

Gemeente Lingewaard
CIS-code: 43414

ARCHEODIENST

Archeologisch onderzoek op de Markt te Bommel



Femke Heijting
Anne Loonen
Nico van Malssen

Archeodienst Rapport 87

Archeologische onderzoek op de Markt te Bemmelen

F.J. Heijting, A.F. Loonen & N.M. van Malssen

Archeodienst Rapport 87

CIS-code: 43414
In opdracht van: U-Projecten

Colofon

Titel: Archeologisch onderzoek op de Markt te Bemmelen
Auteur: Femke Heijting, Anne Loonen & Nico van Malssen
Met bijdragen van: Marloes Luijten & Silke Lange
Archeodienst Rapport: 87
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 2-0
CIS-code: 43414
Gemeente: Lingewaard
Opdrachtgever: U-projecten
Redactie: Nico van Malssen
Eindredactie: Anne Loonen
Determinatie vondsten: Marloes Luijten (aardewerk), Silke Lange (hout), Stephan Weiß-König & Joop Hubers (overig materiaal)
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Sferopname plangebied
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

21-01-2014



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondepootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Samenvatting

Het archeologisch onderzoek heeft zowel sporen als vondsten opgeleverd. De sporen tekenden zich af in de C-horizont. Een derde van het onderzoeksgebied (ruim 515 m²) was recent verstoord door sleuven voor kabels en leidingen of er bevonden zich restanten van de funderingen van de flat die binnen het onderzoeksgebied gestaan heeft. De sporen bevonden zich met name in de noordelijke helft van de onderzoekslocatie. In de zuid(oost)hoek van het onderzoeksgebied zijn geen archeologische sporen aangetroffen.

Uit de aangetroffen archeologische resten valt op te maken dat het plangebied op de Markt te Bommel in de 12^e en 13^e eeuw een randzone betreft van een agrarische nederzetting. De greppels in het onderzoeksgebied kunnen percelerings- of ontwateringsgreppels zijn. De greppels hebben dezelfde oriëntatie als de perceelsgrenzen op de Hottingerkaart. Mogelijk heeft de nieuwe-tijdse percelering dus een middeleeuwse oorsprong.

Hoewel een aantal paalsporen is aangetroffen, kunnen hieruit geen huis- of boerderij-plattegronden en/of bijgebouwen worden gereconstrueerd. Door de vele (recente) verstoringen was het zeer lastig om de sporen in een grotere context te plaatsen. Dat er in de directe omgeving sprake zal zijn geweest van bewoning valt op de maken uit de waterput en de hooimijt met greppel die zijn aangetroffen. Dergelijke fenomenen worden normaliter aangetroffen op erven en/of achterpercelen. In dit geval zal het gaan om een meer perifeer agrarisch gebied en niet om de kern van een nederzetting. Waar de boerderij waartoe deze sporen behoren gestaan heeft, is niet duidelijk, maar indien de greppels werkelijk perceleringsgreppels uit diezelfde periode betreffen dan zal deze zich vermoedelijk ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevinden (richting de oude dorpskern van Bommel). Hoewel sporen elkaar oversnijden dateren de meeste uit de 11^e tot 13^e eeuw.

Na de 13^e eeuw werd het nederzettingsterrein verlaten en is het vermoedelijk in gebruik genomen als akkerland. Dit wordt bevestigd door de ploegsporen in de fosfaathoudende laag die bij het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen. De fosfaathoudende laag is een gevolg van bemesting van het terrein. Op de Hottingerkaart uit de 18^e eeuw is te zien dat het terrein in die periode bebost was, op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832 is het terrein weer in gebruik als akkerland (tabaksland). In de Nieuwe tijd beperkten de bodemverstorende activiteiten zich binnen het onderzoeksgebied zich tot het graven van een aantal (afval)kuilen en de aanleg van een poel, die na de Tweede Wereldoorlog weer werd gedempt. De weg naar het versterkte huis De Pol die in het plangebied werd verwacht, is niet aangetroffen. Mogelijk is deze vergraven en opgenomen in de verstoorde bovenlaag van het bodemprofiel.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding tot het onderzoek	7
2 Vooronderzoek	9
2.1 Geomorfologie en geologie	9
2.2 Bodem	9
2.3 Historische geografie	10
2.4 Archeologie	12
2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek	14
3 Doelstelling	15
3.1 Onderzoeksvragen	15
4 Onderzoeksstrategie	17
4.1 Werkwijze	17
4.2 Fysische geografie	20
5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek	21
6 Resultaten archeologisch onderzoek	23
6.1 Sporen	23
6.1.1 Hooimijt met kringgreppel	24
6.1.2 Waterput	26
6.1.3 (Overige) kuilen en paalkuilen	28
6.1.4 Greppels	31
6.1.5 Poel	33
6.2 Vondsten	34
6.2.1 Aardewerk	34
6.2.1.1 Handgevormd prehistorisch aardewerk	35
6.2.1.2 Aardewerk uit de Late-Middeleeuwen	35
6.2.1.3 Aardewerk uit (de overgang naar) de Nieuwe tijd	38
6.2.2 Overig vondstmateriaal	40
7 Conclusie	44
7.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	44
Literatuur	49
Lijst van afbeeldingen	50
Lijst van tabellen	51
Lijst van bijlagen	51
Bijlage 1: Puttenkaart	52
Bijlage 2: Allesporenkaart	54
Bijlage 3: Vakkenkaart (met aard sporen vlak 1)	58
Bijlage 4: Profielen	60

