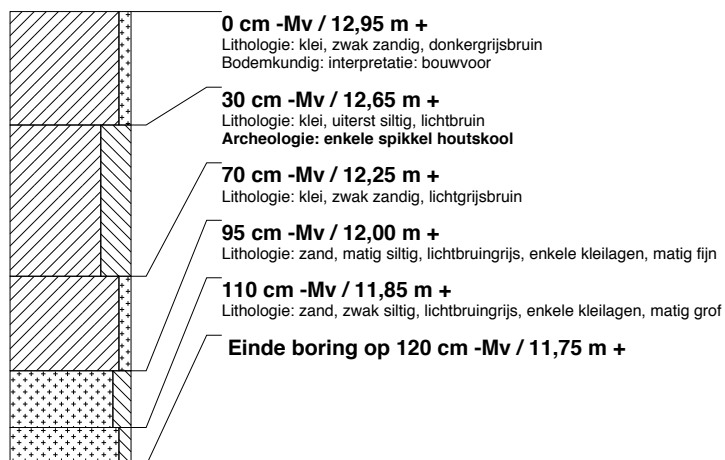
boring: GEST-28

datum: 26-2-2002, X: 195.941, Y: 413.189, hoogte: 12,97, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



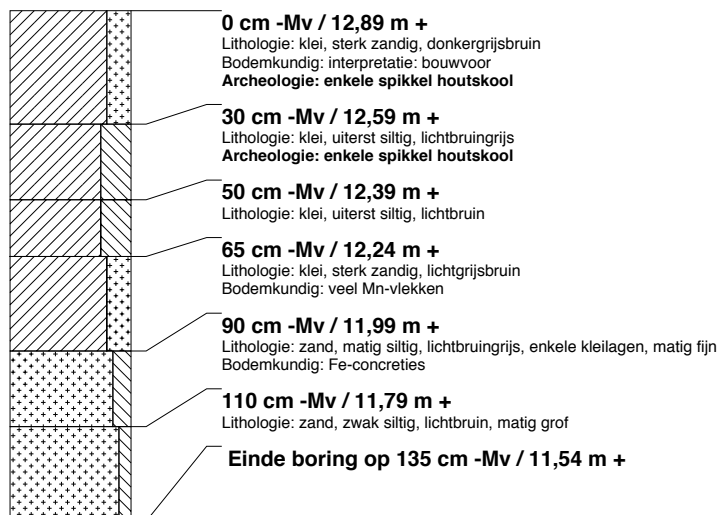
boring: GEST-29

datum: 26-2-2002, X: 195.937, Y: 413.190, hoogte: 12,95, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



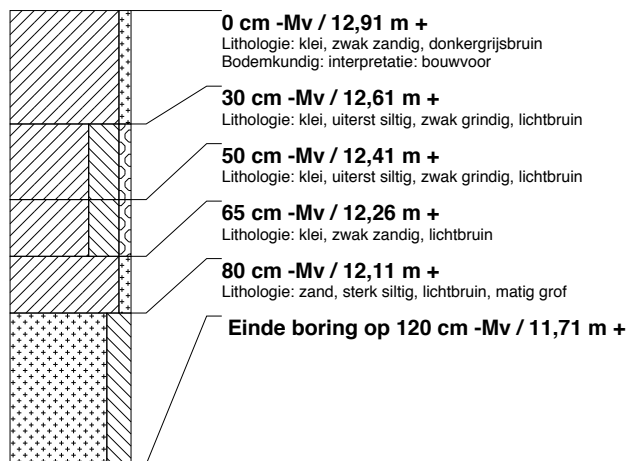
boring: GEST-30

datum: 26-2-2002, X: 195.933, Y: 413.192, hoogte: 12,89, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



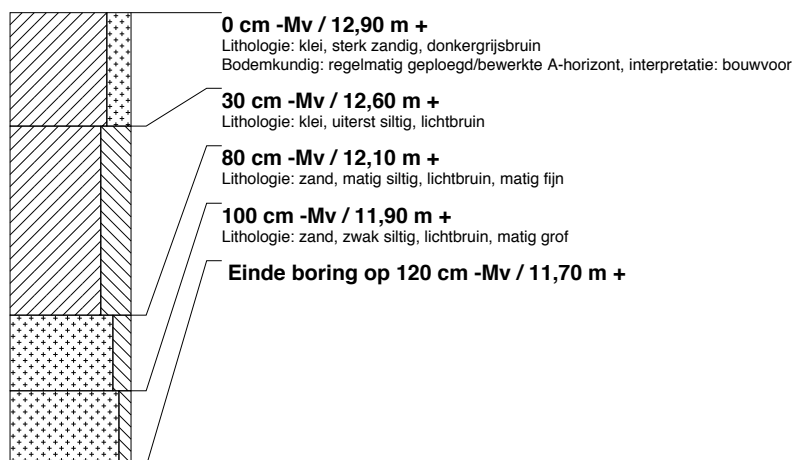
boring: GEST-31

datum: 26-2-2002, X: 195.930, Y: 413.193, hoogte: 12,91, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



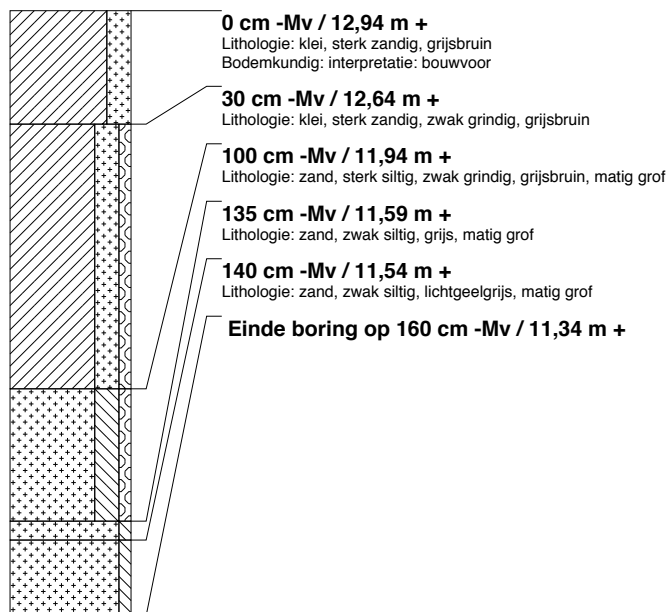
boring: GEST-32

datum: 26-2-2002, X: 195.926, Y: 413.194, hoogte: 12,90, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



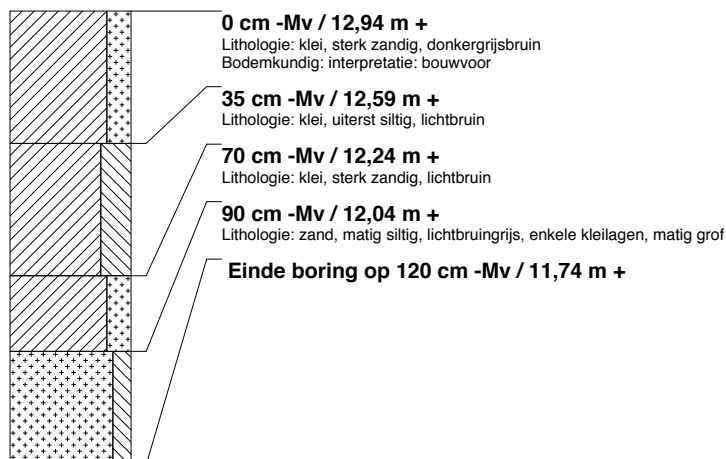
boring: GEST-33

datum: 26-2-2002, X: 195.922, Y: 413.196, hoogte: 12,94, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



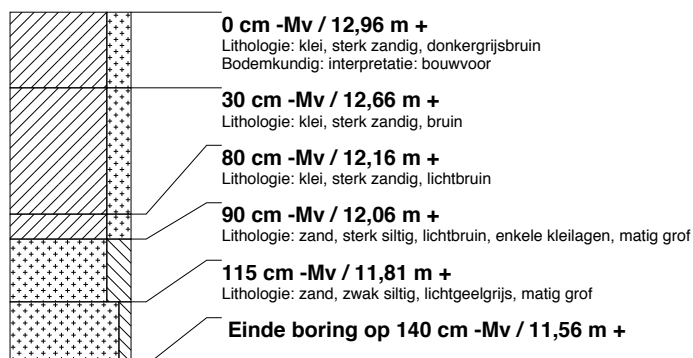
boring: GEST-34

datum: 26-2-2002, X: 195.919, Y: 413.197, hoogte: 12,94, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



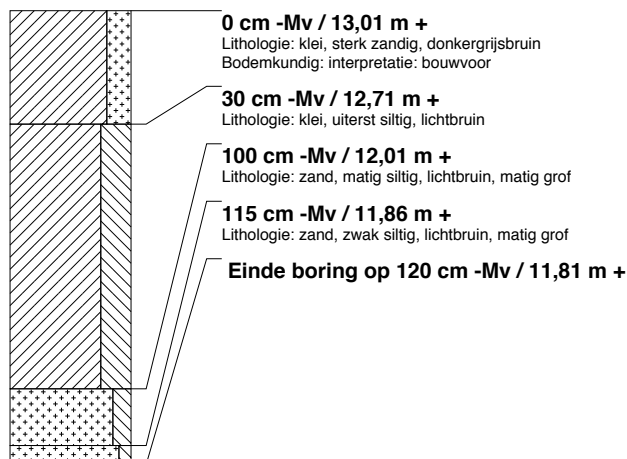
boring: GEST-35

datum: 26-2-2002, X: 195.915, Y: 413.199, hoogte: 12,96, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



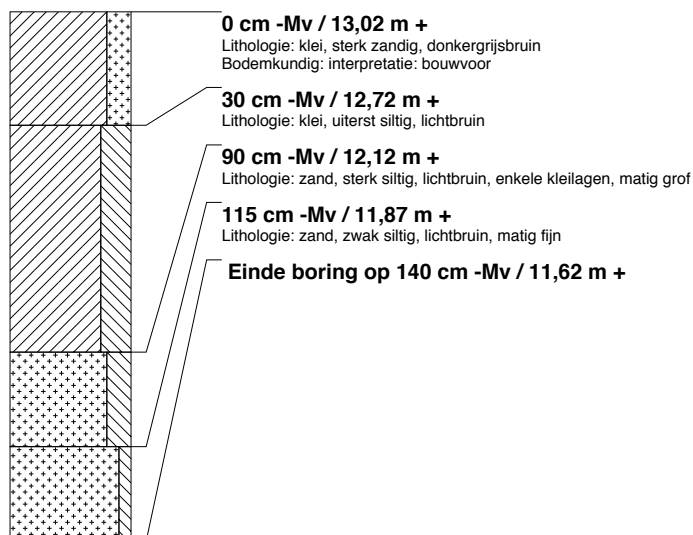
boring: GEST-36

datum: 26-2-2002, X: 195.934, Y: 413.213, hoogte: 13,01, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



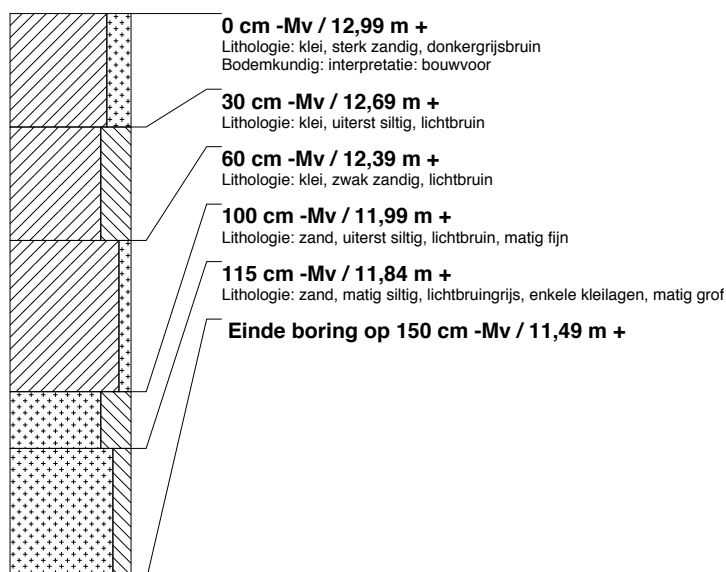
boring: GEST-37

datum: 26-2-2002, X: 195.930, Y: 413.214, hoogte: 13,02, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



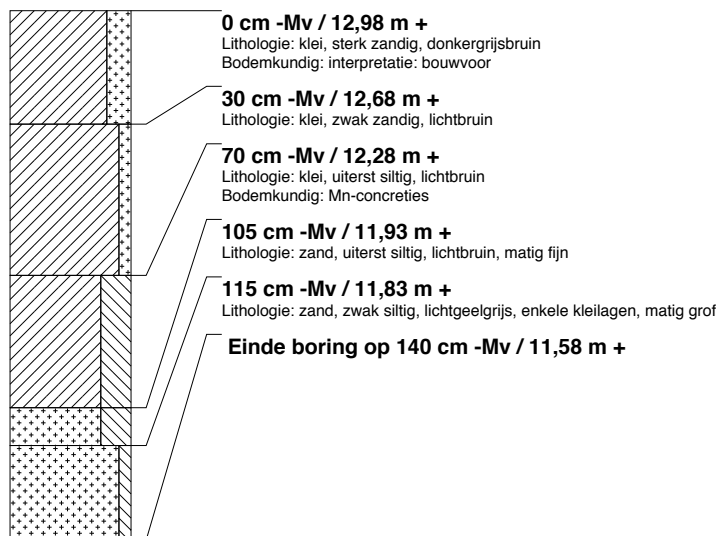
boring: GEST-38

datum: 26-2-2002, X: 195.926, Y: 413.216, hoogte: 12,99, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



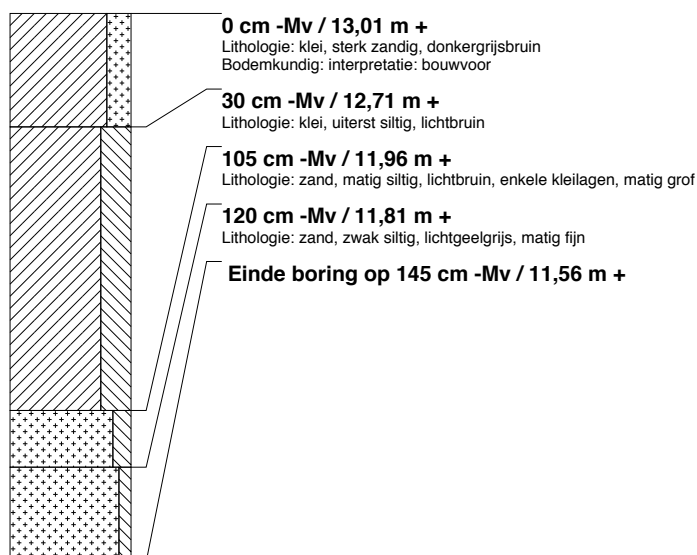
boring: GEST-39

datum: 26-2-2002, X: 195.923, Y: 413.218, hoogte: 12,98, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



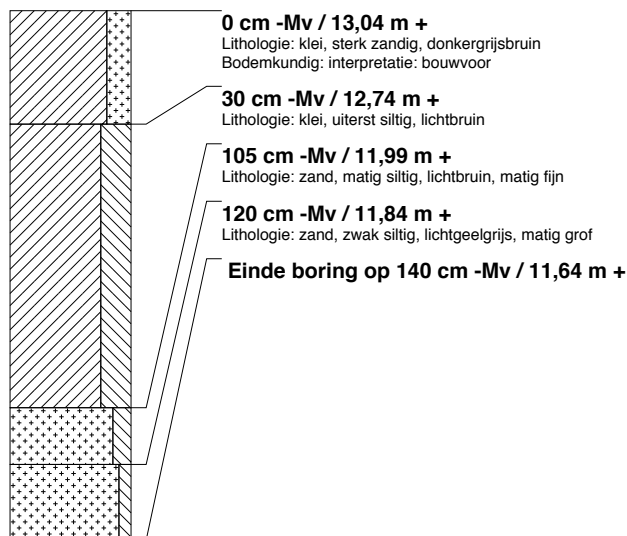
boring: GEST-40

datum: 26-2-2002, X: 195.919, Y: 413.219, hoogte: 13,01, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



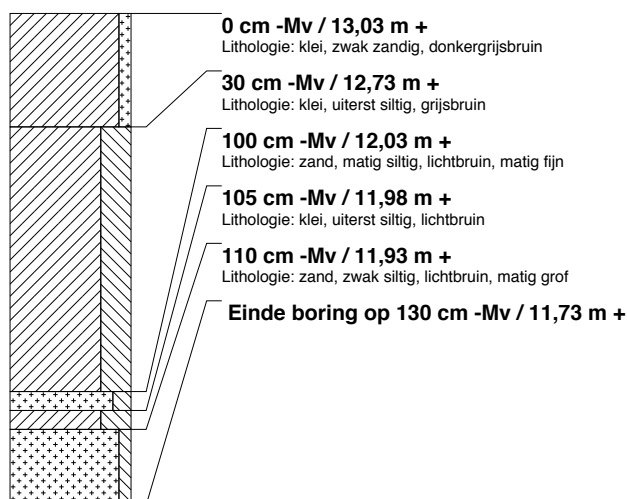
boring: GEST-41

datum: 26-2-2002, X: 195.915, Y: 413.220, hoogte: 13,04, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



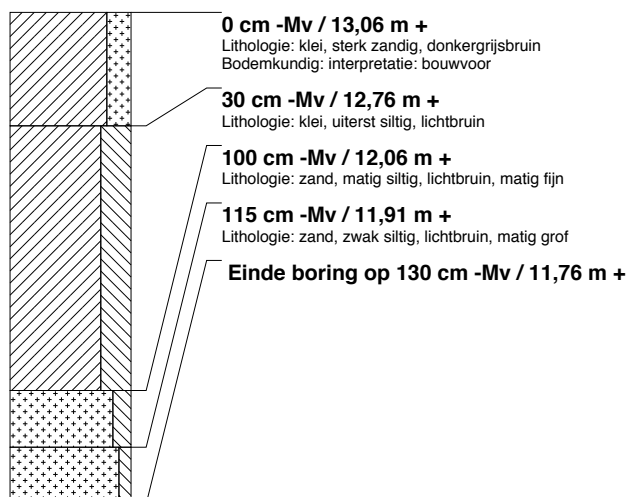
boring: GEST-42

datum: 26-2-2002, X: 195.912, Y: 413.222, hoogte: 13,03, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



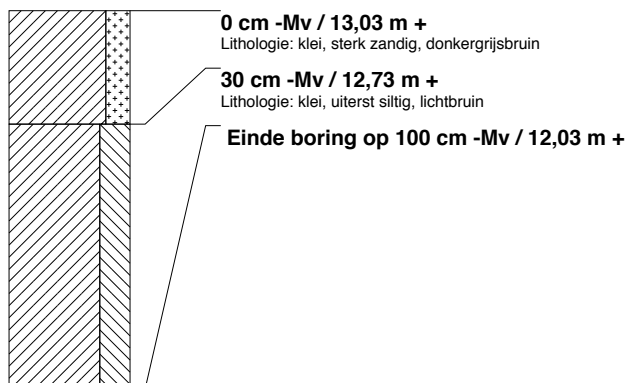
boring: GEST-43

datum: 26-2-2002, X: 195.908, Y: 413.223, hoogte: 13,06, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



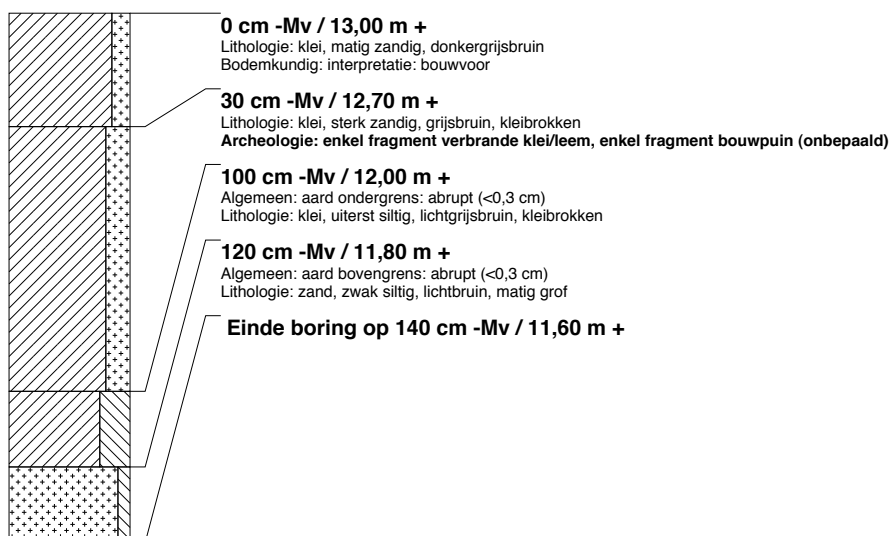
boring: GEST-44

datum: 26-2-2002, X: 195.910, Y: 413.222, hoogte: 13,03, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



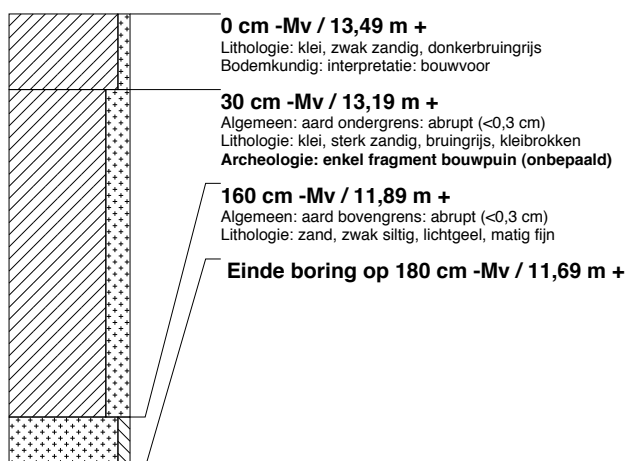
boring: GEST-45

datum: 26-2-2002, X: 195.913, Y: 413.221, hoogte: 13,00, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



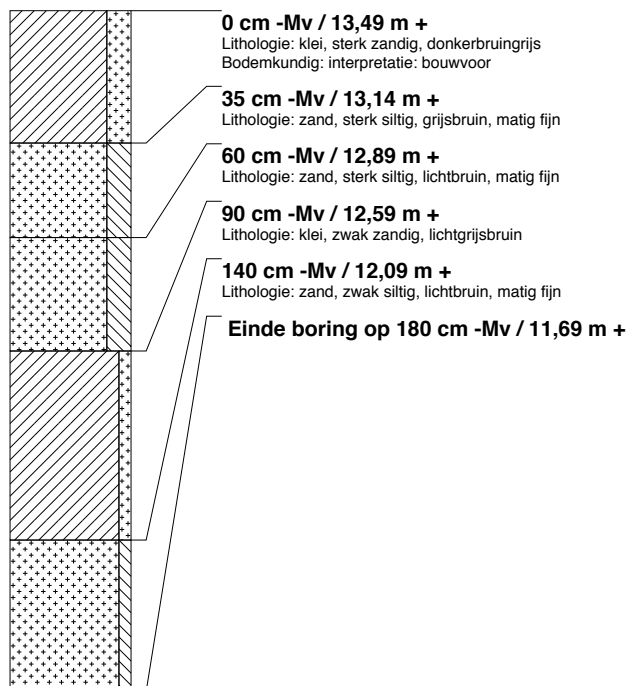
boring: GEST-46

datum: 26-2-2002, X: 195.904, Y: 413.246, hoogte: 13,49, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



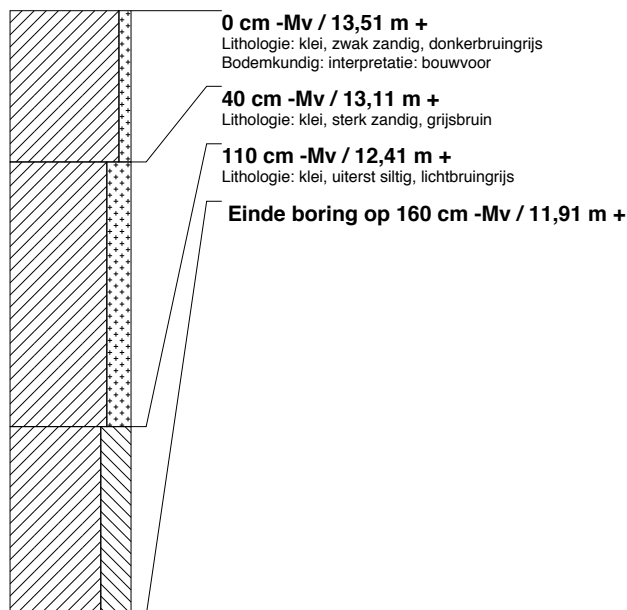
boring: GEST-47

datum: 26-2-2002, X: 195.908, Y: 413.245, hoogte: 13,49, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



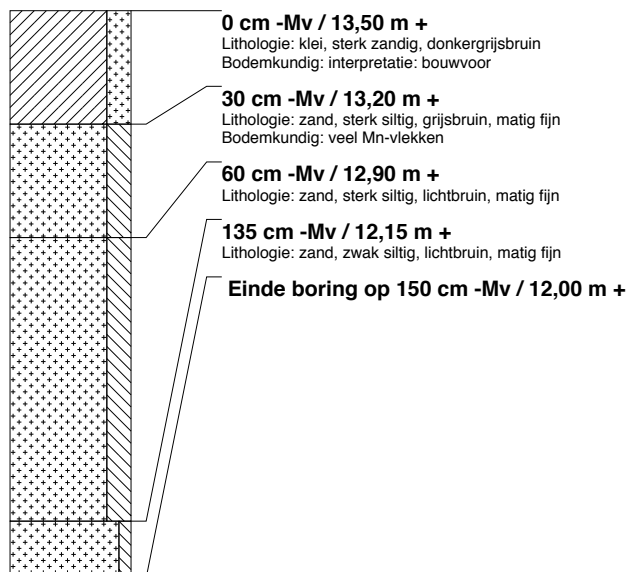
boring: GEST-48

datum: 26-2-2002, X: 195.912, Y: 413.243, hoogte: 13,51, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



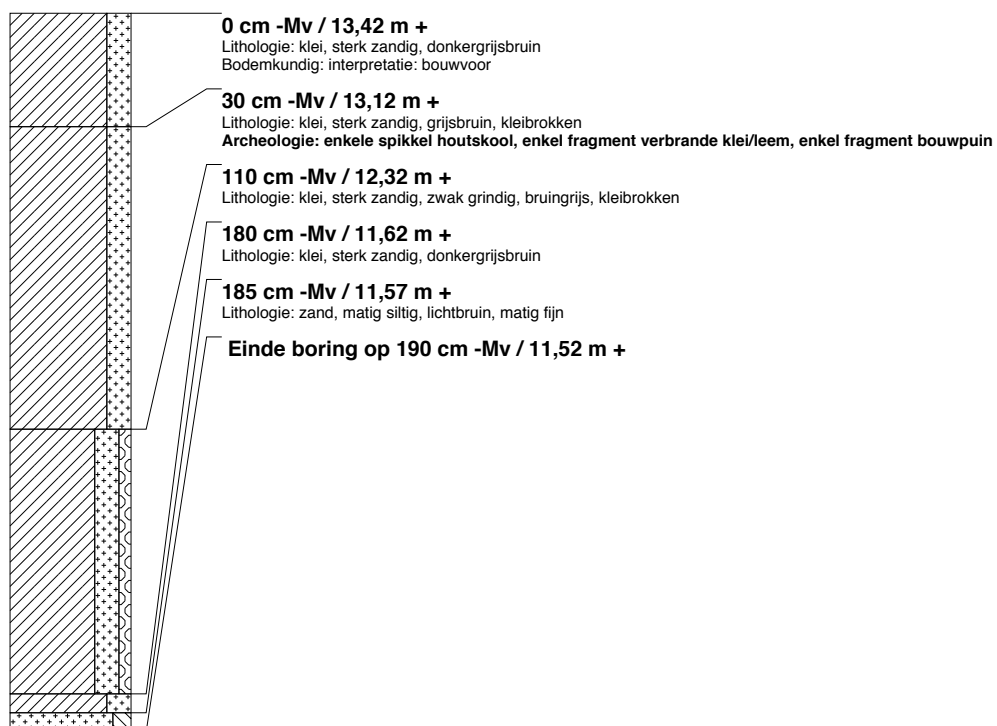
boring: GEST-49

datum: 26-2-2002, X: 195.901, Y: 413.247, hoogte: 13,50, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



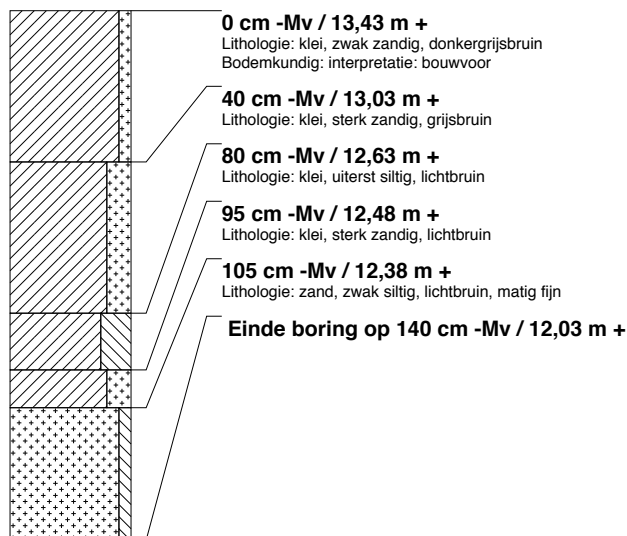
boring: GEST-50

datum: 5-1-2002, X: 195.895, Y: 413.271, hoogte: 13,42, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



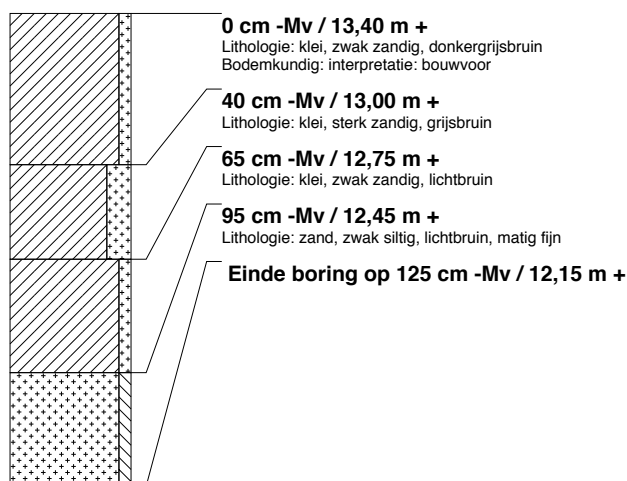
boring: GEST-51

datum: 5-1-2002, X: 195.892, Y: 413.272, hoogte: 13,43, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



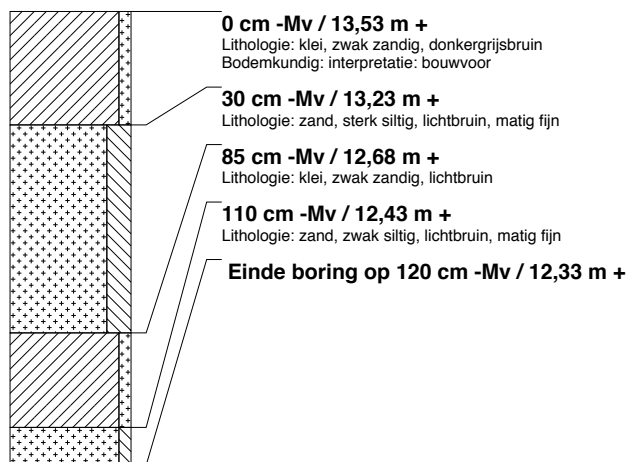
boring: GEST-52

datum: 5-1-2002, X: 195.899, Y: 413.269, hoogte: 13,40, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



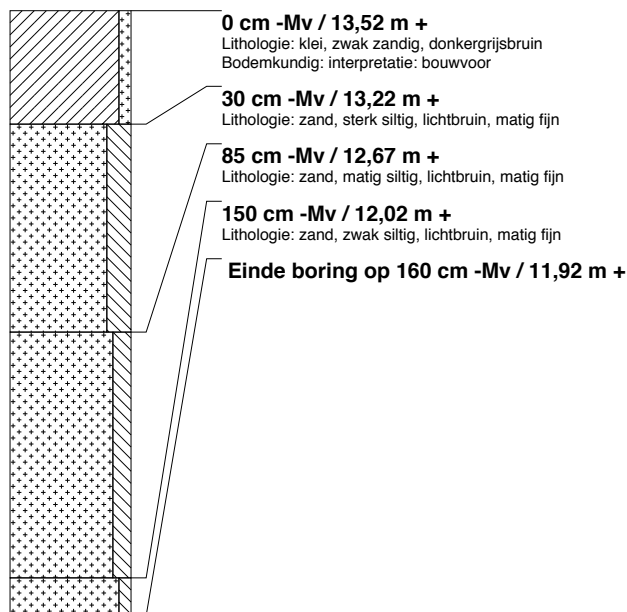
boring: GEST-53

datum: 5-1-2002, X: 195.886, Y: 413.297, hoogte: 13,53, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



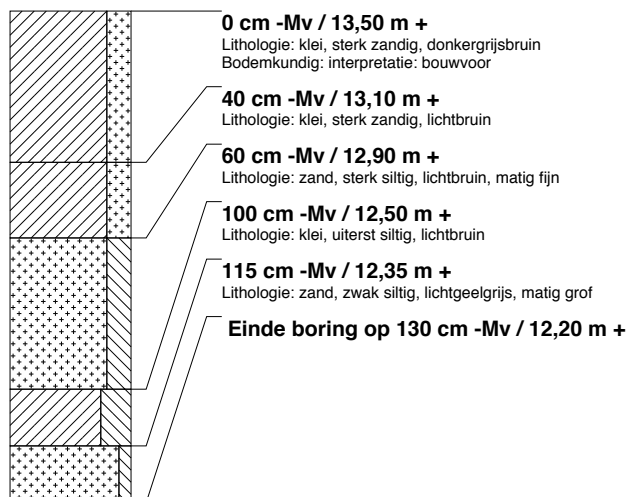
boring: GEST-54

datum: 5-1-2002, X: 195.889, Y: 413.295, hoogte: 13,52, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



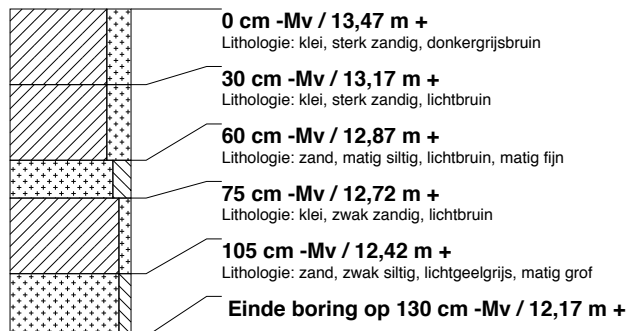
boring: GEST-55

datum: 5-1-2002, X: 195.882, Y: 413.298, hoogte: 13,50, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



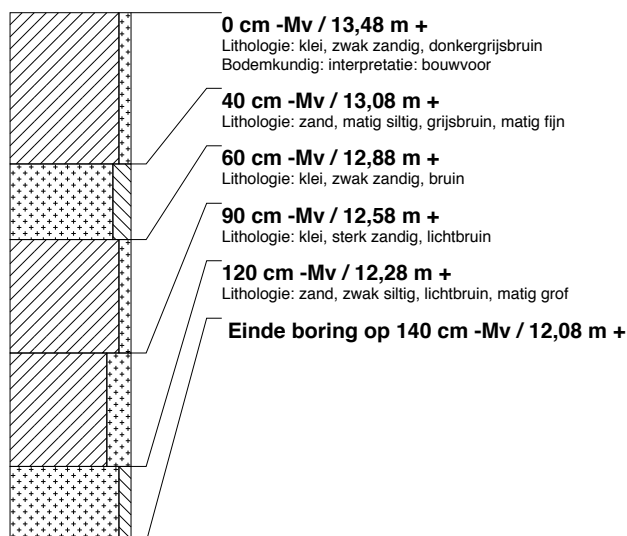
boring: GEST-56

datum: 5-1-2002, X: 195.891, Y: 413.282, hoogte: 13,47, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



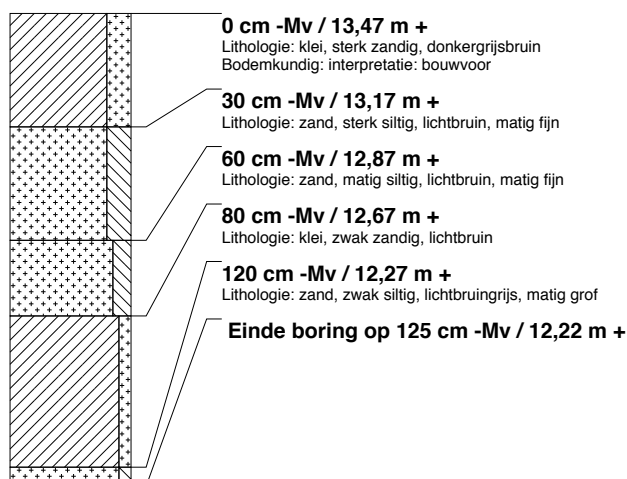
boring: GEST-57

datum: 5-1-2002, X: 195.906, Y: 413.286, hoogte: 13,48, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



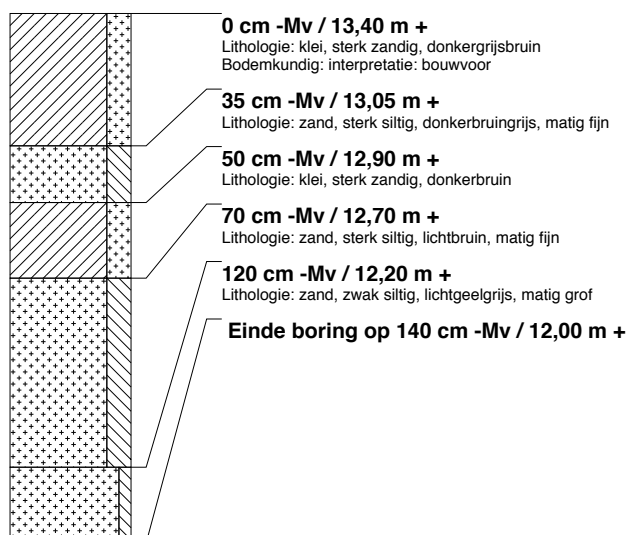
boring: GEST-58

datum: 5-1-2002, X: 195.906, Y: 413.282, hoogte: 13,47, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



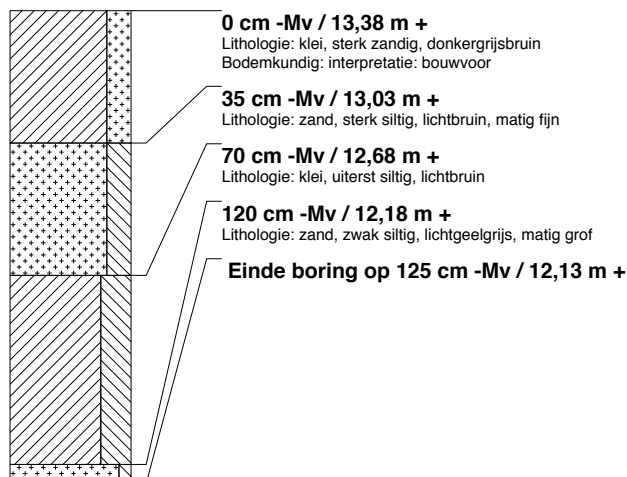
boring: GEST-59

datum: 5-1-2002, X: 195.907, Y: 413.278, hoogte: 13,40, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



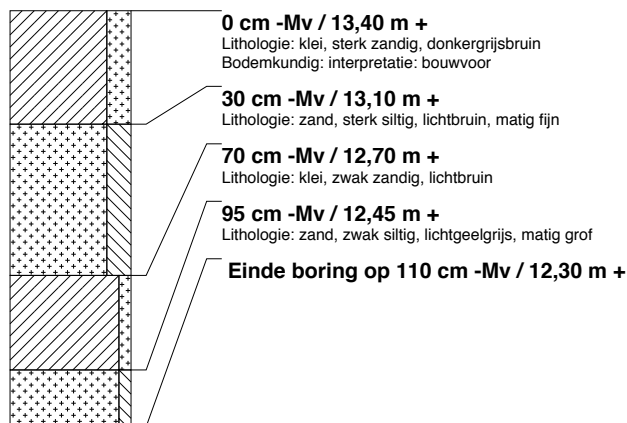
boring: GEST-60

datum: 5-1-2002, X: 195.908, Y: 413.274, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



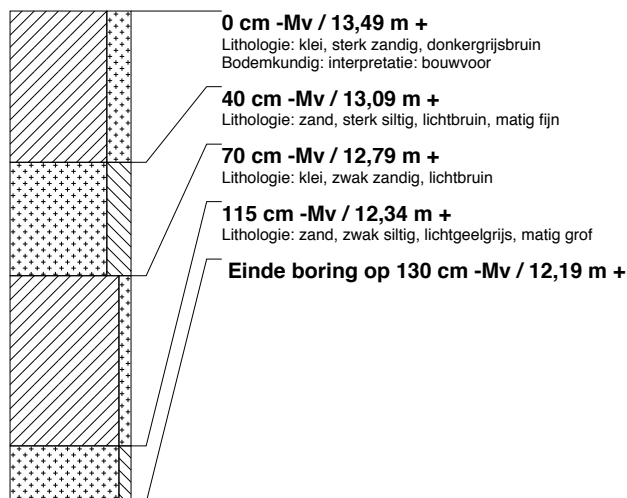
boring: GEST-61

datum: 5-1-2002, X: 195.909, Y: 413.270, hoogte: 13,40, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



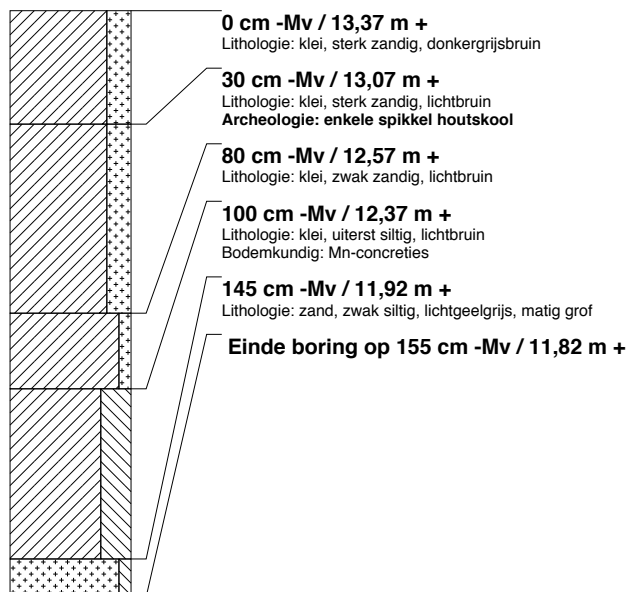
boring: GEST-62

datum: 5-1-2002, X: 195.905, Y: 413.290, hoogte: 13,49, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



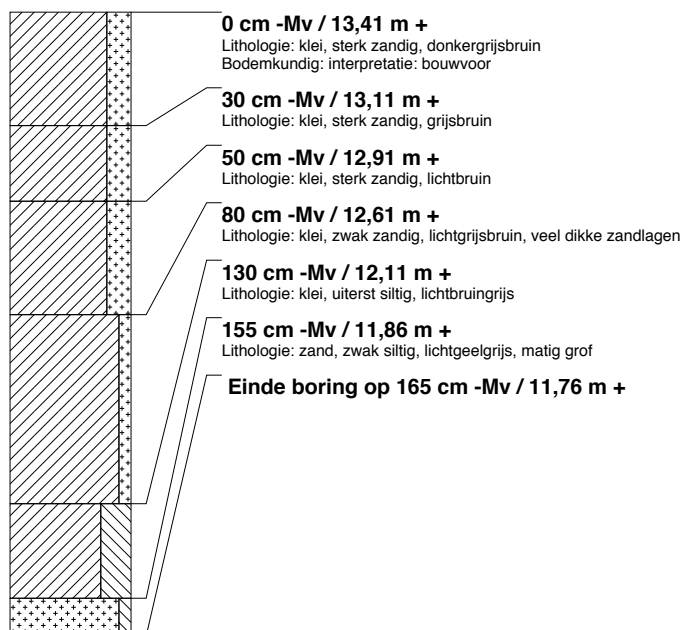
boring: GEST-63

datum: 5-1-2002, X: 195.877, Y: 413.321, hoogte: 13,37, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



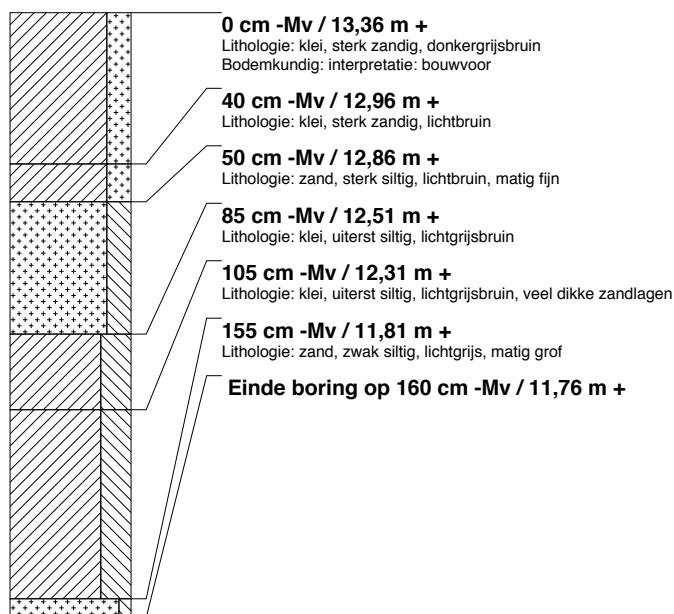
boring: GEST-64

datum: 5-1-2002, X: 195.881, Y: 413.320, hoogte: 13,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



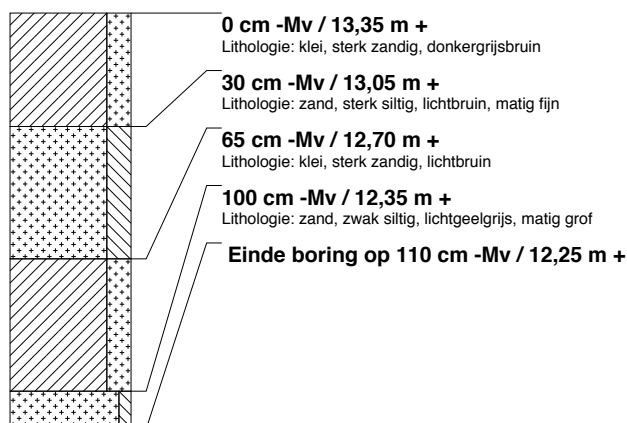
boring: GEST-65

datum: 5-1-2002, X: 195.874, Y: 413.322, hoogte: 13,36, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



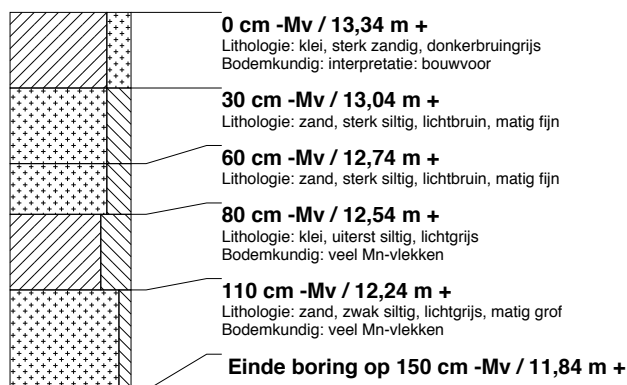
boring: GEST-66

datum: 5-1-2002, X: 195.910, Y: 413.266, hoogte: 13,35, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



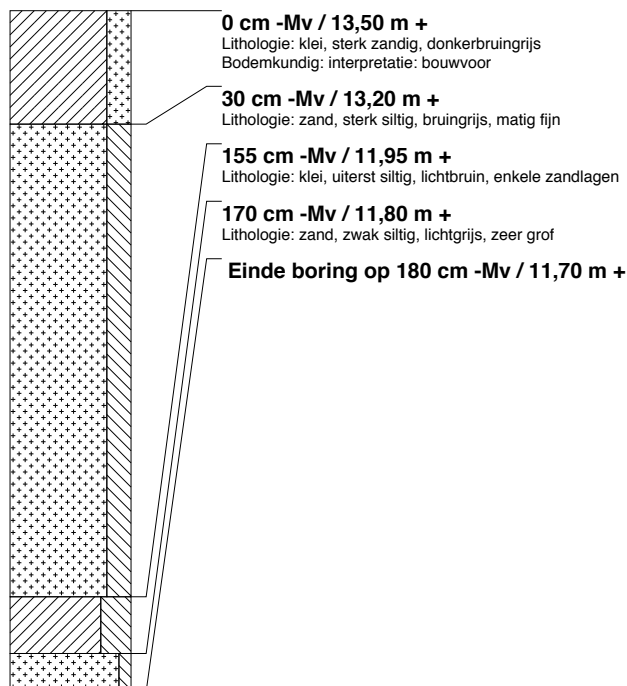
boring: GEST-67

datum: 5-1-2002, X: 195.911, Y: 413.262, hoogte: 13,34, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



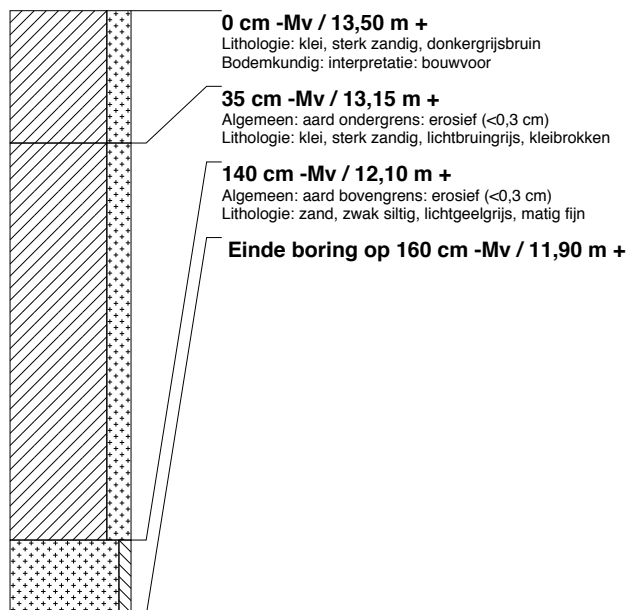
boring: GEST-68

datum: 5-1-2002, X: 195.893, Y: 413.294, hoogte: 13,50, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



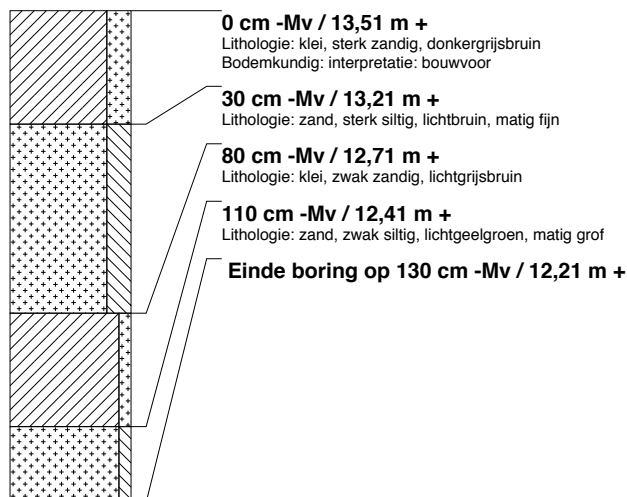
boring: GEST-69

datum: 5-1-2002, X: 195.897, Y: 413.293, hoogte: 13,50, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



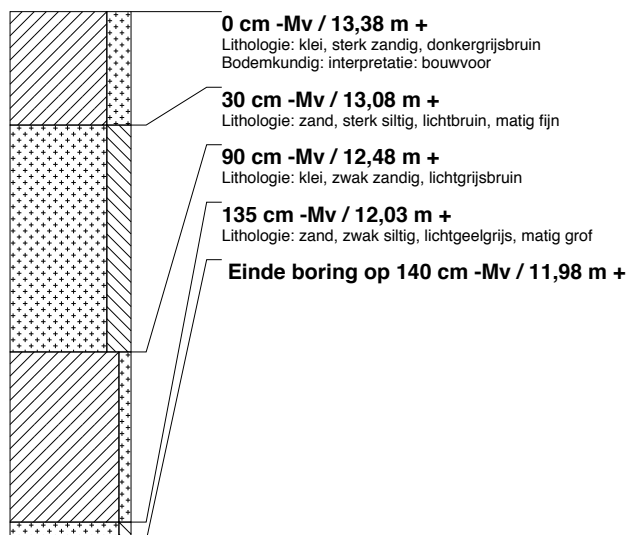
boring: GEST-70

datum: 5-1-2002, X: 195.901, Y: 413.292, hoogte: 13,51, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



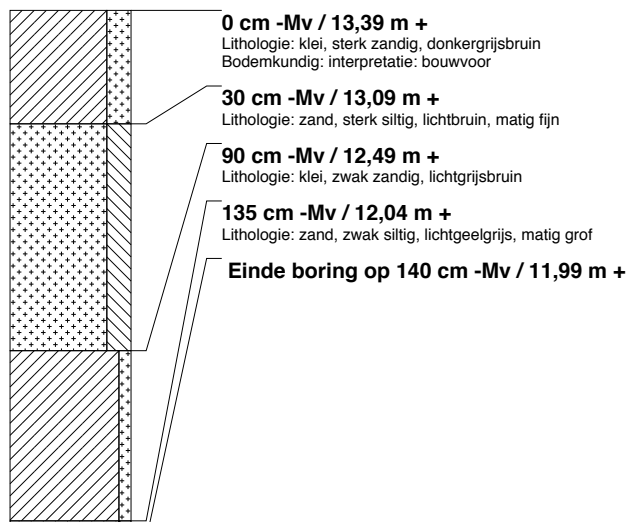
boring: GEST-71

datum: 5-1-2002, X: 195.895, Y: 413.316, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



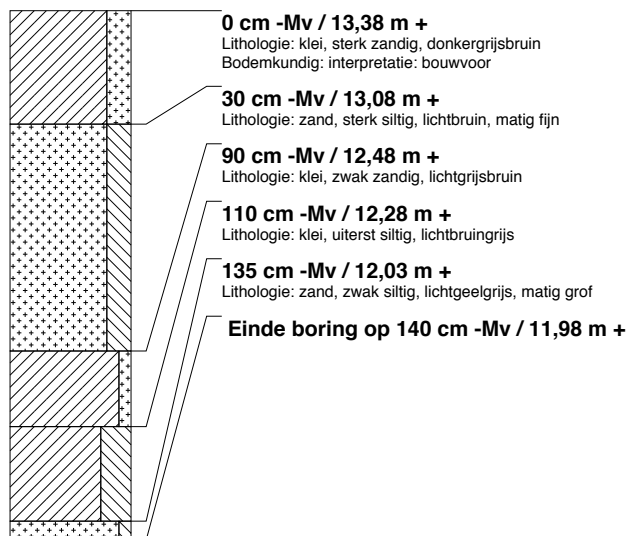
boring: GEST-72

datum: 5-1-2002, X: 195.899, Y: 413.314, hoogte: 13,39, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



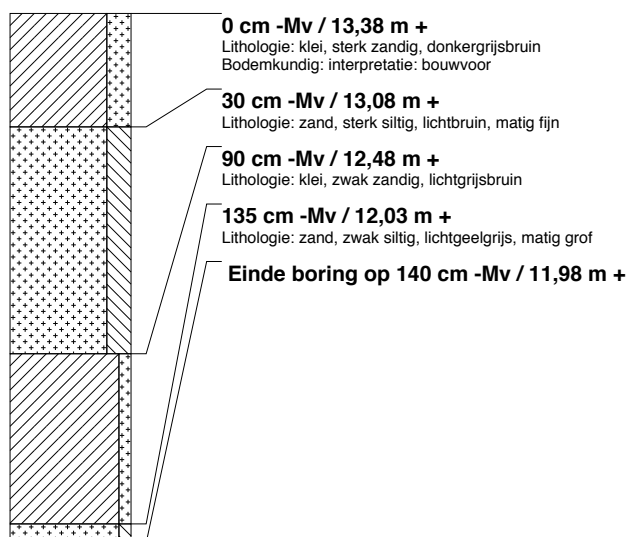
boring: GEST-73

datum: 5-1-2002, X: 195.891, Y: 413.317, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



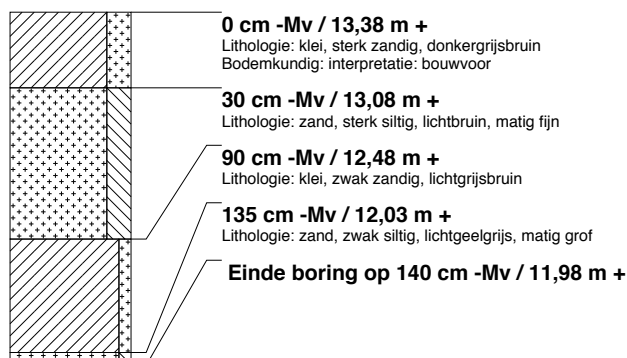
boring: GEST-74

datum: 5-1-2002, X: 195.887, Y: 413.318, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



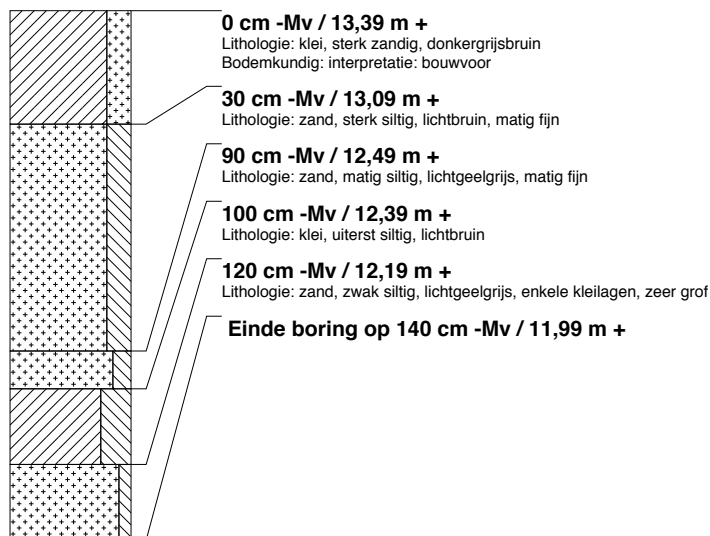
boring: GEST-75

datum: 5-1-2002, X: 195.885, Y: 413.319, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



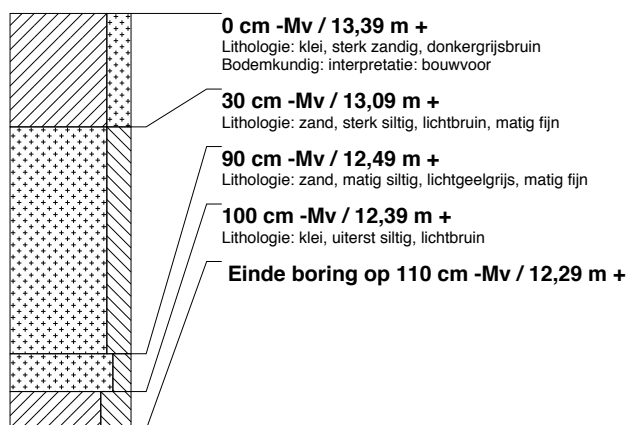
boring: GEST-76

datum: 5-1-2002, X: 195.902, Y: 413.313, hoogte: 13,39, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



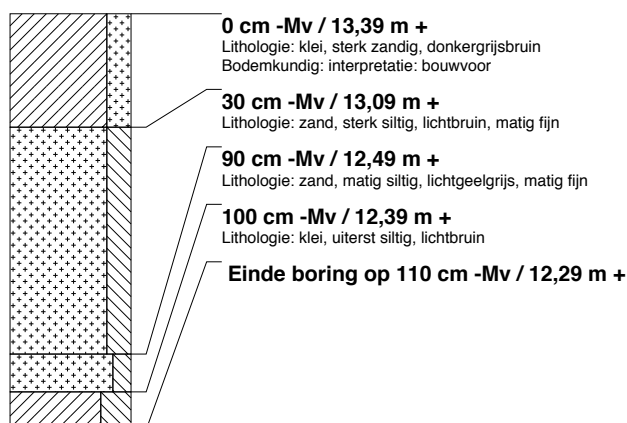
boring: GEST-77

datum: 5-1-2002, X: 195.906, Y: 413.312, hoogte: 13,39, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



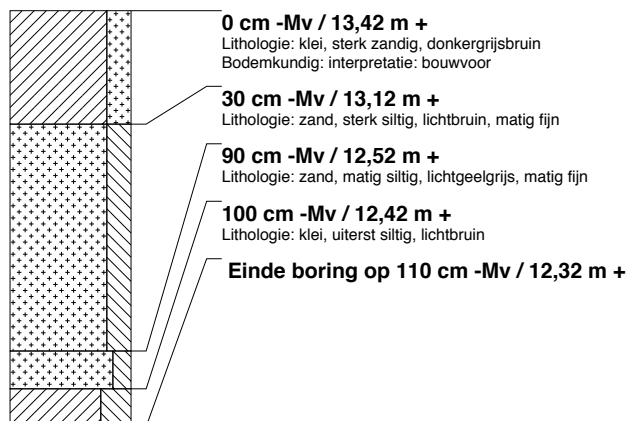
boring: GEST-78

datum: 5-1-2002, X: 195.910, Y: 413.311, hoogte: 13,39, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



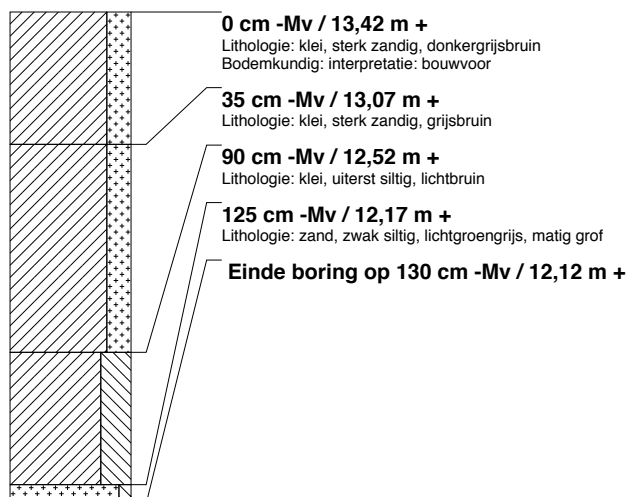
boring: GEST-79

datum: 5-1-2002, X: 195.914, Y: 413.309, hoogte: 13,42, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



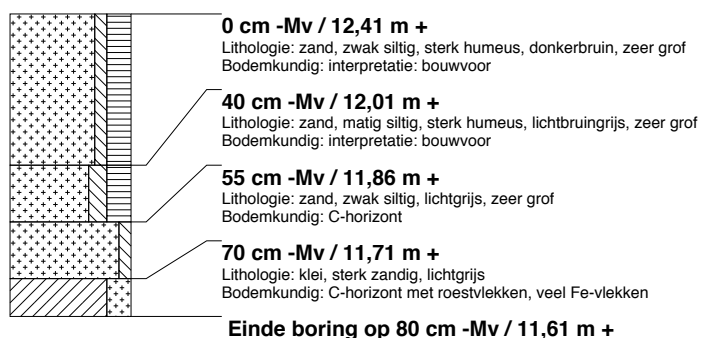
boring: GEST-80

datum: 5-1-2002, X: 195.918, Y: 413.308, hoogte: 13,42, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



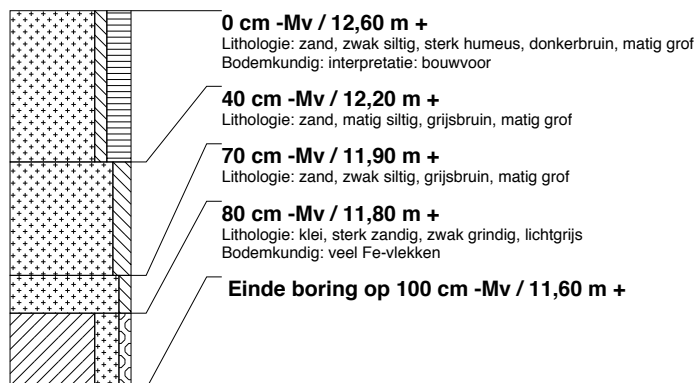
boring: GEST-81

datum: 26-2-2002, X: 194.450, Y: 415.812, hoogte: 12,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



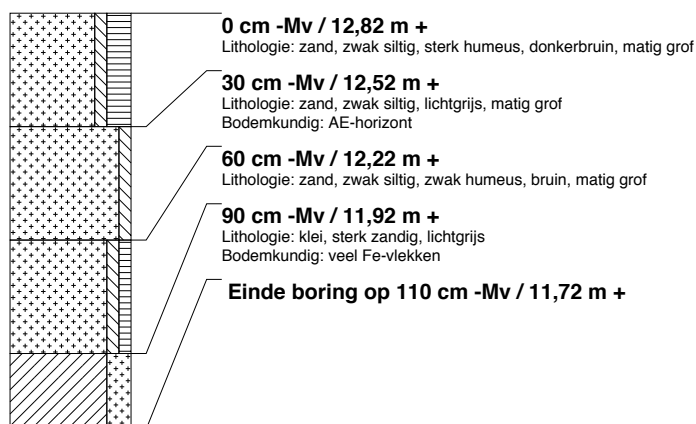
boring: GEST-82

datum: 26-2-2002, X: 194.449, Y: 415.808, hoogte: 12,60, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



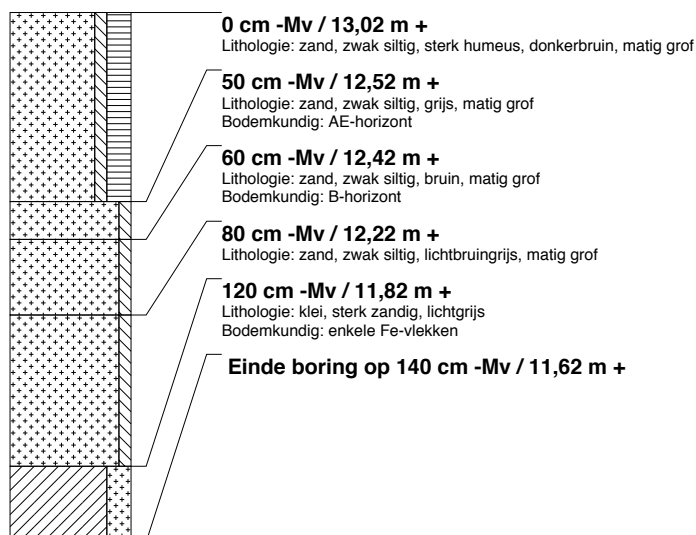
boring: GEST-83

datum: 26-2-2002, X: 194.448, Y: 415.804, hoogte: 12,82, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



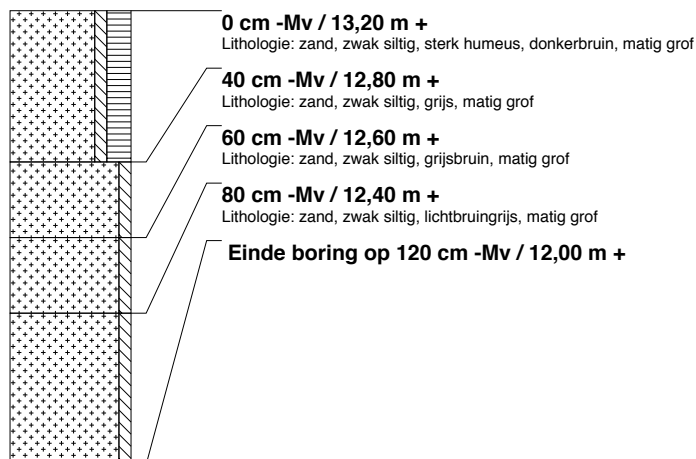
boring: GEST-84

datum: 26-2-2002, X: 194.448, Y: 415.800, hoogte: 13,02, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



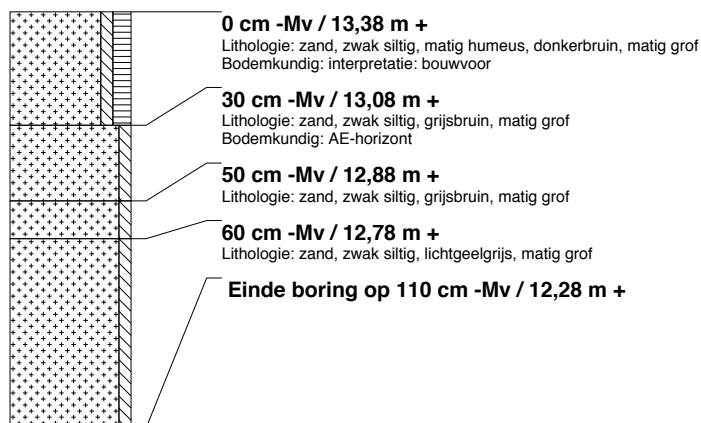
boring: GEST-85

datum: 26-2-2002, X: 194.447, Y: 415.796, hoogte: 13,20, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



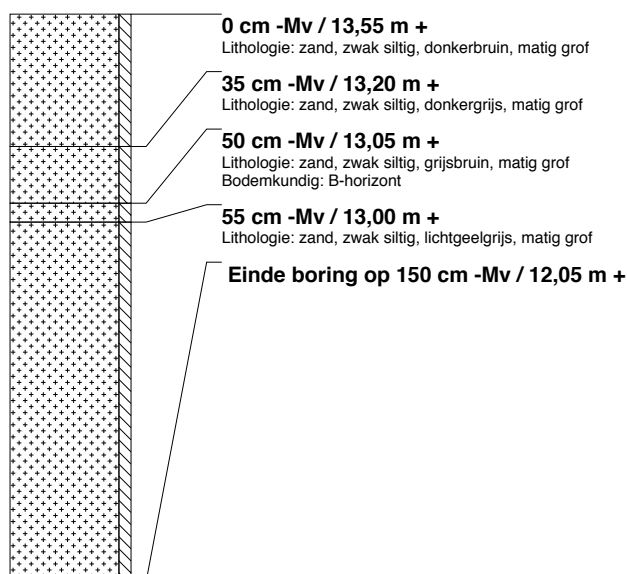
boring: GEST-86

datum: 26-2-2002, X: 194.446, Y: 415.793, hoogte: 13,38, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



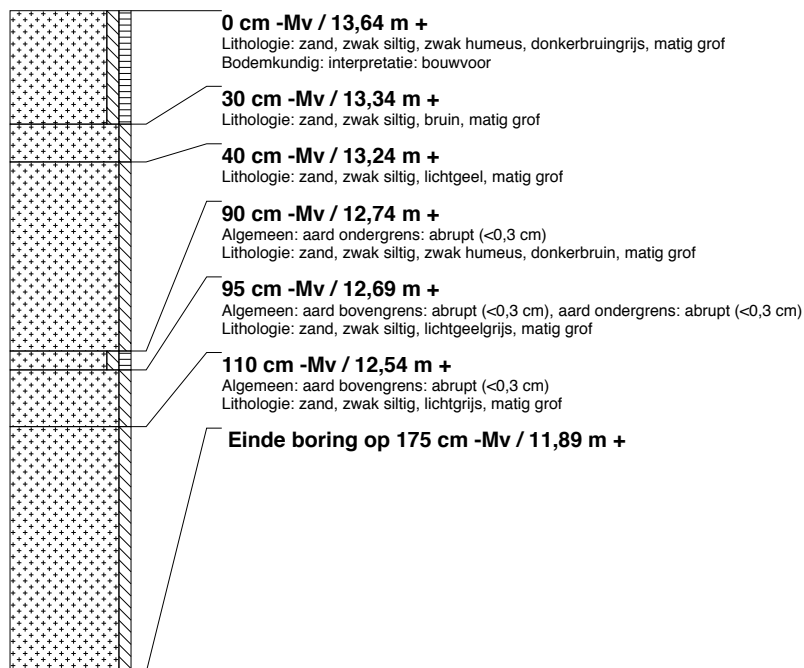
boring: GEST-87

datum: 26-2-2002, X: 194.445, Y: 415.788, hoogte: 13,55, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



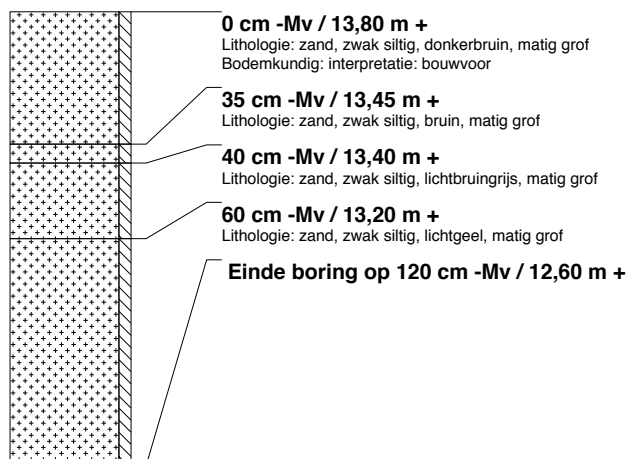
boring: GEST-88

datum: 26-2-2002, X: 194.444, Y: 415.785, hoogte: 13,64, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



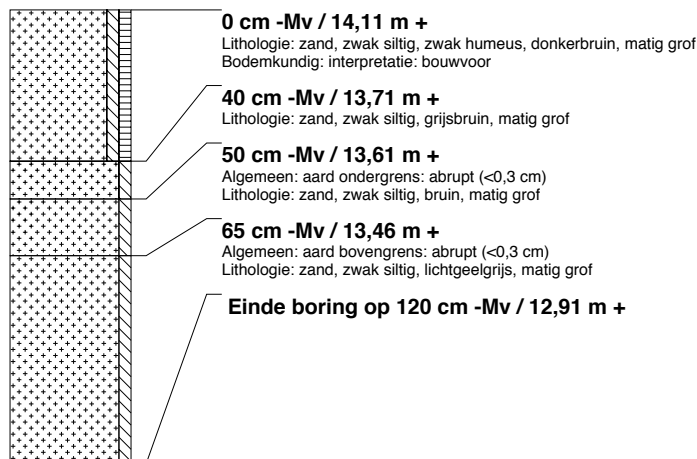
boring: GEST-89

datum: 26-2-2002, X: 194.443, Y: 415.781, hoogte: 13,80, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



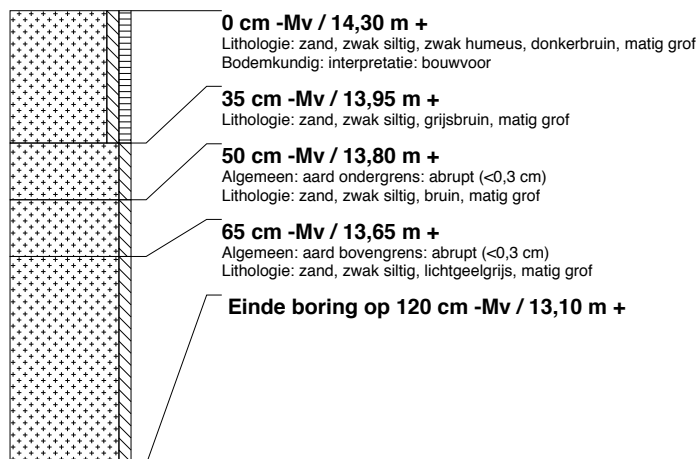
boring: GEST-90

datum: 26-2-2002, X: 194.442, Y: 415.777, hoogte: 14,11, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



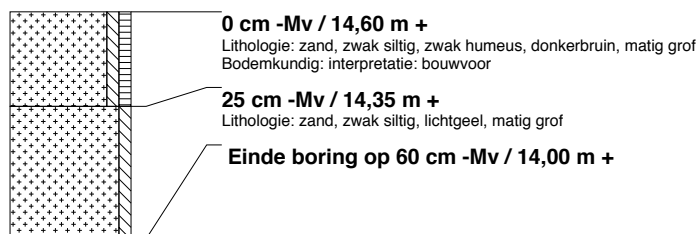
boring: GEST-91

datum: 26-2-2002, X: 194.441, Y: 415.773, hoogte: 14,30, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



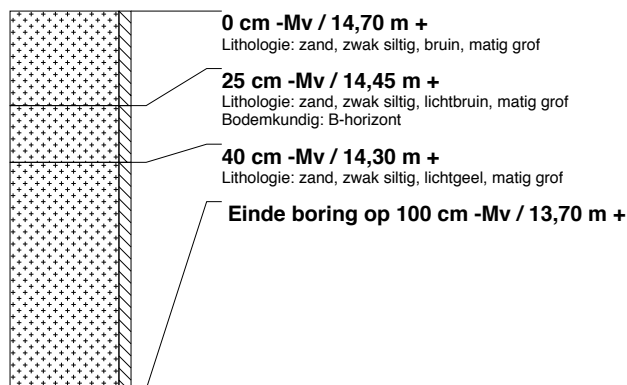
boring: GEST-92

datum: 26-2-2002, X: 194.439, Y: 415.765, hoogte: 14,60, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



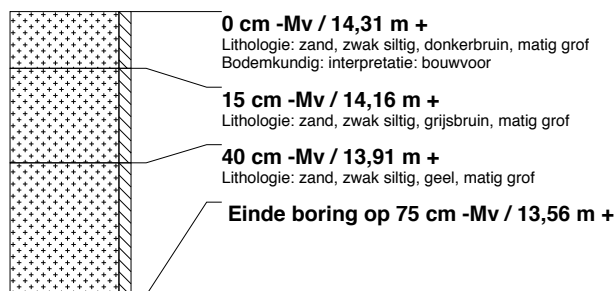
boring: GEST-93

datum: 26-2-2002, X: 194.436, Y: 415.758, hoogte: 14,70, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



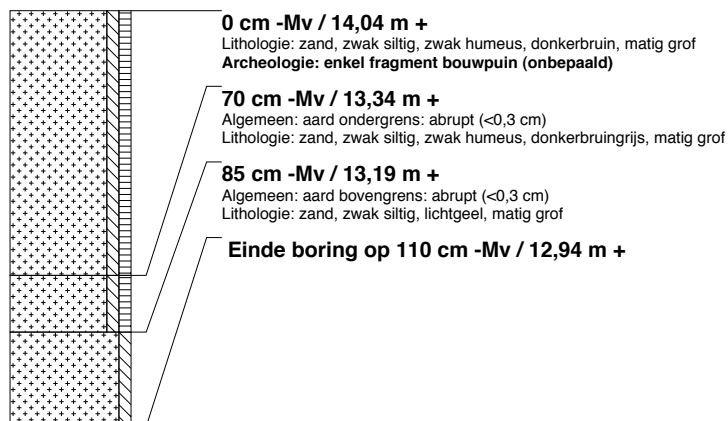
boring: GEST-94

datum: 26-2-2002, X: 194.432, Y: 415.751, hoogte: 14,31, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



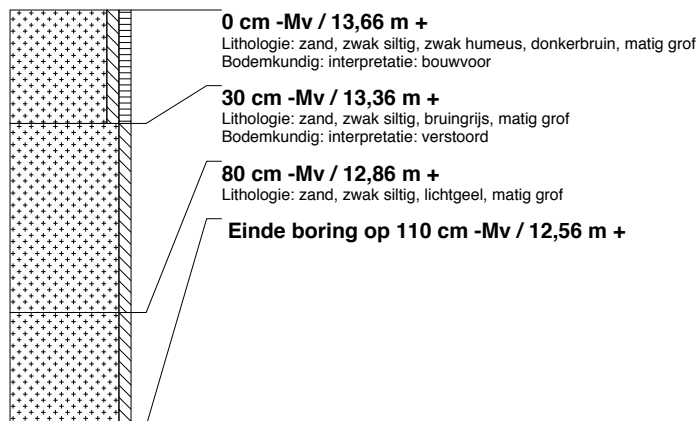
boring: GEST-95

datum: 26-2-2002, X: 194.429, Y: 415.743, hoogte: 14,04, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



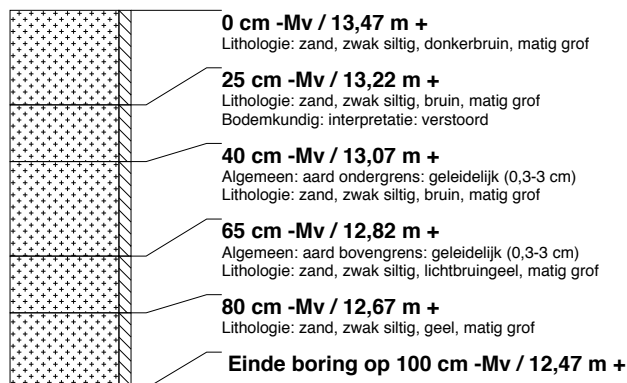
boring: GEST-96

datum: 26-2-2002, X: 194.426, Y: 415.736, hoogte: 13,66, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



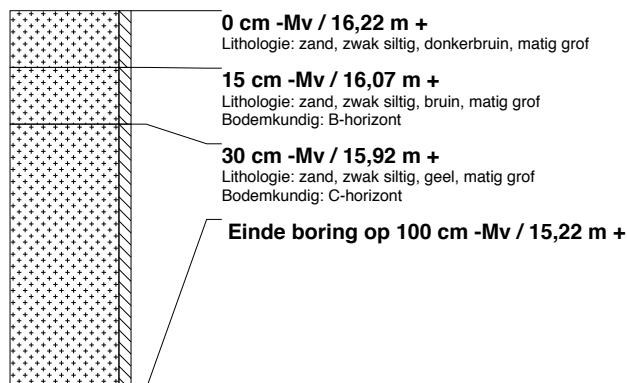
boring: GEST-97

datum: 26-2-2002, X: 194.423, Y: 415.729, hoogte: 13,47, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



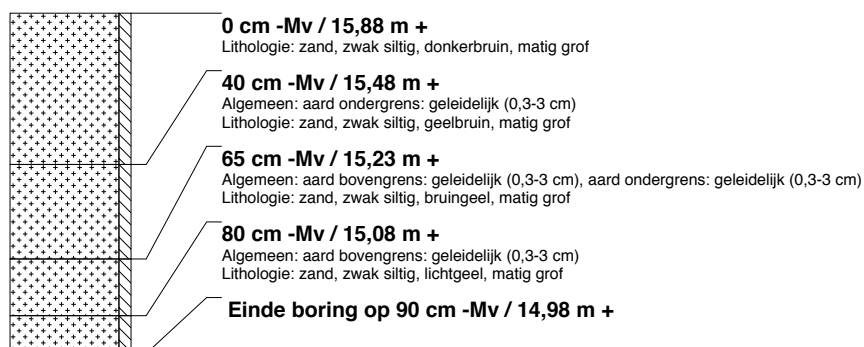
boring: GEST-98

datum: 26-2-2002, X: 194.454, Y: 415.758, hoogte: 16,22, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



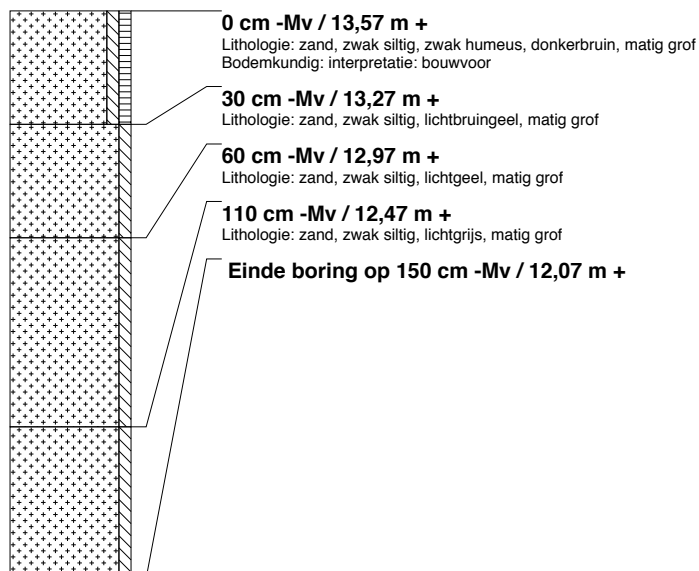
boring: GEST-99

datum: 26-2-2002, X: 194.448, Y: 415.744, hoogte: 15,88, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



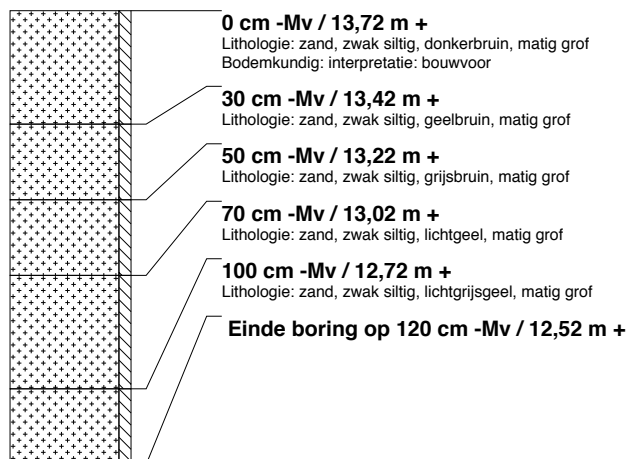
boring: GEST-100

datum: 26-2-2002, X: 194.444, Y: 415.787, hoogte: 13,57, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



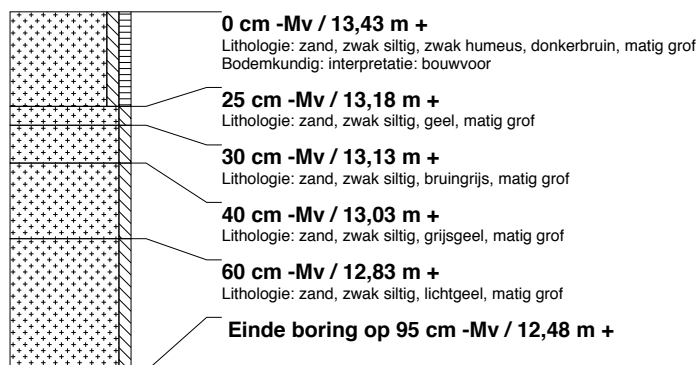
boring: GEST-101

datum: 26-2-2002, X: 194.443, Y: 415.783, hoogte: 13,72, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



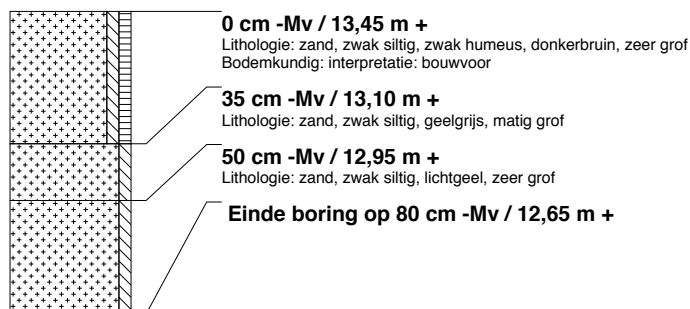
boring: GEST-102

datum: 26-2-2002, X: 194.405, Y: 415.799, hoogte: 13,43, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



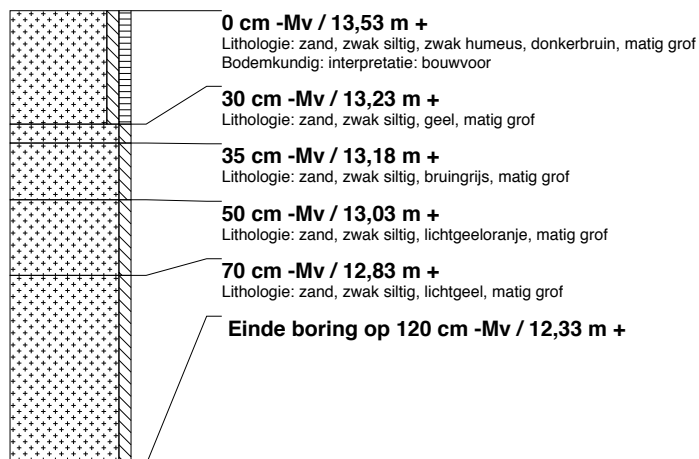
boring: GEST-103

datum: 26-2-2002, X: 194.405, Y: 415.797, hoogte: 13,45, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



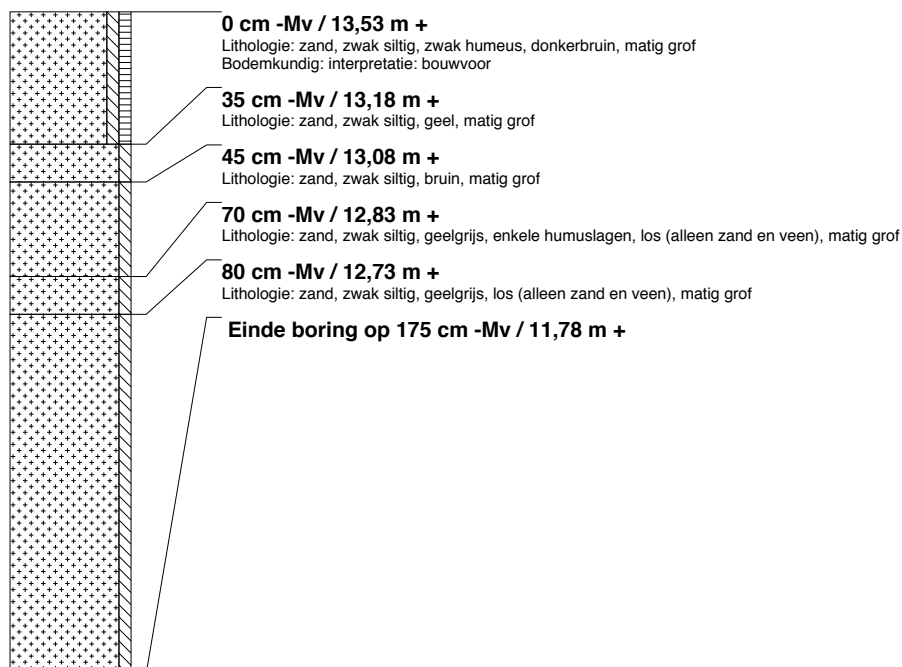
boring: GEST-104

datum: 26-2-2002, X: 194.404, Y: 415.795, hoogte: 13,53, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



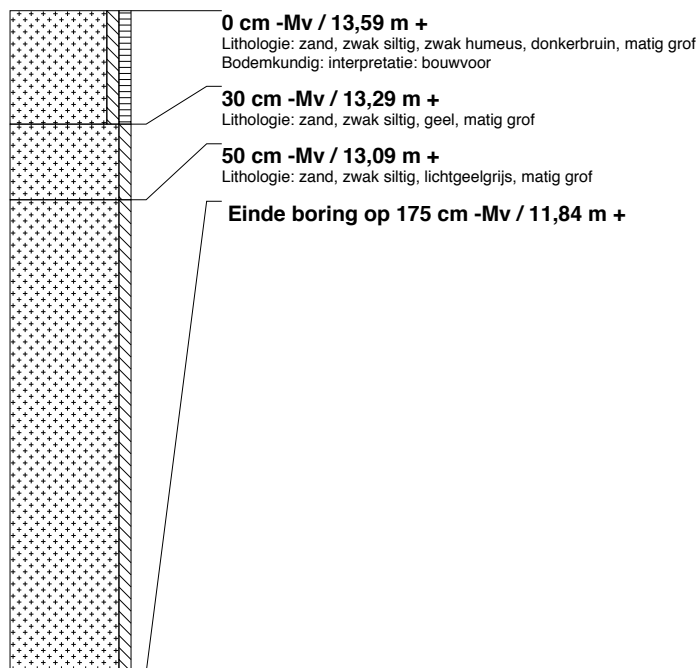
boring: GEST-105

datum: 26-2-2002, X: 194.404, Y: 415.793, hoogte: 13,53, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



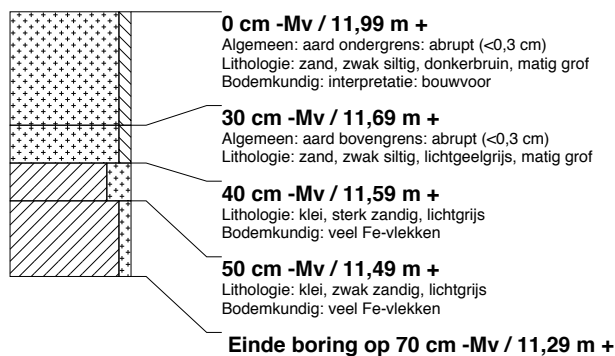
boring: GEST-106

datum: 26-2-2002, X: 194.403, Y: 415.791, hoogte: 13,59, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



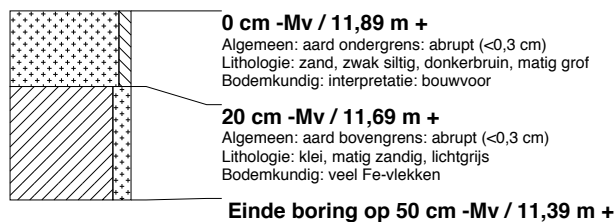
boring: GEST-107

datum: 26-2-2002, X: 194.453, Y: 415.824, hoogte: 11,99, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



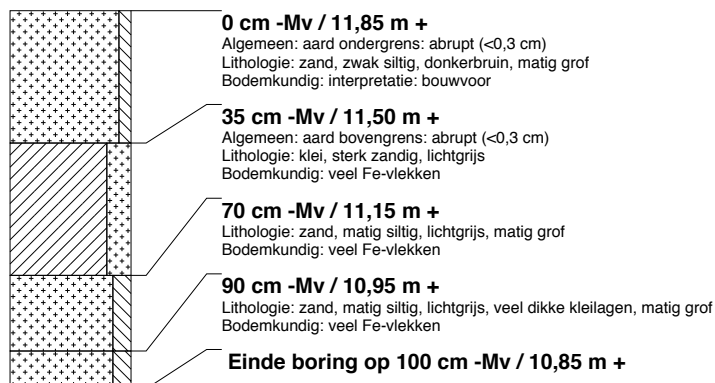
boring: GEST-108

datum: 26-2-2002, X: 194.454, Y: 415.828, hoogte: 11,89, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



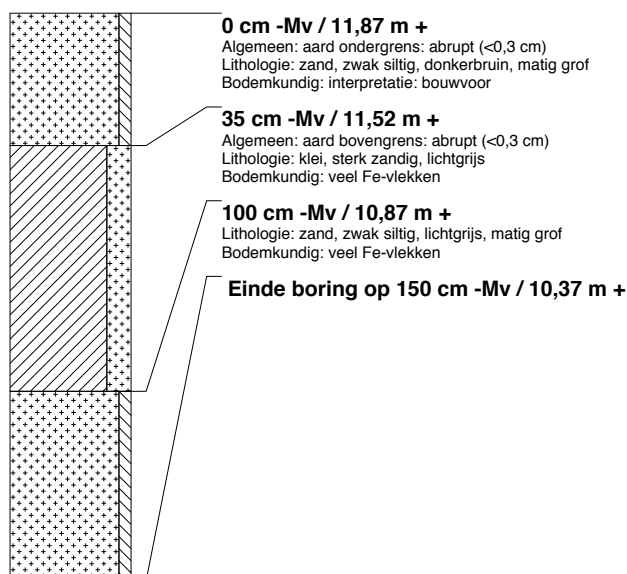
boring: GEST-109

datum: 26-2-2002, X: 194.455, Y: 415.832, hoogte: 11,85, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



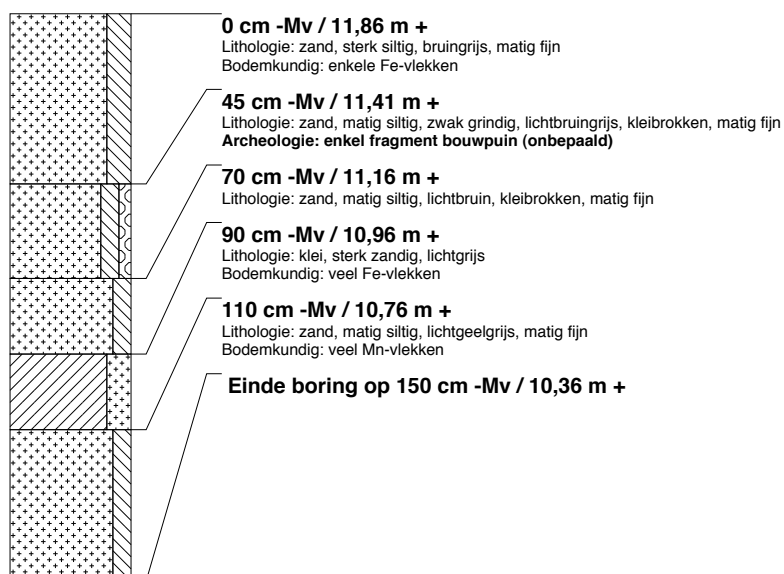
boring: GEST-110

datum: 26-2-2002, X: 194.456, Y: 415.836, hoogte: 11,87, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



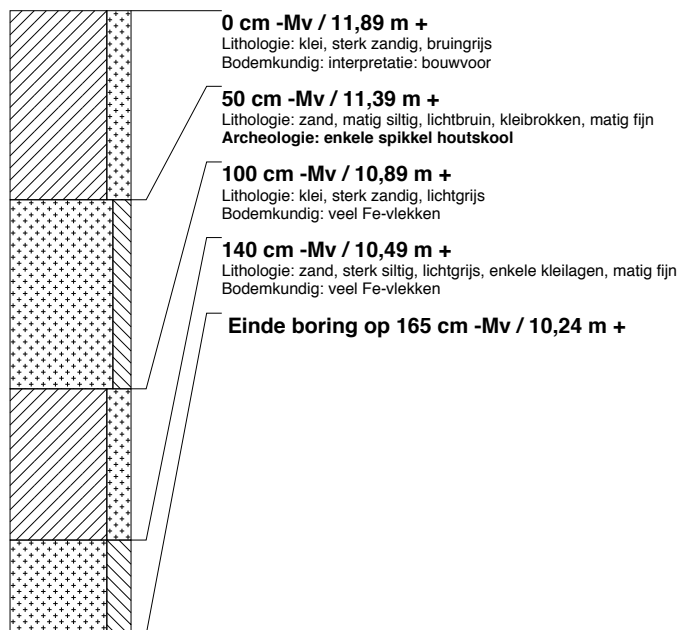
boring: GEST-111

datum: 26-2-2002, X: 192.300, Y: 412.129, hoogte: 11,86, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



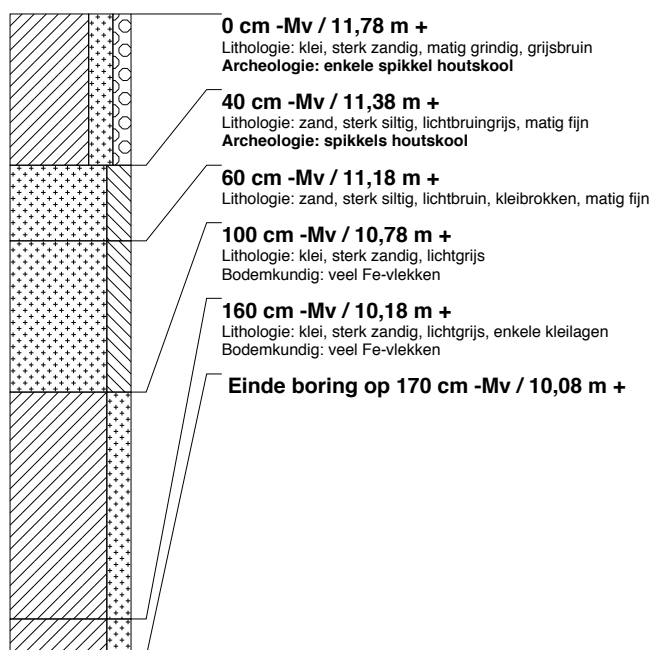
boring: GEST-112

datum: 26-2-2002, X: 192.297, Y: 412.132, hoogte: 11,89, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



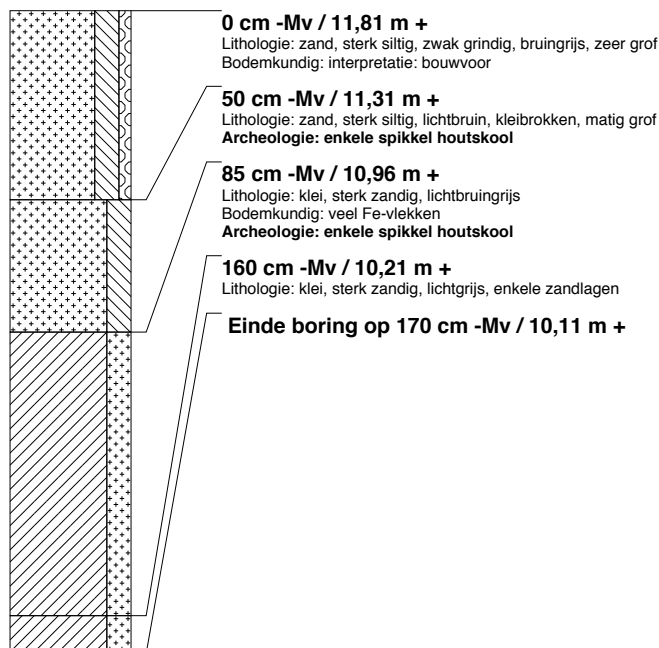
boring: GEST-113

datum: 26-2-2002, X: 192.294, Y: 412.135, hoogte: 11,78, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



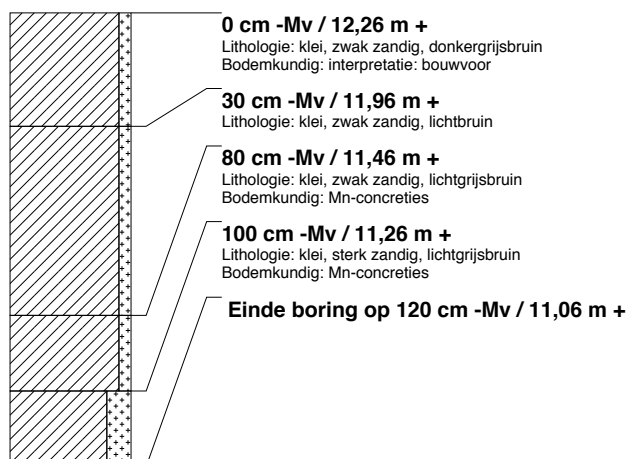
boring: GEST-114

datum: 26-2-2002, X: 192.291, Y: 412.138, hoogte: 11,81, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



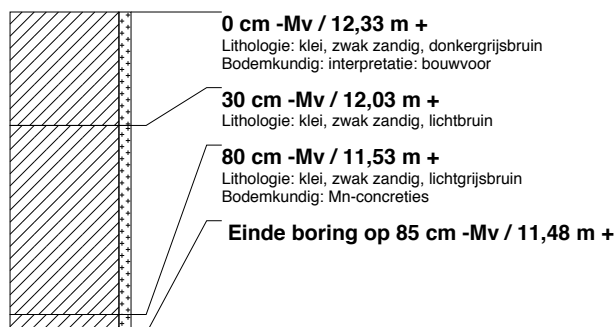
boring: GEST-115

datum: 26-2-2002, X: 192.479, Y: 411.972, hoogte: 12,26, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



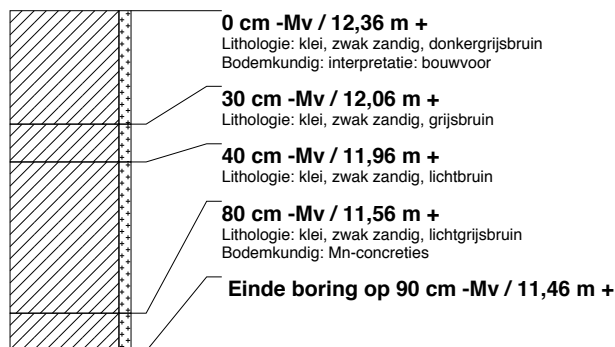
boring: GEST-116

datum: 26-2-2002, X: 192.478, Y: 411.976, hoogte: 12,33, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



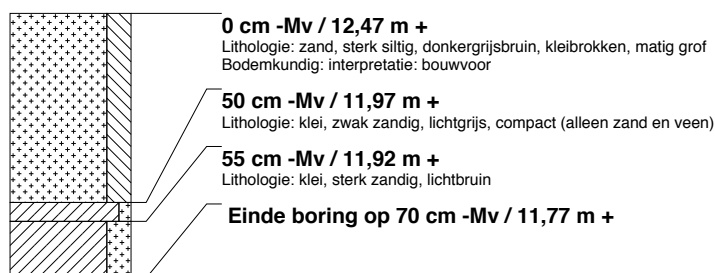
boring: GEST-117

datum: 26-2-2002, X: 192.477, Y: 411.980, hoogte: 12,36, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-118

datum: 26-2-2002, X: 192.476, Y: 411.984, hoogte: 12,47, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



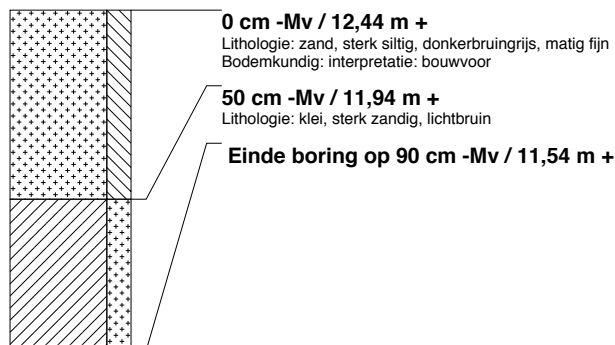
boring: GEST-119

datum: 26-2-2002, X: 192.475, Y: 411.987, hoogte: 12,51, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



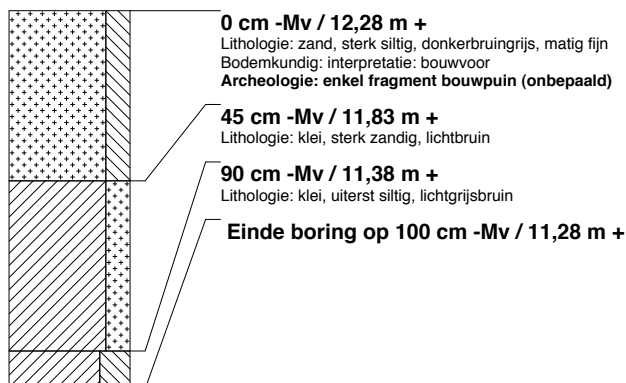
boring: GEST-120

datum: 26-2-2002, X: 192.474, Y: 411.992, hoogte: 12,44, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



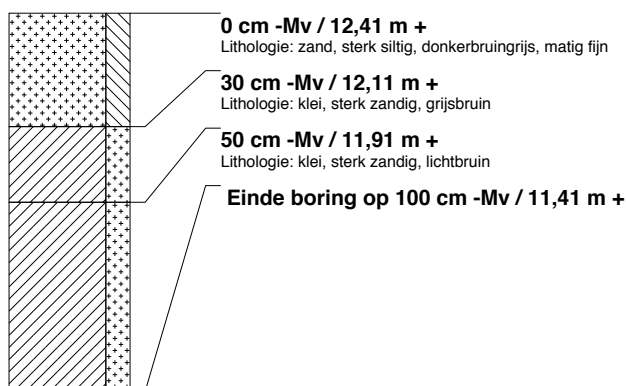
boring: GEST-121

datum: 26-2-2002, X: 192.473, Y: 411.995, hoogte: 12,28, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



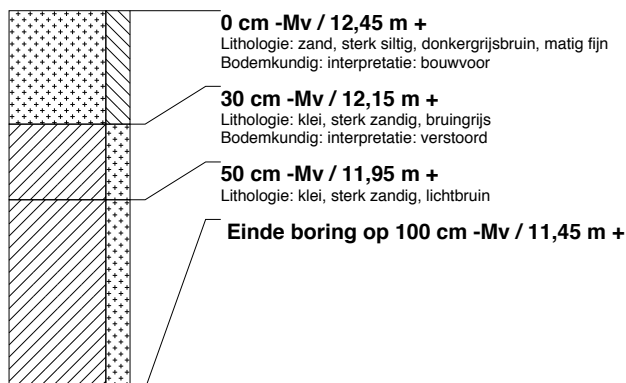
boring: GEST-122

datum: 26-2-2002, X: 192.472, Y: 411.999, hoogte: 12,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



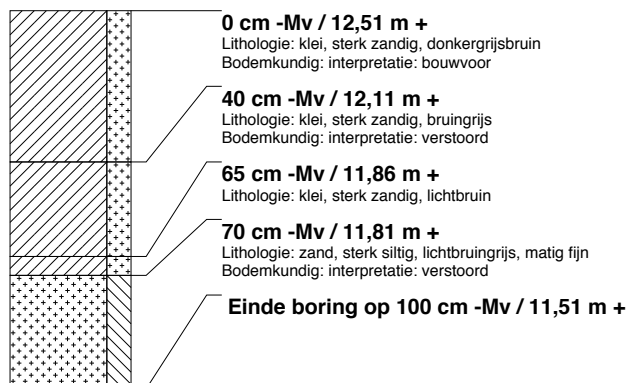
boring: GEST-123

datum: 26-2-2002, X: 192.471, Y: 412.003, hoogte: 12,45, provincie: Limburg, gemeente: Gennepe, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



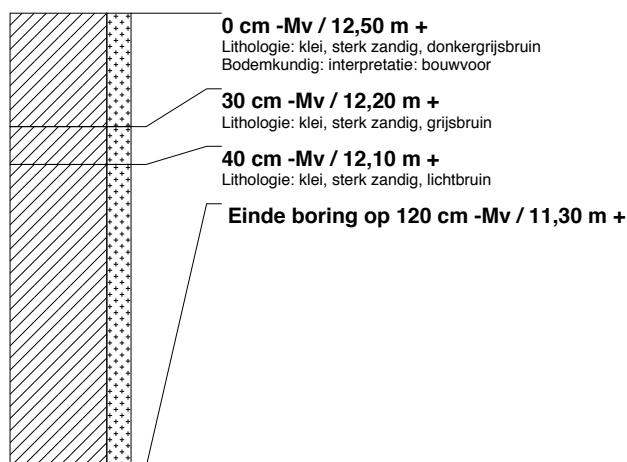
boring: GEST-124

datum: 26-2-2002, X: 192.470, Y: 412.007, hoogte: 12,51, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



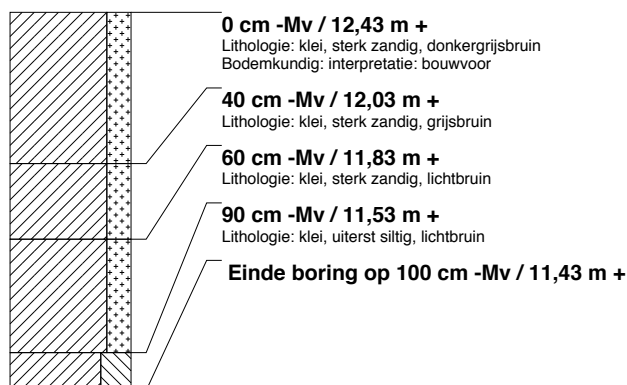
boring: GEST-125

datum: 26-2-2002, X: 192.469, Y: 412.011, hoogte: 12,50, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



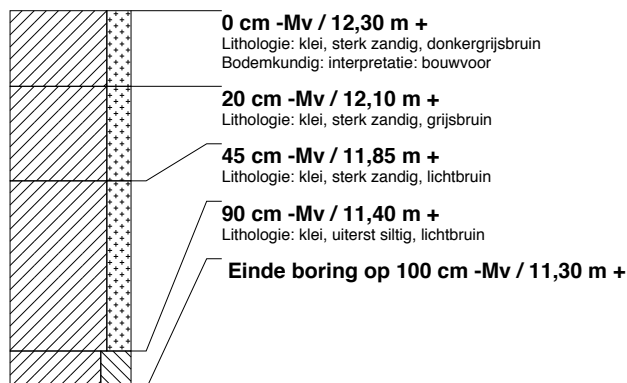
boring: GEST-126

datum: 26-2-2002, X: 192.468, Y: 412.015, hoogte: 12,43, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



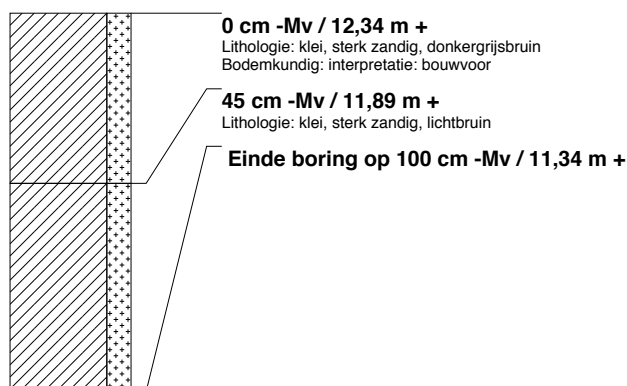
boring: GEST-127

datum: 26-2-2002, X: 192.467, Y: 412.018, hoogte: 12,30, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



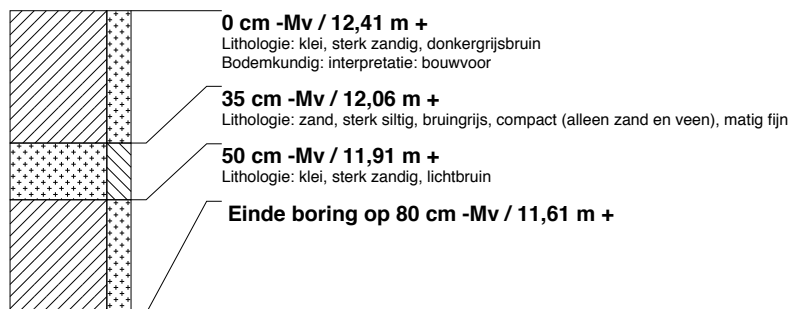
boring: GEST-128

datum: 26-2-2002, X: 192.466, Y: 412.022, hoogte: 12,34, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



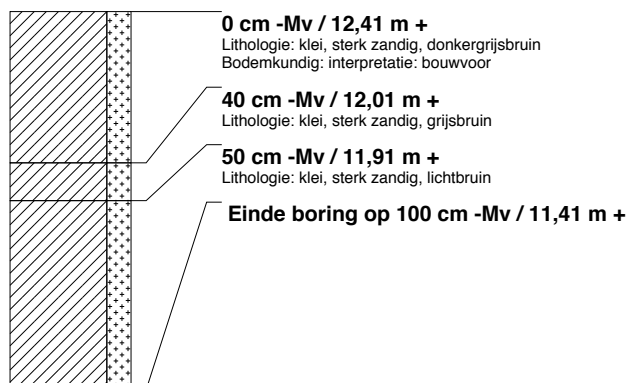
boring: GEST-129

datum: 26-2-2002, X: 192.465, Y: 412.026, hoogte: 12,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



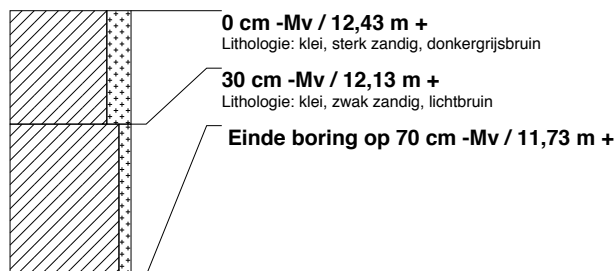
boring: GEST-130

datum: 26-2-2002, X: 192.463, Y: 412.029, hoogte: 12,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



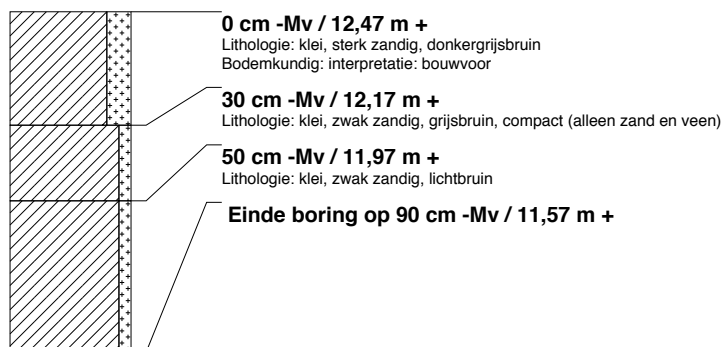
boring: GEST-131

datum: 26-2-2002, X: 192.540, Y: 412.068, hoogte: 12,43, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



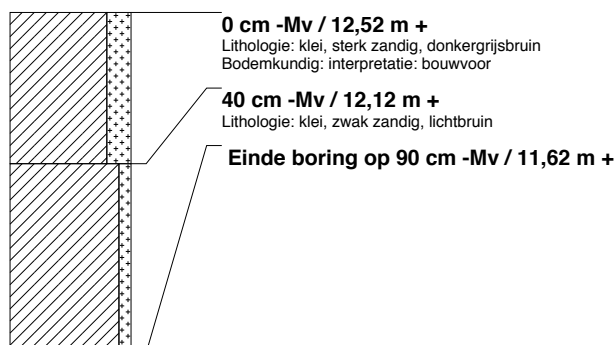
boring: GEST-132

datum: 26-2-2002, X: 192.544, Y: 412.071, hoogte: 12,47, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



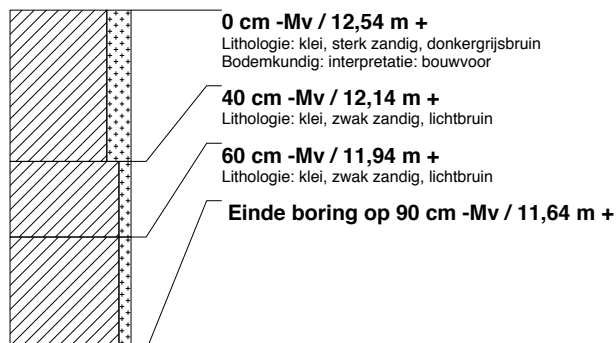
boring: GEST-133

datum: 26-2-2002, X: 192.547, Y: 412.072, hoogte: 12,52, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



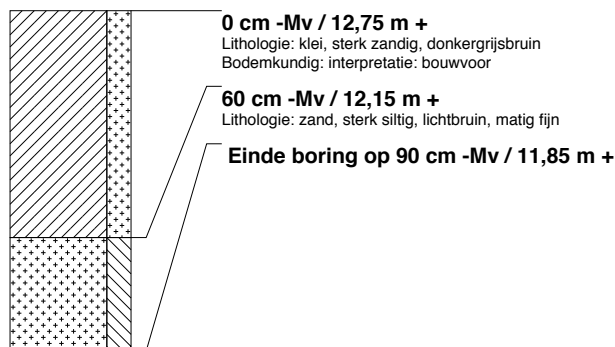
boring: GEST-134

datum: 26-2-2002, X: 192.551, Y: 412.074, hoogte: 12,54, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



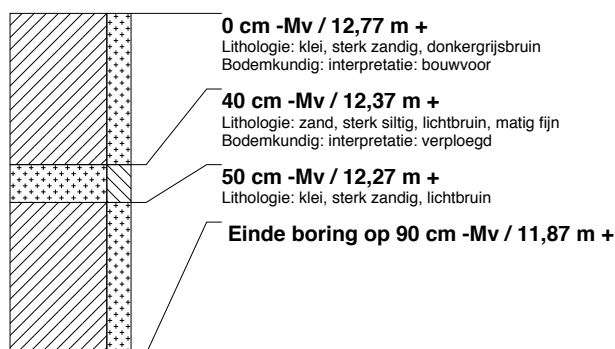
boring: GEST-135

datum: 26-2-2002, X: 192.554, Y: 412.076, hoogte: 12,75, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



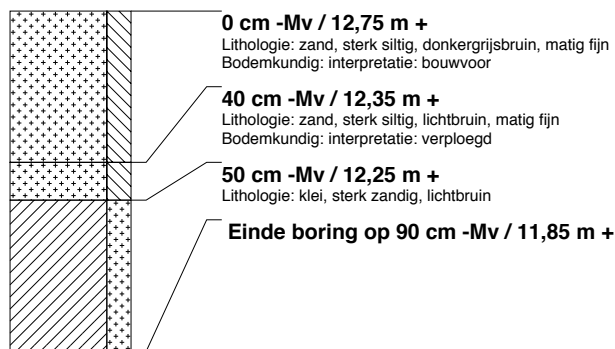
boring: GEST-136

datum: 26-2-2002, X: 192.558, Y: 412.079, hoogte: 12,77, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



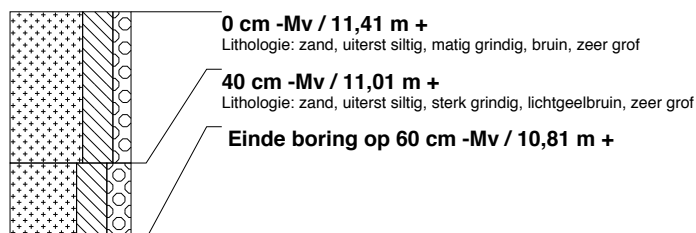
boring: GEST-137

datum: 26-2-2002, X: 192.561, Y: 412.081, hoogte: 12,75, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-138

datum: 26-2-2002, X: 192.099, Y: 410.354, hoogte: 11,41, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-139

datum: 26-2-2002, X: 192.098, Y: 410.364, hoogte: 11,76, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



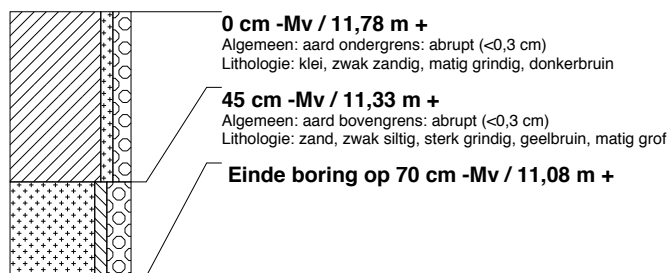
boring: GEST-140

datum: 26-2-2002, X: 192.097, Y: 410.373, hoogte: 11,75, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



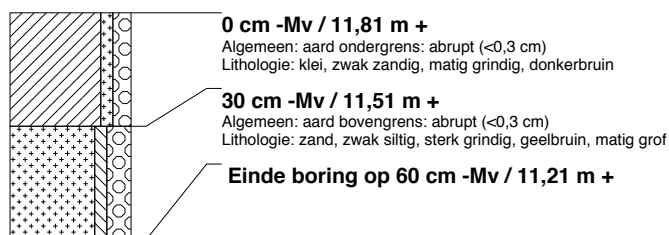
boring: GEST-141

datum: 26-2-2002, X: 192.096, Y: 410.383, hoogte: 11,78, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-142

datum: 26-2-2002, X: 192.095, Y: 410.393, hoogte: 11,81, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-143

datum: 26-2-2002, X: 192.094, Y: 410.403, hoogte: 11,93, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-144

datum: 26-2-2002, X: 192.093, Y: 410.413, hoogte: 11,91, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-145

datum: 26-2-2002, X: 192.092, Y: 410.423, hoogte: 11,88, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-146

datum: 26-2-2002, X: 192.091, Y: 410.433, hoogte: 11,94, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



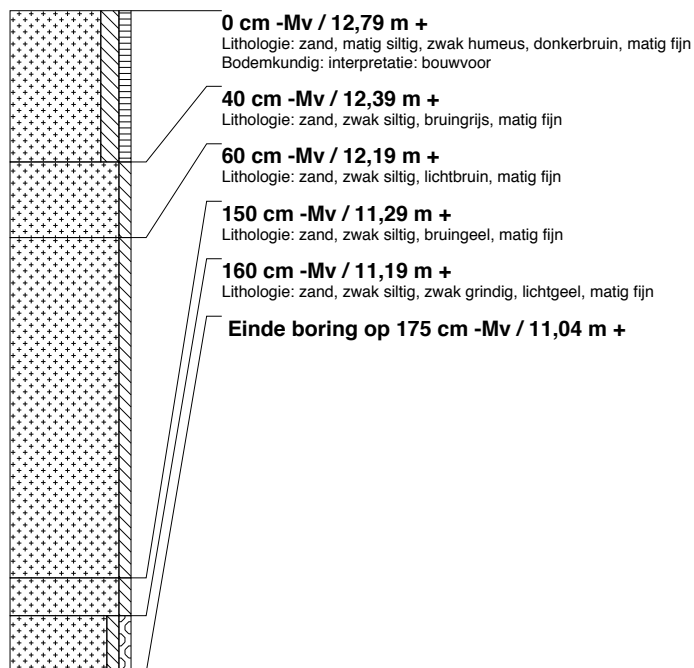
boring: GEST-147

datum: 26-2-2002, X: 192.091, Y: 410.438, hoogte: 12,03, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



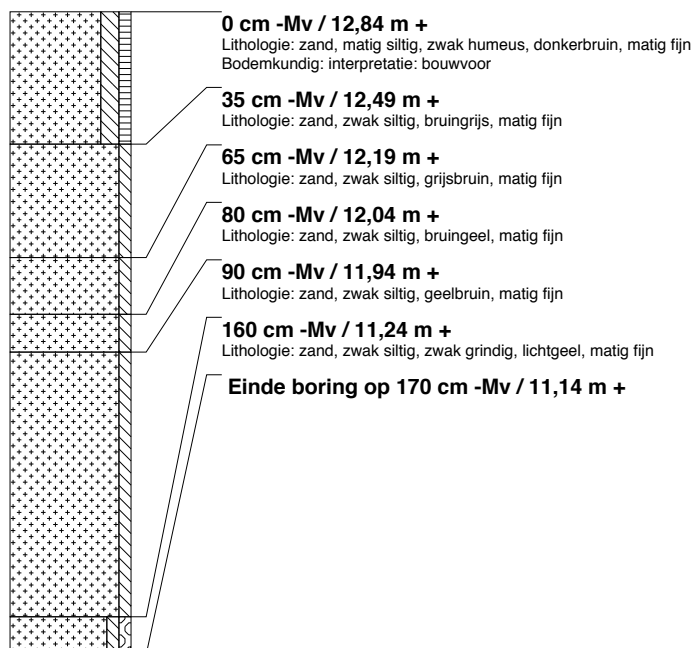
boring: GEST-148

datum: 28-2-2002, X: 192.409, Y: 415.109, hoogte: 12,79, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



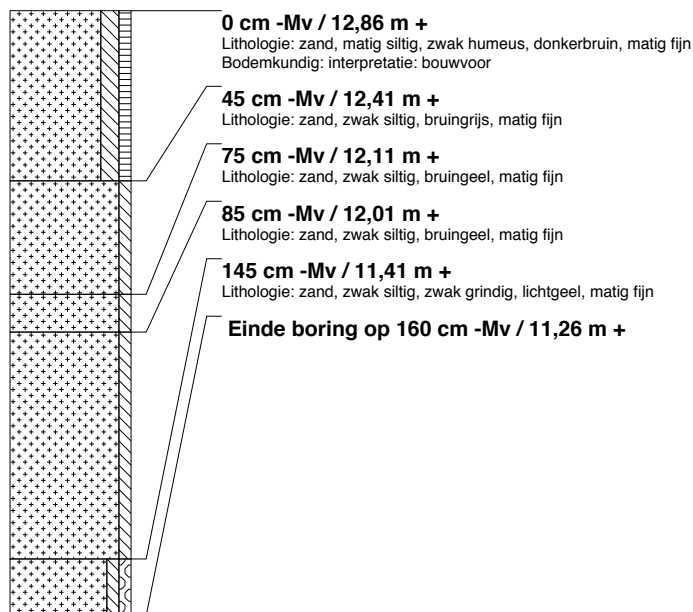
boring: GEST-149

datum: 28-2-2002, X: 192.411, Y: 415.112, hoogte: 12,84, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



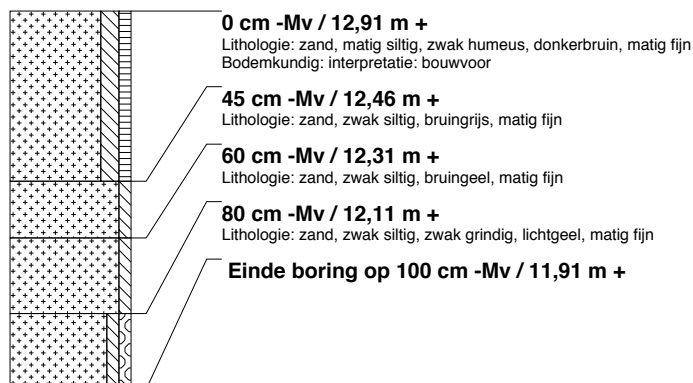
boring: GEST-150

datum: 28-2-2002, X: 192.413, Y: 415.115, hoogte: 12,86, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



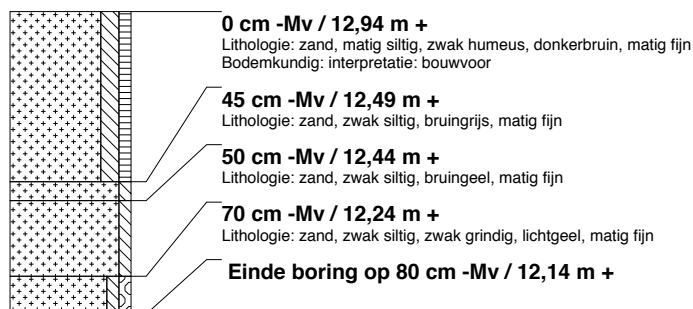
boring: GEST-151

datum: 28-2-2002, X: 192.416, Y: 415.119, hoogte: 12,91, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-152

datum: 28-2-2002, X: 192.418, Y: 415.122, hoogte: 12,94, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-153

datum: 28-2-2002, X: 192.420, Y: 415.125, hoogte: 13,05, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-154

datum: 28-2-2002, X: 192.422, Y: 415.129, hoogte: 13,09, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



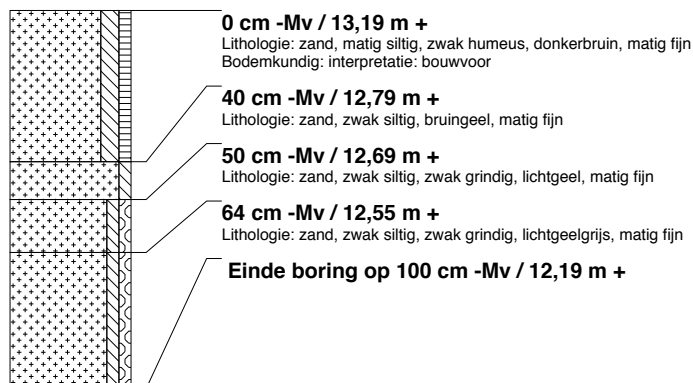
boring: GEST-155

datum: 28-2-2002, X: 192.424, Y: 415.132, hoogte: 13,15, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-156

datum: 28-2-2002, X: 192.426, Y: 415.136, hoogte: 13,19, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



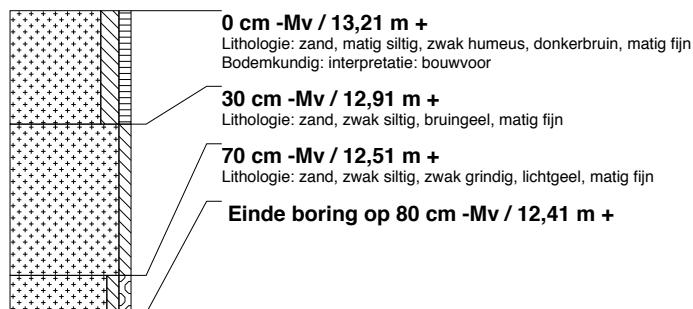
boring: GEST-157

datum: 28-2-2002, X: 192.428, Y: 415.139, hoogte: 13,16, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



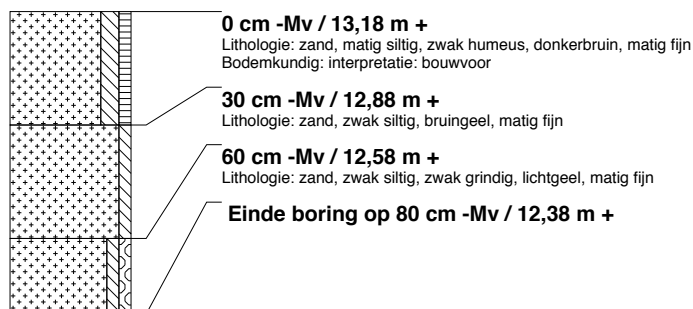
boring: GEST-158

datum: 28-2-2002, X: 192.430, Y: 415.142, hoogte: 13,21, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



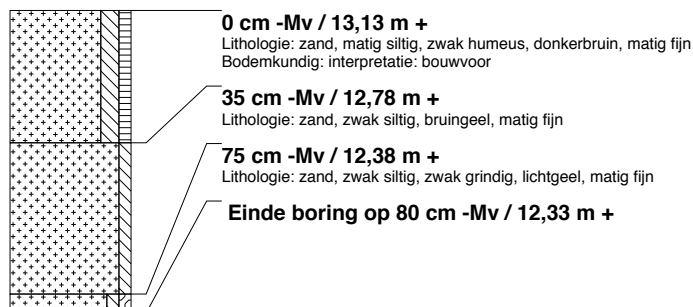
boring: GEST-159

datum: 28-2-2002, X: 192.432, Y: 415.145, hoogte: 13,18, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



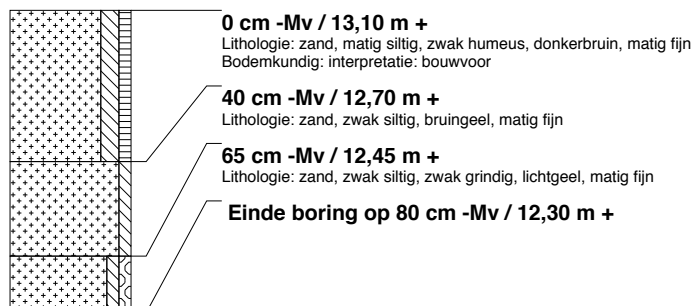
boring: GEST-160

datum: 28-2-2002, X: 192.435, Y: 415.149, hoogte: 13,13, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



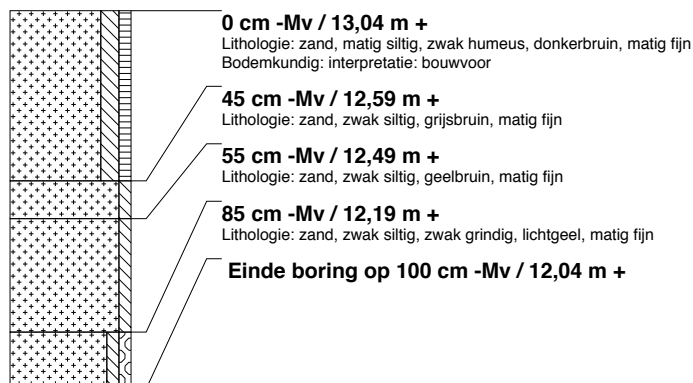
boring: GEST-161

datum: 28-2-2002, X: 192.437, Y: 415.152, hoogte: 13,10, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



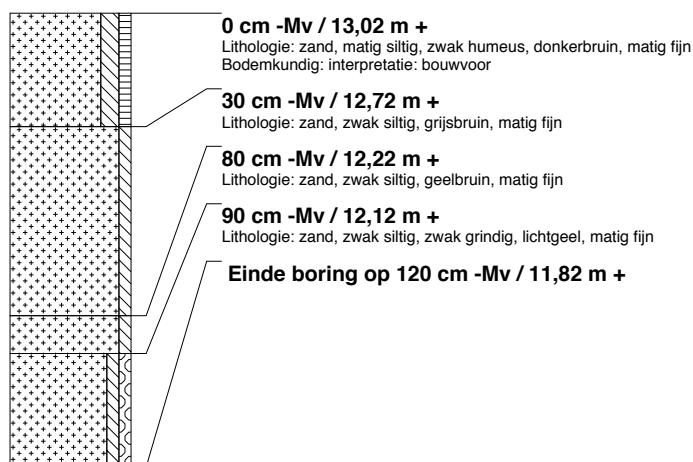
boring: GEST-162

datum: 28-2-2002, X: 192.439, Y: 415.156, hoogte: 13,04, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



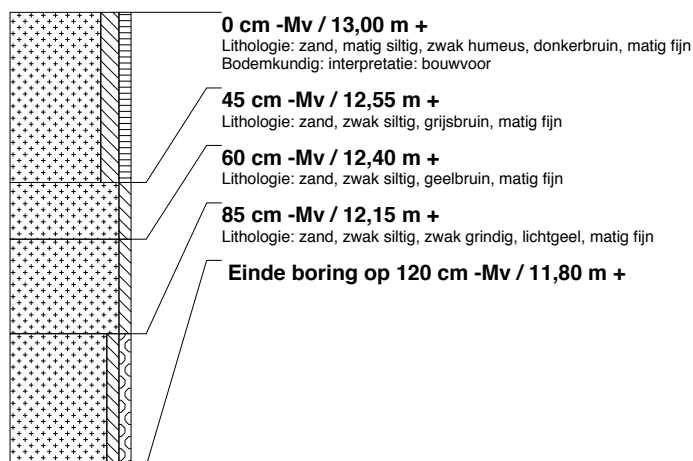
boring: GEST-163

datum: 28-2-2002, X: 192.441, Y: 415.159, hoogte: 13,02, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



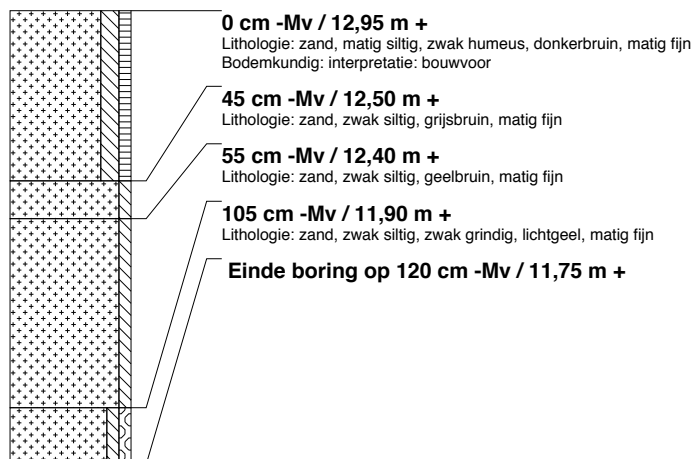
boring: GEST-164

datum: 28-2-2002, X: 192.443, Y: 415.162, hoogte: 13,00, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



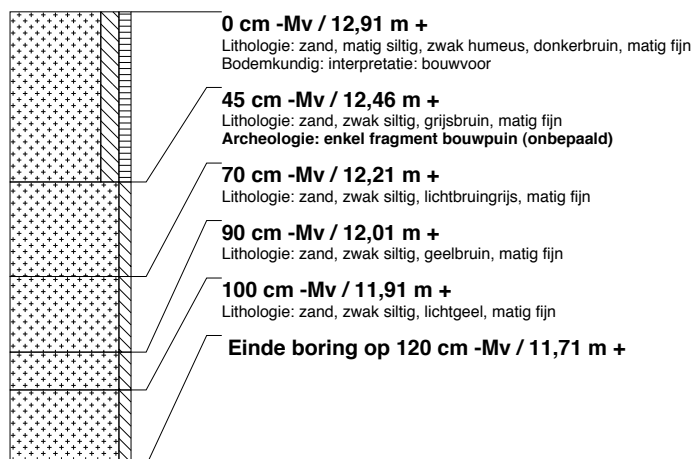
boring: GEST-165

datum: 28-2-2002, X: 192.445, Y: 415.166, hoogte: 12,95, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



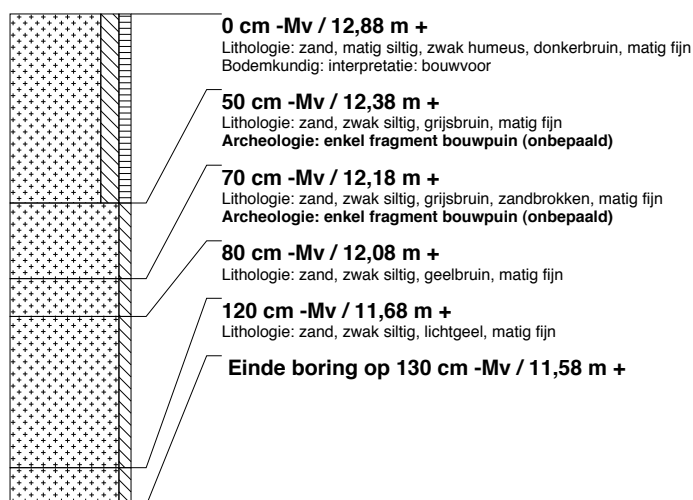
boring: GEST-166

datum: 28-2-2002, X: 192.447, Y: 415.169, hoogte: 12,91, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



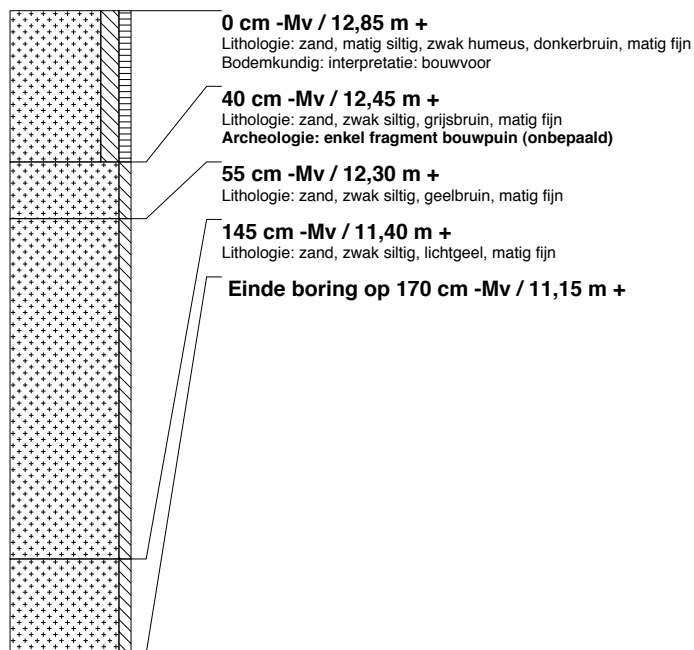
boring: GEST-167

datum: 28-2-2002, X: 192.449, Y: 415.173, hoogte: 12,88, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



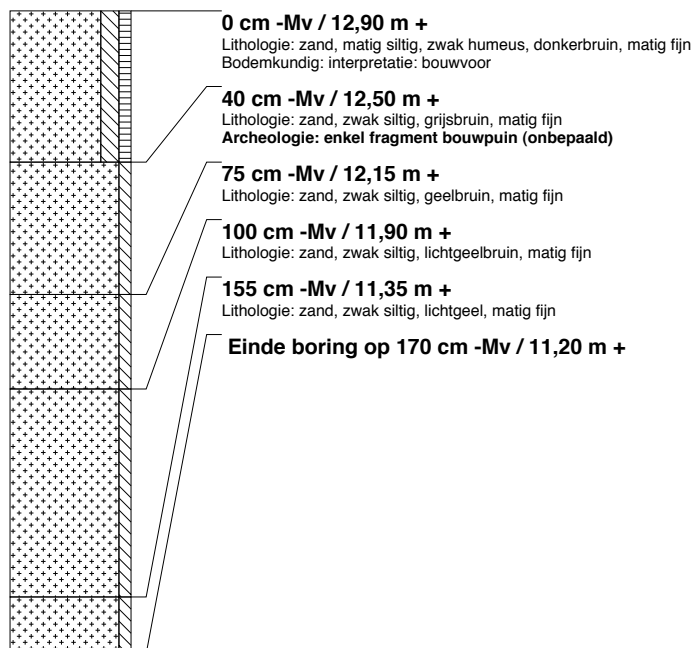
boring: GEST-168

datum: 28-2-2002, X: 192.452, Y: 415.176, hoogte: 12,85, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



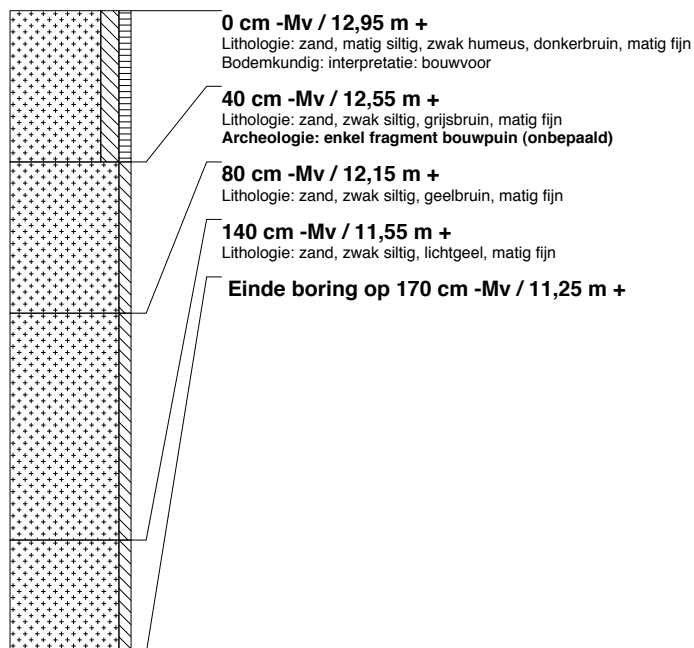
boring: GEST-169

datum: 28-2-2002, X: 192.454, Y: 415.179, hoogte: 12,90, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



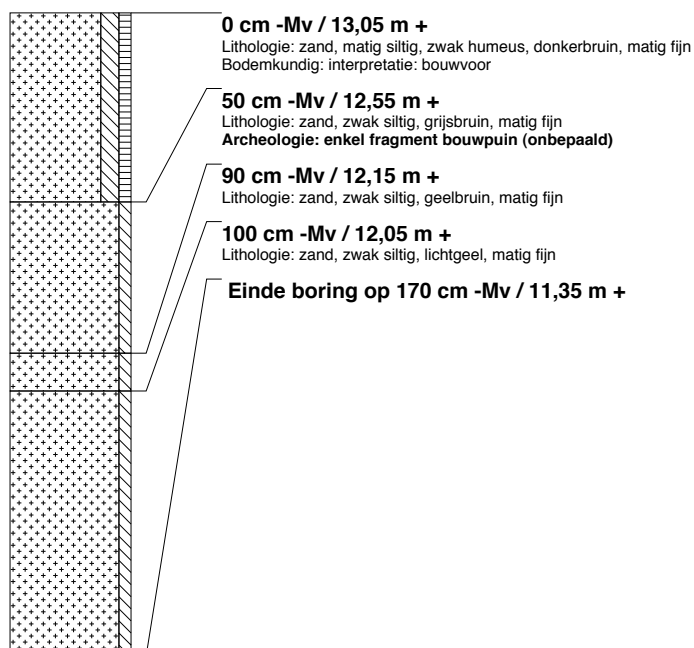
boring: GEST-170

datum: 28-2-2002, X: 192.456, Y: 415.183, hoogte: 12,95, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



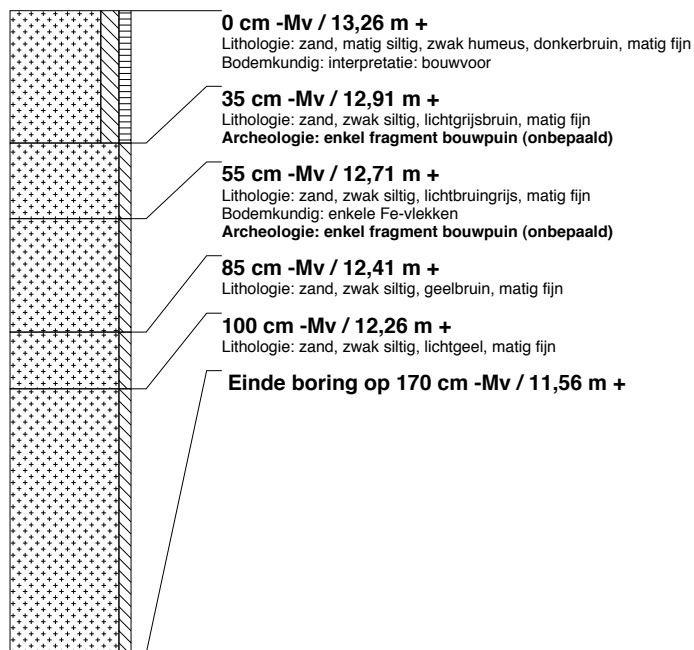
boring: GEST-171

datum: 28-2-2002, X: 192.458, Y: 415.186, hoogte: 13,05, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



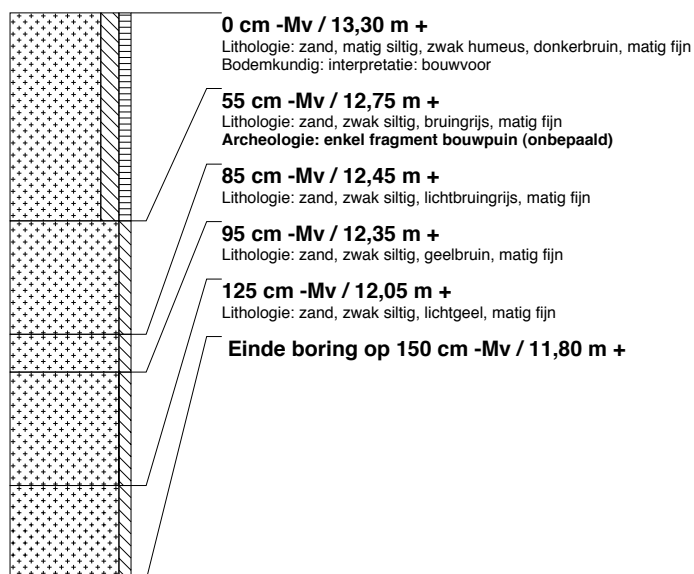
boring: GEST-172

datum: 28-2-2002, X: 192.465, Y: 415.196, hoogte: 13,26, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



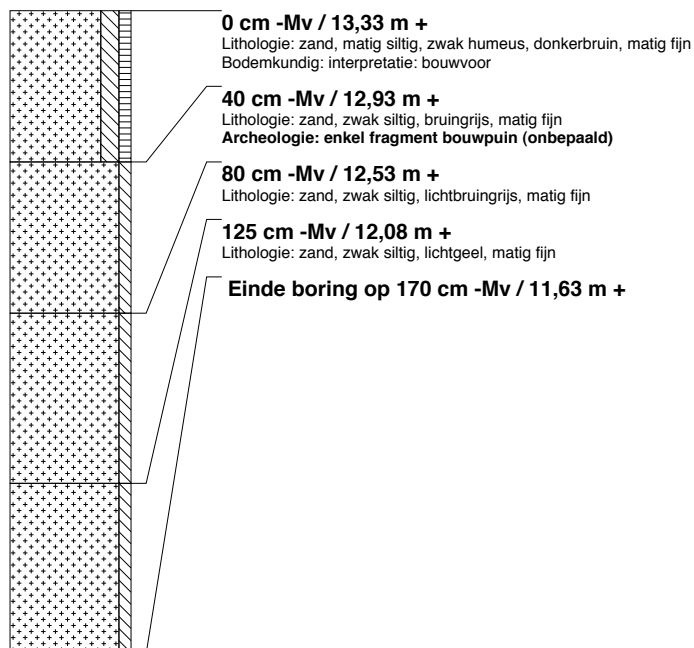
boring: GEST-173

datum: 28-2-2002, X: 192.467, Y: 415.199, hoogte: 13,30, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



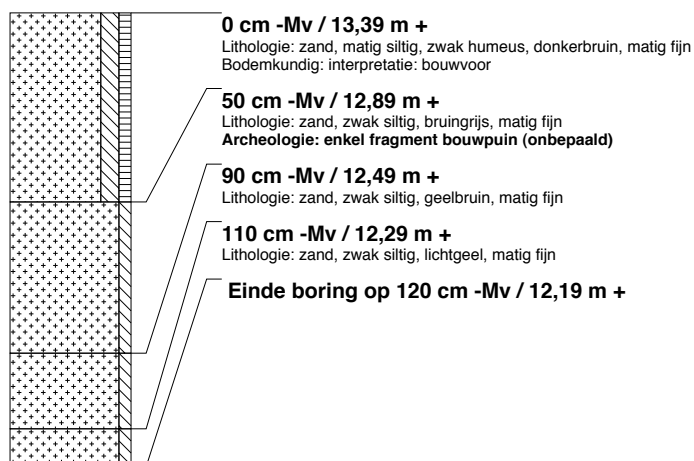
boring: GEST-174

datum: 28-2-2002, X: 192.469, Y: 415.203, hoogte: 13,33, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



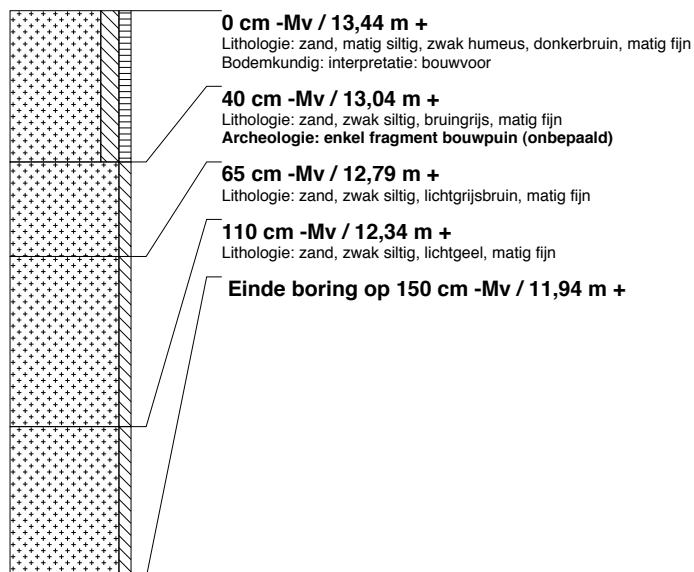
boring: GEST-175

datum: 28-2-2002, X: 192.471, Y: 415.206, hoogte: 13,39, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



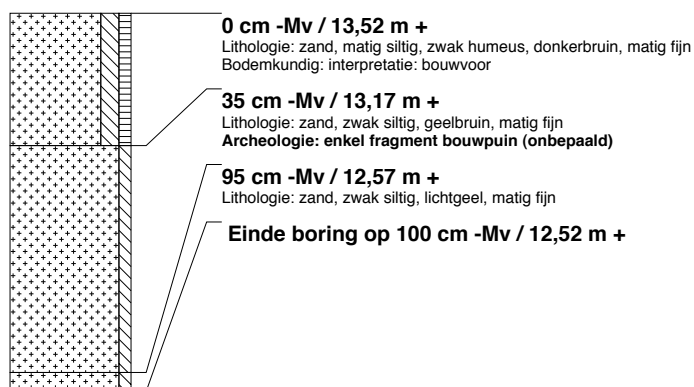
boring: GEST-176

datum: 28-2-2002, X: 192.473, Y: 415.210, hoogte: 13,44, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



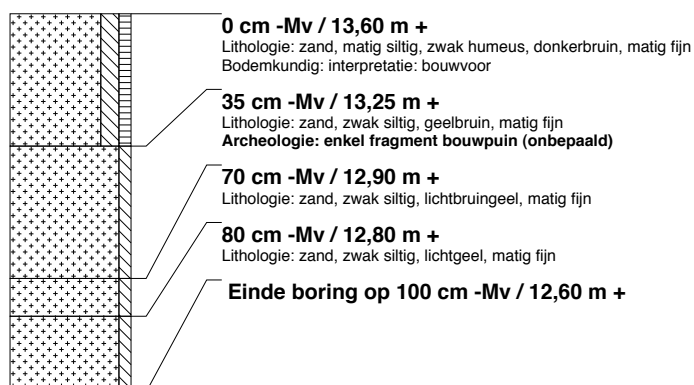
boring: GEST-177

datum: 28-2-2002, X: 192.475, Y: 415.213, hoogte: 13,52, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



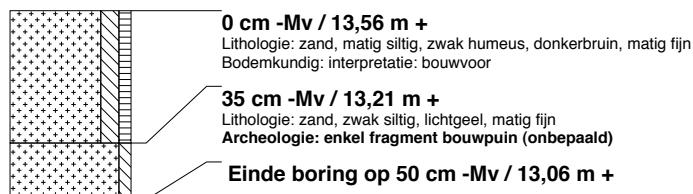
boring: GEST-178

datum: 28-2-2002, X: 192.477, Y: 415.216, hoogte: 13,60, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



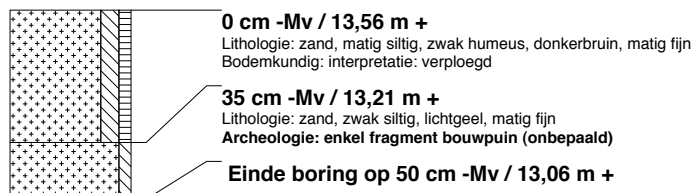
boring: GEST-179

datum: 28-2-2002, X: 192.479, Y: 415.220, hoogte: 13,56, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



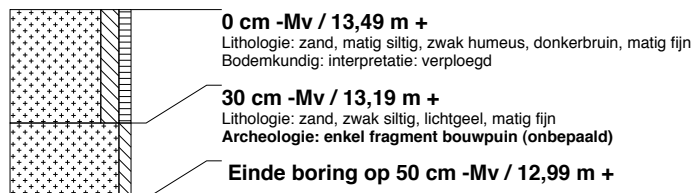
boring: GEST-180

datum: 28-2-2002, X: 192.481, Y: 415.223, hoogte: 13,56, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-181

datum: 28-2-2002, X: 192.484, Y: 415.227, hoogte: 13,49, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



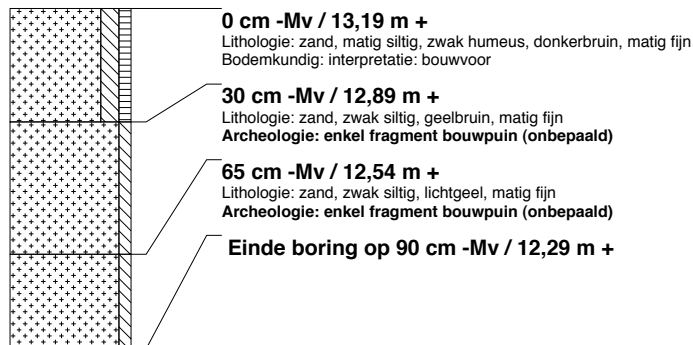
boring: GEST-182

datum: 28-2-2002, X: 192.486, Y: 415.230, hoogte: 13,35, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



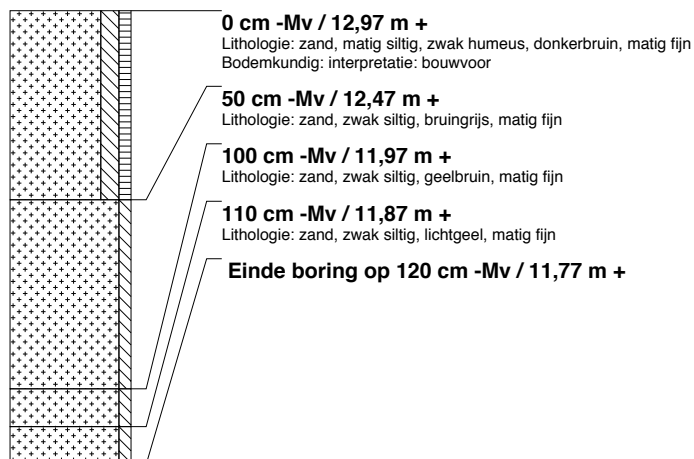
boring: GEST-183

datum: 28-2-2002, X: 192.488, Y: 415.233, hoogte: 13,19, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



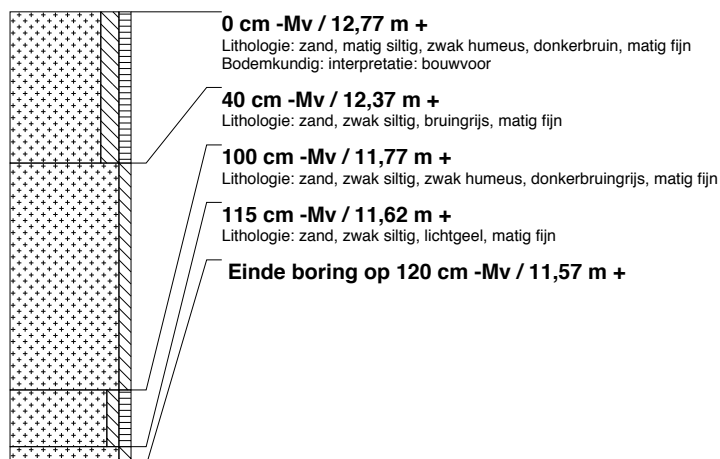
boring: GEST-184

datum: 28-2-2002, X: 192.490, Y: 415.237, hoogte: 12,97, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



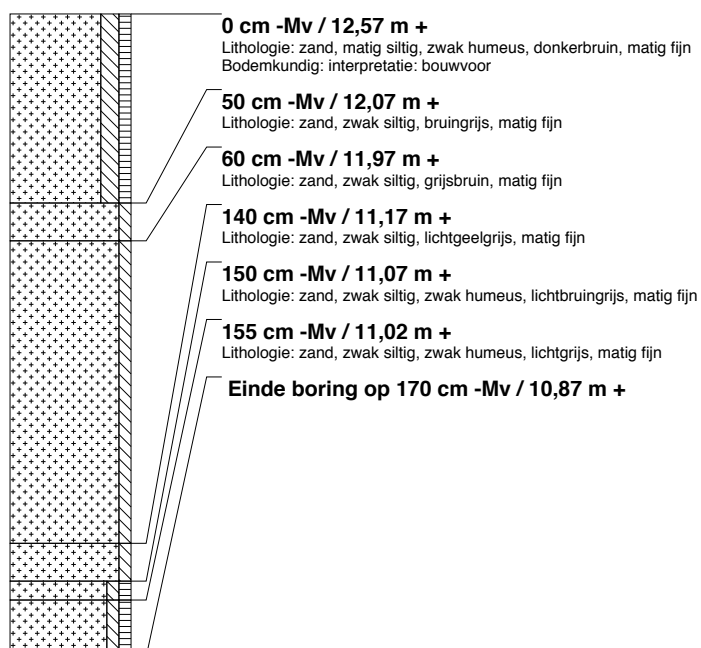
boring: GEST-185

datum: 28-2-2002, X: 192.492, Y: 415.240, hoogte: 12,77, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



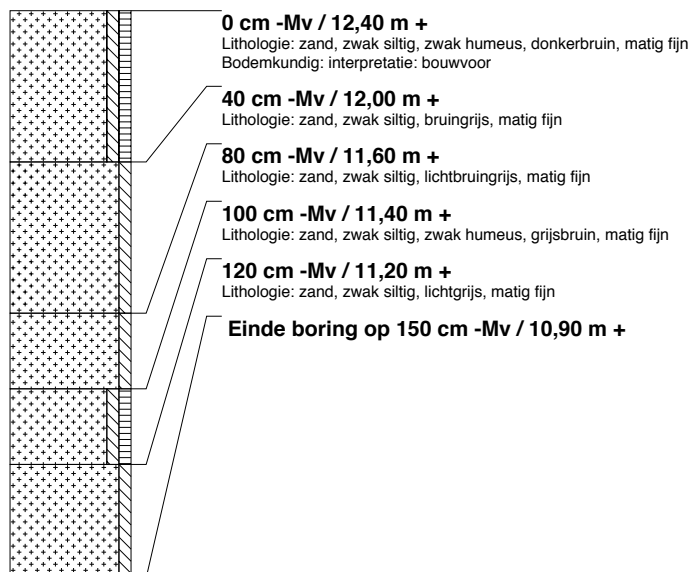
boring: GEST-186

datum: 28-2-2002, X: 192.494, Y: 415.243, hoogte: 12,57, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



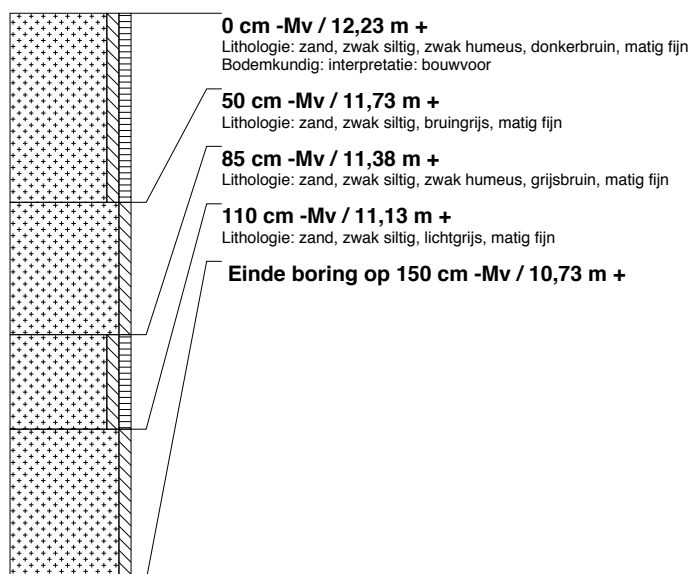
boring: GEST-187

datum: 28-2-2002, X: 192.496, Y: 415.247, hoogte: 12,40, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



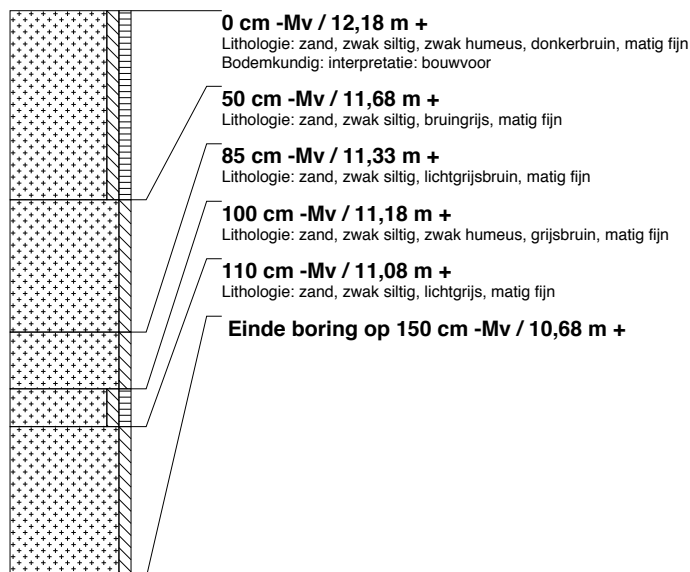
boring: GEST-188

datum: 28-2-2002, X: 192.499, Y: 415.250, hoogte: 12,23, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



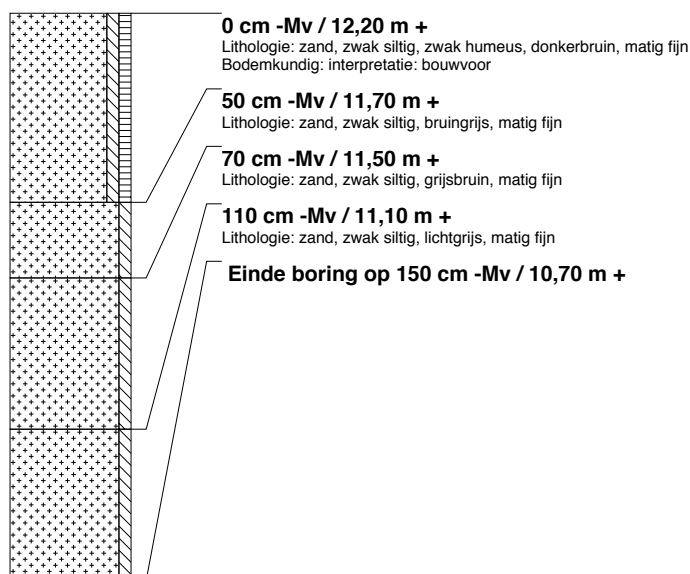
boring: GEST-189

datum: 28-2-2002, X: 192.501, Y: 415.253, hoogte: 12,18, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



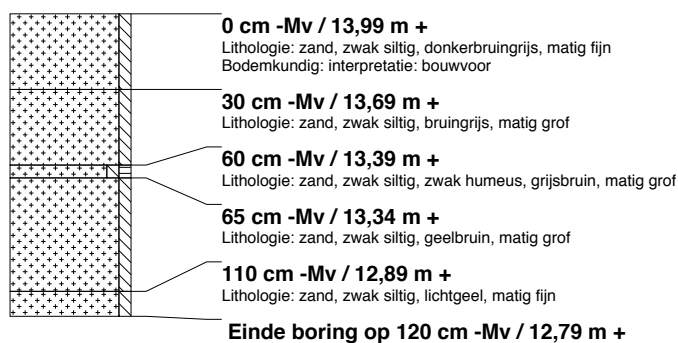
boring: GEST-190

datum: 28-2-2002, X: 192.503, Y: 415.257, hoogte: 12,20, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



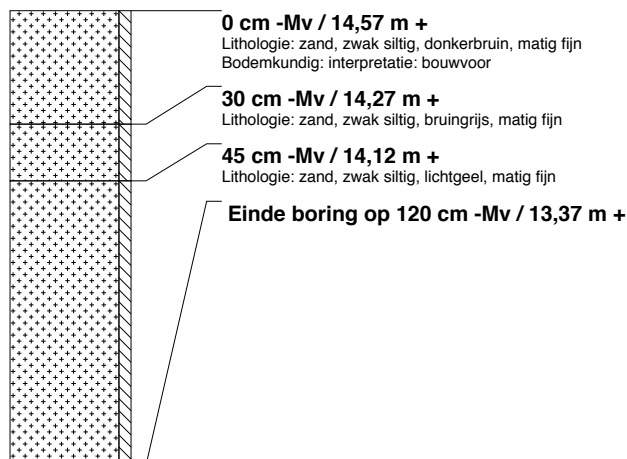
boring: GEST-191

datum: 28-2-2002, X: 192.519, Y: 415.189, hoogte: 13,99, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



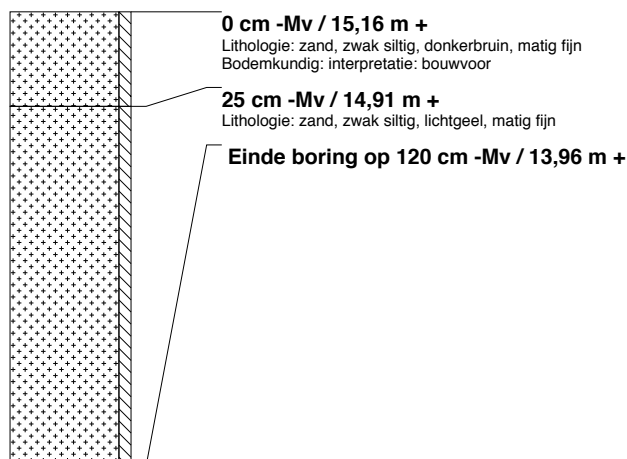
boring: GEST-192

datum: 28-2-2002, X: 192.524, Y: 415.198, hoogte: 14,57, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



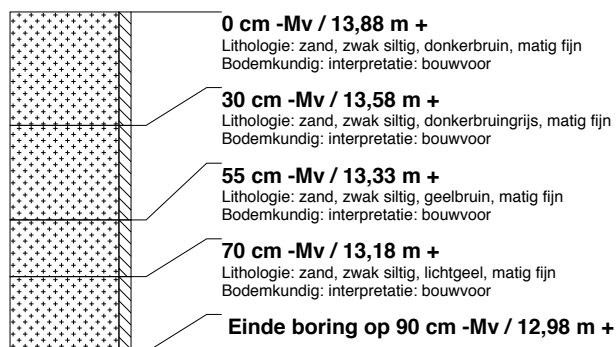
boring: GEST-193

datum: 28-2-2002, X: 192.531, Y: 415.213, hoogte: 15,16, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



boring: GEST-194

datum: 28-2-2002, X: 192.537, Y: 415.225, hoogte: 13,88, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, opdrachtgever: AE, uitvoerder: RACM



Bijlage 2 Vondstenlijst

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	aantal	gewicht	doos	opmerking	verzamel	tekenblad
1	MXX	1						1	6			AANV	
1	KER	1						6	58	D0001		AANV	
1	SXX	1						14	250	D0001		AANV	
1	MPB	1						1	7			AANV	
2	GL	1						2	40	D0001		AANV	
2	MXX	1						5	60			AANV	
2	KER	1						9	35	D0001		AANV	
2	SXX	1						12	200	D0001		AANV	
3	KER	1						9	55	D0001		AANV	
3	SXX	1						7	100	D0001		AANV	
3	MFE	1						2	20			AANV	
4	SXX	1						6	177	D0001		AANV	
4	HK	1						1	2			AANV	
4	KER	1						1	13	D0001		AANV	
4	MPB	1						2	26			AANV	
4	MFE	1						4	212			AANV	
5	MPB	2						1	14			AANV	
5	MFE	2						3	12			AANV	
5	SXX	2						8	178	D0001		AANV	
5	KER	2						6	130	D0001		AANV	
6	KER	1						10	59	D0001		AANV	
6	MFE	1						6	129			AANV	
6	MPB	1						1	12			AANV	
6	SXX	1						14	271	D0001		AANV	
7	SXX	1						17	226	D0001		AANV	
7	KER	1						11	67			AANV	
7	MFE	1						10	31			AANV	
8	MFE	1						1	8			AANV	
8	MPB	1						1	9			AANV	
8	KER	1						9	69	D0001		AANV	
8	SXX	1						14	333	D0001		AANV	
9	MXX	1						3	12			AANV	
9	KER	1						12	236	D0001		AANV	
10	MFE	1						1	5			AANV	
10	KER	1						13	526	D0001		AANV	
10	MXX	1						1	5			AANV	
11	MFE	1						8	120			AANV	
11	MXX	1						3	10			AANV	
11	SXX	1						7	520	D0001		AANV	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	aantal	gewicht	doos	opmerking	verzamel	tekenblad
12	SXX	1						28	500	D0001		AANV	
12	KER	1						5	71	D0001		AANV	
12	MPB	1						2	40			AANV	
12	MFE	1						2	78			AANV	
14	BOT	1			1			2	2		verbrand	AANV	
15	MFE	1			1			1	27			DETC	
16	VKL	1						2	24	D0001		AANV	
17	SXX	2	1	1				6	148			MAA	
17	MCU	2	1	1				1	6			MAA	
17	KER	2	1	1				6	53	D0001		MAA	
18	MXX	2	1	2				3	20			MAA	
18	KER	2	1	2				9	118	D0001		MAA	
19	MPB	2	1	3				4	21			MAA	
19	KER	2	1	3				4	20			MAA	
19	SXX	2	1	3				14	900	D0001		MAA	
20	KER	2	1	4				4	16			MAA	
20	SXX	2	1	4				10	232	D0001		MAA	
20	MPB	2	1	4				3	20			MAA	
21	MFE	2	1	5				3	11			MAA	
21	SXX	2	1	5				14	629	D0001		MAA	
21	KER	2	1	5				5	41	D0001		MAA	
22	KER	2	1	6				22	343	D0001		MAA	
23	KER	2	1	7				9	151	D0001		MAA	
23	MFE	2	1	7				2	4			MAA	
24	KER	2	1	8				7	41	D0001		MAA	
24	SXX	2	1	8				11	94	D0001		MAA	
24	MPB	2	1	8				1	8			MAA	
25	MFE	2	1	9				3	28			MAA	
25	KER	2	1	9				4	33	D0001		MAA	
25	SXX	2	1	9				5	114	D0001		MAA	
25	MPB	2	1	9				1	15			MAA	
26	MFE	2	1	10				3	35			MAA	
26	KER	2	1	10				3	11	D0001		MAA	
26	SXX	2	1	10				4	80	D0001		MAA	
27	KER	2	1	11				8	37	D0001		MAA	
27	SXX	2	1	11				5	225	D0001		MAA	
28	MBR	1			1			1	15			TROF	
29	KER	1			2			2	11	D0001		TROF	
30	AW	2	1		2			1	4	D0001		TROF	
31	SXX	2			2			2	30	D0001		AANV	
31	MFE	2			2			1	20			AANV	
32	KER	2	1					1	40	D0001		SPIT	
32	SXX	2	1					30	1200	D0001		SPIT	
34	KER	2		1				10	138	D0001		AANV	
35	SXX	2		1				3	446	D0001		AANV	
36	SXX	2		3				1	30	D0001		AANV	
36	MFE	2		3				10	40			AANV	
36	MPB	2		3				1	25			AANV	
36	KER	2		3				1	12	D0001		AANV	
37	KER	2		4				7	31	D0001		AANV	
38	KPIJ	2		5				1	3			AANV	

vondstnr	categorie	put	vlak	vak	spoor	vulling	segment	aantal	gewicht	doos	opmerking	verzamel	tekenblad
38	MFE	2		5				5	7	D0001		AANV	
38	SXX	2		5				2	148			AANV	
39	SXX	3	1	6				3	236	D0001		AANV	
39	MFE	3	1	6				3	12			AANV	
39	MPB	3	1	6				1	15			AANV	
40	KER	3	1	7				2	5	D0001		AANV	
40	MXX	3	1	7				1	3			AANV	
40	SXX	3	1	7				1	10	D0001		AANV	
40	SVU	3	1	7				1	17	D0001		AANV	
41	MPB	3	1	8				4	18			AANV	
42	KER	3	1	9				1	20	D0001		AANV	
42	MPB	3	1	9				1	22			AANV	
42	SXX	3	1	9				4	41	D0001		AANV	
43	KER	3	1	10				14	40	D0001		AANV	
44	SXX	3	1	11				3	79	D0001		AANV	
45	SXX	3	1	12				15	528	D0001		AANV	
45	MXX	3	1	12				2	40			AANV	
46	SXX	3	1	13				10	400	D0001		AANV	
47	SXX	3	1	14				2	67	D0001		AANV	
47	KER	3	1	14				7	34	D0001		AANV	
48	MXX	3	1	15				1	6			AANV	
48	KER	3	1	15				4	10	D0001		AANV	
48	SXX	3	1	15				2	82	D0001		AANV	
49	MFE	3	1	16				4	15			AANV	
49	KER	3	1	16				9	87			AANV	
50	SXX	3	1	17				6	87			AANV	
50	KER	3	1	17				8	38	D0001		AANV	
51	KER	3	1	18				7	19	D0001		AANV	
52	MXX	6						1	3		ringetje	TROF	
52	KER	6						2	190	D0001		TROF	
52	MFE	6						1	30			TROF	
52	SXX	6						2	113	D0001		TROF	
53	AW	6						1	7	D0001		TROF	
54	KER	7	1					1	12	D0001		AANV	
54	VKL	7	1					5	40	D0001		AANV	

Bijlage 3 Sporenlijst

put	vlak	spoor	type	vulling	tint	bijkleur	hoofdkleur	textuur	karakter
1	1	1	greppel	1		bruin	grijs	Kz3	Gevlekt
1	1	2	greppel	1		bruin	grijs	Zs2	Gevlekt
2	1	1	greppel	1		bruin	grijs	Ks3	Gevlekt
2	1	2	greppel	1		bruin	grijs	Kz3	
2	1	2	greppel	2	Licht	bruin	grijs	Kz3	
3	1	1	greppel	1		grijs	bruin	Kz3	
3	1	2	greppel	1		grijs	bruin	Kz3	
3	1	2	greppel	2			bruin	Kz3	
3	1	3	recent	1			bruin	Kz3	
3	1	4	recent	1			bruin	Ks3	
3	1	5	kuil	1	Licht		bruin	Lz1	
3	1	6	paalgat	2	Licht		bruin	Zs2	
3	1	6	paalgat	1	Donker		grijs	Zs2	
3	1	7	paalgat	1	Donker		grijs	Zs2	
3	1	8	paalgat	1	Donker		grijs	Zs2	Gevlekt
4	1	1	greppel	1		bruin	grijs	Kz3	
4	1	1	greppel	2	Donker	bruin	grijs	Kz3	
5	1	1	greppel	1		bruin	grijs	Kz3	
5	1	1	greppel	2	Donker	bruin	grijs	Kz3	
6	1	1	greppel	1		bruin	grijs	Kz2	
7	1	1	kuil	1		grijs	bruin	Kz1	
7	1	2	greppel	1		bruin	grijs	Kz1	
7	1	2	greppel	2		bruin	grijs	Zs2	

Bijlage 4 Determinatielijst vondsten oppervlaktekartering

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
1-1-003		aw	1				bijna steengoed			14e	
3-1-040		aw	1				blackware			19e-20e	
1-1-007		aw	1				elmt				
3-1-042		aw	1				elmt				
1-1-007		aw	1				faience, blauw				
1-1-012		aw	1				grijs			mero?	
0-0-000		aw			1		grijsbakkend				
2-1-024		aw	1				grijsbakkend				
0-0-000	1	aw			1		handgevormd	zand			
1-1-005		aw	1				handgevormd	zand		?	
1-1-008		aw	1				handgevormd			preh	
1-1-008		aw	1				handgevormd	steengruis		preh	
1-1-009		aw	1				handgevormd	fijn zand		me	
1-1-009		aw	1				handgevormd	zand		preh	
1-1-009		aw	1				handgevormd	steengruis		preh	
1-1-010		aw	1				handgevormd	fijn zand		me	
1-1-011		aw	1				handgevormd	zand			
1-1-016		aw	1				handgevormd	zand		preh	
1-1-016		aw	1				handgevormd	steengruis		preh	
2-1-022		aw	1				handgevormd	zand		preh	
2-1-023		aw	2				handgevormd			me	
2-1-024		aw	1				handgevormd	zand, potgruis		preh	
2-1-026		aw	1				handgevormd	zand		me	
2-1-031		aw	1				handgevormd	steengruis		lneo?	
3-1-034		aw	1				handgevormd	zand		preh	
3-1-043		aw		3			handgevormd	zand			
3-1-044		aw		1			handgevormd	steengruis		preh	
3-1-044		aw		1			handgevormd	zand		preh	
3-1-045		aw	1				handgevormd	steengruis		preh	
3-1-045		aw		1			handgevormd			preh	nagelindrukken
3-1-045		aw		12			handgevormd			preh	
3-1-046		aw		1			handgevormd	zand		preh	
3-1-046		aw		2			handgevormd	steengruis		preh	
3-1-050		aw		1			handgevormd	steengruis		lneo?	
1-1-008		aw		1			indet				
1-1-010		aw		1			indet				
3-1-034		aw		1			indet				
1-1-006		aw		1			industrieel wit				
2-1-018		aw		1			industrieel wit			19e-20e	

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
2-1-022	aw			1			industrieel wit			19e-20e	
3-1-044	aw		1				irdenware				
2-1-021	aw			1			maaslandse waar				
3-1-035	aw				1		maaslandse waar				
2-1-022	aw			1			paffrath				
2-1-023	aw			2			paffrath				
2-1-024	aw			2			paffrath				
1-1-003	aw			1			paffrathachtig				
1-1-007	aw			1			paffrathachtig				
1-1-008	aw			1			paffrathachtig				
1-1-002	aw			2			pingsdorf				
2-1-022	aw			1			pingsdorf		tuitpot		
2-1-023	aw			1			pingsdorf		tuitpot		
1-1-003	aw			1			roodbakkend		bloempot		
1-1-006	aw			5			roodbakkend		bloempot	recent	
1-1-007	aw			2			roodbakkend		bloempot	recent	
1-1-008	aw			2			roodbakkend		bloempot	recent	
1-1-009	aw			2			roodbakkend		bloempot	recent	
1-1-011	aw				1		roodbakkend		bloempot		
1-1-012	aw			2			roodbakkend		bloempot		
2-1-018	aw		1				roodbakkend				
3-1-050	aw			1			roodbakkend				
0-0-000	aw				1		roodbakkend, loodglazuur		oor		
1-1-001	aw			1			roodbakkend, loodglazuur		oor		
1-1-006	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
1-1-007	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
1-1-008	aw			1			roodbakkend, loodglazuur		oor		
1-1-009	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
2-1-021	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
2-1-024	aw			3			roodbakkend, loodglazuur				
3-1-036	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
3-1-050	aw			1			roodbakkend, loodglazuur				
1-1-002	aw			1			roodbakkend, loodglazuur			pme	
0-0-000	aw				1		roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
1-1-005	aw			1			roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
1-1-006	aw			1			roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
2-1-026	aw			1			roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
3-1-034	aw			2			roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
3-1-043	aw			2			roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
1-1-002	aw		1				roodbakkend, mangaanoxide en loodglazuur				
3-1-034	aw			1			roodbakkend, slibversiering				
2-1-021	aw			1			roodbakkend, slibversiering en loodglazuur			17e-18e	
1-1-001	aw			1			ruwwandig			mero	
2-1-021	aw					1	ruwwandig			mero	
3-1-046	aw		1				ruwwandig			mero	golflijn-versiering

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
3-1-045		aw		1			ruwwandig of w-1				mero/ karo
1-1-003		aw		1			steengoed	siegburg		14e-15e	
1-1-006		aw		1			steengoed	siegburg		14e-15e	
1-1-007		aw		1			steengoed	siegburg		14e-15e	
1-1-010		aw		1			steengoed		knikker		
2-1-020		aw			1		steengoed	siegburg		14e-15e	
2-1-021		aw		1			steengoed	siegburg		14e	
3-1-043		aw		1			steengoed zoutglazuur			15e-17e	
1-1-009		aw		1			steengoed, appliques	siegburg	schnelle	16e	appliques
2-1-022		aw		1			steengoed, blauwe verf en zoutglazuur			17e-18e	
3-1-045		aw		1			steengoed, bos	siegburg		14e-15e	
1-1-004		aw		1			steengoed, engobe			15e	roulettering
1-1-009		aw		1			steengoed, engobe	langewehe			
2-1-020		aw			1		steengoed, engobe	langewehe			
3-1-035		aw			1		steengoed, engobe				
0-0-000		aw			2		steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
1-1-001		aw		1			steengoed, zoutglazuur		baardmankruik	1500	puntneus
1-1-001		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e-18e	
1-1-002		aw		2			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
1-1-003		aw		2			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
1-1-003		aw		2			steengoed, zoutglazuur				
1-1-006		aw		1			steengoed, zoutglazuur			15e-16e	
1-1-007		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
1-1-007		aw		1			steengoed, zoutglazuur				
1-1-008		aw		1			steengoed, zoutglazuur			15e-16e	
2-1-020		aw				1	steengoed, zoutglazuur				
2-1-021		aw		1			steengoed, zoutglazuur	raeren, keulen			
2-1-023		aw		1			steengoed, zoutglazuur			15e-16e	
2-1-025		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e	
2-1-025		aw		1			steengoed, zoutglazuur			15e-16e	
2-1-025		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
2-1-026		aw		2			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
3-1-034		aw		1			steengoed, zoutglazuur		mineraalwaterfles	19e-20e	
3-1-040		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e-17e	
3-1-049		aw		1			steengoed, zoutglazuur				
3-1-050		aw		1			steengoed, zoutglazuur				
3-1-051		aw		1			steengoed, zoutglazuur			16e	
2-1-024		aw		1			steengoed, zoutglazuur en appliques			17e	
2-1-020		aw			1		vroege pingsdorf			10e	
1-1-005		aw		1			w-1			karo	
2-1-018		aw		1			w-1b			karo	
1-1-006		aw		1			w-3b			karo	
2-1-022		aw			1		w-9			karo	lens
3-1-043		aw		1			witbakkend, koperoxide en loodglazuur				
1-0-29	1	baksteen									
1-1-002	2	baksteen									
1-1-003	4	baksteen									
1-1-005	3	baksteen									

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
1-1-007	6	baksteen									
1-1-008	1	baksteen									
1-1-010	1	baksteen									
1-1-011	3	baksteen								recent	
1-1-012	2	baksteen									
2-1-022	1	baksteen									
3-1-052	1	baksteen									
5-0-052	1	baksteen									
2-1-022	1	blik							recent		
2-1-026	1	bot									
3-1-034	1	bot									
1-1-001	1	brons								wo II	granaat
1-1-002	1	brons									
1-1-006	1	brons								wo II	granaat
1-1-009	1	brons								wo II	granaat
1-1-010	1	brons									
1-1-011	3	brons								wo II	granaat
1-1-012	1	brons									
1-1-013	1	brons							zwaardpuntbe- slag		
12-0-000	8	brons								wo II	granaat
12-0-000	2	brons									
2-1-018	1	brons								wo II	
2-1-020	1	brons								wo II	granaat
2-1-021	2	brons								wo II	granaat
2-1-021	1	brons									
2-1-022	1	brons								wo II	granaat
2-1-023	1	brons								wo II	granaat
2-1-025	1	brons									
3-1-035	2	brons								wo II	granaat
3-1-035	1	brons									
3-1-036	2	brons									
3-1-036	1	brons								wo II	granaat
3-1-040	1	brons									
3-1-042	1	brons								wo II	granaat
3-1-045	2	brons								wo II	granaat
3-1-050	2	brons								wo II	granaat
5-0-000	6	brons								wo II	granaat
3-1-036	1	brons beslag									
2-1-039	1	brons fibula								mero?	
2-1-021	1	brons nagel									
2-1-020	1	brons ring									fragment
5-0-000	1	brons sleutel								Ime	
1-0-028	1	brons smelt									
2-1-024	1	brons smelt									
3-1-036	1	brons staafe									
12-0-000	1	brons strip									
1-1-005	1	brons stylus									
0-0-000	1	dakpan									
1-1-002	1	dakpan								recent	
1-1-005	4	dakpan								recent	

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
1-1-008	3	dakpan								recent	
3-1-050	1	dakpan									
2-1-021	1	daktegel									
7-1-054	1	daktegel									
1-1-011	1	glas								recent	
1-1-012	1	glas								recent	
3-1-049	1	glas donker- groen								recent	
2-1-018	1	glas groen									
2-1-024	1	glas groen								me?	
0-0-000	1	ijzer									
1-0-29	1	ijzer									
1-1-001	1	ijzer									
1-1-002	2	ijzer									
1-1-003	1	ijzer									
1-1-004	3	ijzer									
1-1-006	3	ijzer									
1-1-007	2	ijzer									
1-1-009	2	ijzer								recent	
1-1-011	3	ijzer									
1-1-012	2	ijzer								wo II	granaat
1-1-015	1	ijzer									
2-1-022	4	ijzer									
2-1-025	1	ijzer									
2-1-026	2	ijzer									
2-1-031	1	ijzer									
3-1-035	1	ijzer									
3-1-036	2	ijzer									
3-1-042	1	ijzer									
3-1-052	1	ijzer								recent	
5-0-052	1	ijzer									
7-1-054	2	ijzer									
1-1-001	1	kalk									
3-1-052	1	kalk									
1-1-006	5	klei									
1-1-009	1	klei									
1-1-016	1	klei									
2-1-024	1	klei									
2-1-031	1	klei									
3-1-042	1	klei									
3-1-046	1	klei									
3-1-050	2	klei									
3-1-052	2	klei									
1-1-004	1	koper								recent	
1-1-005	1	koper								recent	
0-0-000	1	koper belletje									
A	1	koper kleding- gesp									ARIA
12-0-000	1	koper knoopje								recent	
3-1-035	1	koper knoopje								recent	
3-1-036	2	koper knoopje								recent	

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
3-1-049	1	koper knoopje								17e?	versiering in vierpas
5-0-000	1	koper knoopje								17e	bloemmotief
2-1-039	1	koper kogel								recent	
1-1-004	1	koper munt									
1-1-005	1	koper munt									
1-1-006	1	koper munt									
1-1-008	1	koper munt									
2-1-039	1	koper munt								19e	centime
3-1-035	1	koper munt								1770	duit stad Utrecht
3-1-042	1	koper munt								1784	duit stad Utrecht
5-0-000	1	koper munt								1821	cent Willem I
5-0-000	1	koper munt								1819	1 pfennig
5-0-000	1	koper munt								1803	halve tuber
5-0-000	3	koper munt									
5-0-052	1	koper munt									
B	1	koper munt								16e	rekenpenning
C	1	koper munt									
3-1-036	1	koper open-gewerkt								recent	
3-1-036	1	koper partoon								recent	
3-1-049	1	koper schroef								recent	
3-1-038	1	koper speldje									
1-1-008	1	koper strip									
12-0-000	1	koper tap									
12-0-000	1	koper/vertind steel								recent	
1-1-002	1	leiste									
1-1-004	1	leiste									
1-1-005	1	leiste									
1-1-007	1	leiste									
3-1-049	1	leiste									
3-1-050	1	leiste									
0-0-000	1	lood									
1-1-003	1	lood								recent	
2-1-020	1	lood									
2-1-023	1	lood									
2-1-026	1	lood									
3-1-035	1	lood									
5-0-000	1	lood blokge-wicht									
3-1-035	1	lood cilinder									
1-1-004	1	lood kogel									1.1
1-1-005	1	lood kogel									1.1
1-1-006	1	lood kogel									1.2
1-1-007	1	lood kogel									1.5
1-1-008	1	lood kogel									1.1
1-1-012	2	lood kogel									1,2; 1,7

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
12-0-000	19	lood kogel									1,1; 1.05; 1.15 (3 x); 1.3; 1.4 (5 x); 1.5 (3 x); 1.6; 1,7 (2 x) 2.2 (2 x)
2-1-024	1	lood kogel									1.1
2-1-025	1	lood kogel									1.4
2-1-039	1	lood kogel									1.1
3-1-036	1	lood kogel									1.6
3-1-042	2	lood kogel									1,3; 1,7
3-1-049	1	lood kogel								recent	
5-0-000	7	lood kogel									1.5; 1.3; 1.7; 1.4; 1.2 (2x); 2.2
12-0-000	1	lood plaatje								17e-18e	fragment
3-1-038	1	lood plaatje								recent	
1-1-004	1	lood schijf									
1-1-001	1	lood smelt									
12-0-000	2	lood smelt									
2-1-024	2	lood smelt									
3-1-050	1	lood smelt									
5-0-000	1	lood visloodje									
1-1-001	1	loodje									
5-0-000	1	loodje									
1-1-012	1	mortel									
3-1-036	1	nikkel, koper								17e	
3-1-051	1	pijpekop									
1-1-001	1	pijpesteel									
3-1-038	1	pijpesteel									
3-1-049	1	pijpesteel									
3-1-050	1	pijpesteel									
1-1-002	3	slak									
1-1-007	3	slak									
2-1-020	2	slak									
2-1-024	2	slak									
2-1-026	1	slak									
2-1-039	1	slak									
2-1-039	2	steeb									
0-0-000	3	steen									
1-1-001	5	steen									
1-1-002	2	steen									
1-1-003	4	steen									
1-1-004	5	steen									
1-1-005	6	steen									
1-1-006	7	steen									
1-1-007	5	steen									
1-1-008	8	steen									
1-1-009	7	steen									
1-1-010	11	steen								wo II	granaat
1-1-011	4	steen									
1-1-012	12	steen									
2-1-018	4	steen									
2-1-020	7	steen									

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
2-1-021	9	steen									
2-1-022	3	steen									
2-1-023	4	steen									
2-1-024	4	steen									
2-1-025	3	steen									
2-1-026	2	steen									
2-1-031	1	steen									
3-1-034	4	steen									
3-1-035	2	steen									
3-1-038	2	steen									
3-1-040	1	steen									
3-1-042	1	steen									
3-1-044	3	steen									
3-1-045	11	steen									
3-1-046	7	steen									
3-1-049	3	steen									
3-1-050	5	steen									
3-1-051	3	steen									
5-0-052	1	steen									
2-1-023	1	tefriet									
2-1-025	2	tefriet									
3-1-036	1	tefriet									
3-1-045	1	tefriet									
2-1-023	1	tegél									
2-1-039	1	tin knoop									
3-1-043	1	vuursteen	1				steengoed, blauwe verf en zoutglazuur			18e-19e	
1-1-001	1	vuursteen									
1-1-002	2	vuursteen								wo II	granaat
1-1-005	2	vuursteen									
1-1-006	1	vuursteen									
1-1-009	2	vuursteen									
1-1-011	2	vuursteen									
2-1-018	1	vuursteen									
2-1-021	1	vuursteen									
2-1-022	2	vuursteen									
2-1-023	2	vuursteen									
2-1-031	1	vuursteen									
3-1-040	1	vuursteen									
3-1-045	4	vuursteen									
2-1-018	1	zilver?							gesp		
2-1-026	2	zink									
3-1-034	1	zink								recent	
3-1-038	3	zink								recent	
3-1-049	1	zink									

Bijlage 5 Determinatielijst vondsten sleuven

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
Bonkelaar											
Bonkelaar	3	pijpesteel									1 exemplaar met gekroonde 6
Bonkelaar	3	piipekop									
Bonkelaar		aw		7			steengoed, zoutglazuur en blauw				
Bonkelaar		aw		10			steengoed, zoutglazuur en engobe			PME	3 met appiques
Bonkelaar		aw		13			steengoed, zoutglazuur				
Bonkelaar		aw				3	steengoed, zoutglazuur		oor		
Bonkelaar		aw		1			steengoed			19e-20e	Engels steengoed
Bonkelaar		aw	1	2	1		industrieel wit			19e-20e	
Bonkelaar		glas		1						recent	
Bonkelaar		aw		1			steengoed, zoutglazuur		mineraalwaterfles	19e-20e	stempel
Bonkelaar		aw	1	3			witbakkend, loodglazuur				
Bonkelaar		aw		3			steengoed, engobe			14e-15e	
Bonkelaar		aw		3	2		steengoed	siegburg		14e-15e	
Bonkelaar		aw		3			steengoed, blos	siegburg		15e	
Bonkelaar		aw	13	21	7	2	roodbakkend		oor		
Bonkelaar	1	glas							knikker	recent	
Bonkelaar		aw		1			steengoed, engobe	langewehe		14e-15e	
Bonkelaar		aw		5			elmp				
Bonkelaar		aw		1			handgevormd, potgruis			ijzertijd	
Bonkelaar		aw		1			pingsdorf				
Bonkelaar		aw		1			gladwandig			romeins	
Bonkelaar		aw		1			w-12			karo	
Bonkelaar		aw		5			indet				
Bonkelaar		aw		1			vroeg pingsdorf			10e	
Bonkelaar		aw		2			proto steengoed			1300	
Bonkelaar		aw	1				indet				
Bonkelaar		aw		1			industrieel wit			19e-20e	
Bonkelaar	9	pijpesteel									
Bonkelaar	5	piipekop									1 x gekroonde PP; 1 x gekroonde WP
Bonkelaar		aw		8	1		roodbakkend				
Bonkelaar	1	baksteen									
Bonkelaar	1	glas groen								18e-19e	
Bonkelaar	1	glas transparant								recent	
Bonkelaar	1	glas								VME?	
Bonkelaar		aw		2	3		steengoed, zoutglazuur en blauw				

vn	aantal	soort	rand	wand	bodem	additieven	baksel	magering	type/vorm	datering	opmerkingen
Bonkelaar		aw	2				steengoed	siegburg	schnelle	16e	
Bonkelaar		aw	5	1			steengoed, zoutglazuur				
Bonkelaar		aw	2				steengoed	siegburg			
Bonkelaar		aw				1	steengoed	siegburg	oor		
Bonkelaar	4	vuursteen									
Bonkelaar		aw		1			w-9			karo	
Bonkelaar		aw		2			elmpt				
Bonkelaar		aw	1	1			proto steengoed				
Bonkelaar		aw	3				paffrathachtig				
Bonkelaar		aw	1				grijs				
Bloemstraat	1	pijpekop								19e	gezicht
Bloemstraat		aw	2				steengoed, zoutglazuur				
Bloemstraat		aw	1				steengoed	engels		19e-20e	
Bloemstraat		aw	3	1	1		roodbakkend				
Zwarteweg	2	baksteen									
Zwarteweg		aw	1	7	3		industrieel wit			19e-20e	merk William Tell P.R
Zwarteweg		aw	1				indet				
Zwarteweg		aw	5	1			steengoed, zoutglazuur		mineraalwaterfles	19e-20e	
Zwarteweg	1	glas groen									
Zwarteweg		aw	1				steengoed, engobe en zout-glazuur				
Zwarteweg		aw	1	10	2		roodbakkend				
Zwarteweg		aw				1	roodbakkend		tuit		
Zwarteweg		aw	1				irdenware			18e-20e	
onbekend	6	pijpesteel									
onbekend	4	pijpekop									
onbekend		aw	3				witbakkend				
onbekend		aw	1				industrieel wit			19e-20e	
onbekend		aw	1				industrieel bruin			19e-20e	
onbekend		aw	2	5			steengoed, zoutglazuur en blauw				
onbekend		aw	1	10			steengoed, zoutglazuur				
onbekend		aw		13			steengoed, engobe en zout-glazuur				
onbekend		aw	5	8			roodbakkend				
onbekend		aw	1				vroeg pingsdorf			10e	
onbekend		aw	3				steengoed	siegburg		14e-15e	
onbekend		aw		2			steengoed, bos			15e	
onbekend		aw	1				steengoed, engobe			14e-15e	
onbekend		aw	2				bijna steengoed			14e	
onbekend		aw	5				elmpt				
onbekend		aw				1	elmpt		pootje		
onbekend		aw	2				ruwwandig			mero?	