Bijlage 5: Sporenlijst	66
Bijlage 6: Determinatielijsten.....	70
Bijlage 7: Codeboek.....	76
Bijlage 8: Verklarende woordenlijst	78
Bijlage 9: Periodentabel	79

Administratieve gegevens

projectnaam	Bemmel-De Markt
CIS-code	43414
provincie	Gelderland
gemeente	Lingewaard
plaats	Bemmel
toponiem	Markt
type project	Definitief Archeologisch Onderzoek (DAO)
opdrachtgever	U-Projecten
contactpersoon opdrachtgever	Dhr. L. Kuppens
uitvoerder	Archeodienst BV
bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard
deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. M.P. Defilet en Dhr. J. Habraken
beheer en plaats documentatie	Zevenaar
geografische positie (x-y)	(x) 190116 - (y) 433923 (x) 190226 - (y) 433923 (x) 190116 - (y) 433848 (x) 190226 - (y) 433848
uitvoeringsdata	13 werkdagen in de periode 15 t/m 23 november 2010, 14 t/m 28 februari 2011 en op 8 maart 2011
oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 1500 m ²

1 Inleiding

In opdracht van U-Projecten heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een opgraving (Definitief Archeologisch Onderzoek; DAO) uitgevoerd op de Markt te Bemmeler (gemeente Lingewaard, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de RO-procedure ten behoeve van de geplande ontwikkeling van het plangebied. De opdrachtgever is van plan om een nieuw winkelcentrum met ondergrondse parkeergarage op het terrein te realiseren. Hierbij zal de bodem door graafwerkzaamheden worden verstoord tot een diepte van 6 tot 7 m -mv. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

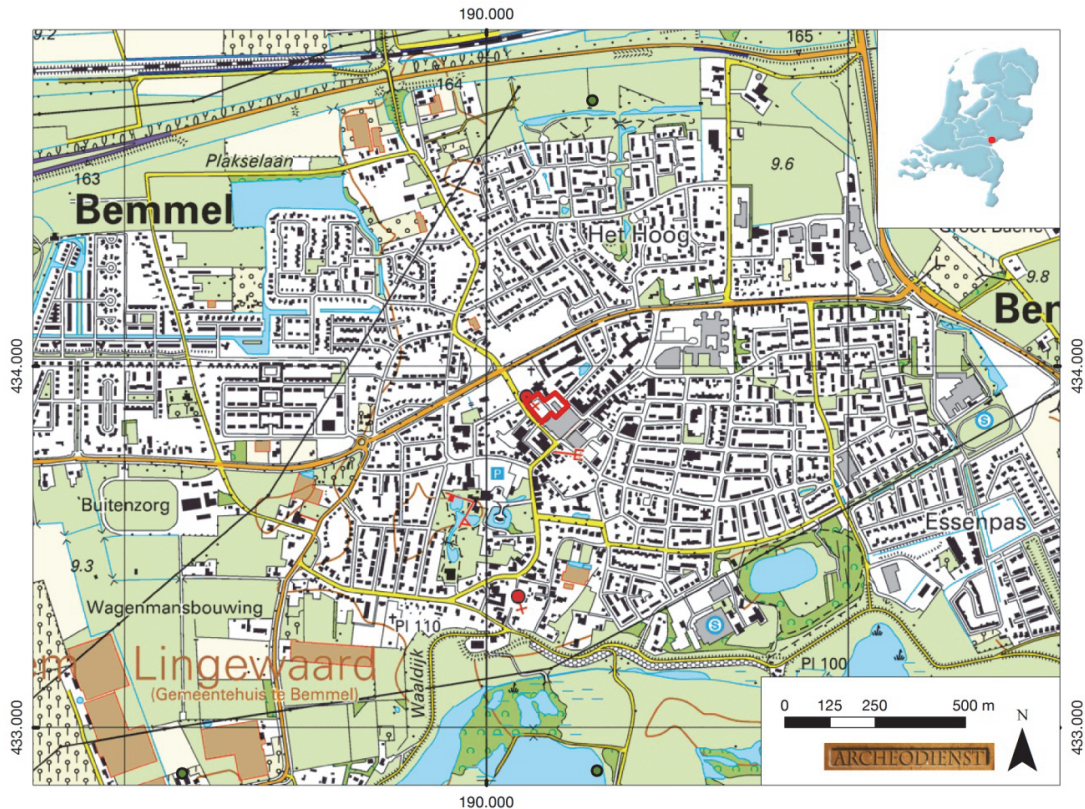


Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart.

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het onderzoek volgt op een bureau- en booronderzoek uit 2008 (Koeman 2008) en een proefsleuvenonderzoek in mei 2010 (Moerman 2010). In juni 2010 is tevens de aanleg van een riole- ring binnen het plangebied archeologisch begeleid (Botermans/van Malssen 2011).

Bij het proefsleuvenonderzoek is bijna over het gehele terrein een middeleeuwse laag herkend met materiaal vanaf de 12^e eeuw. Er zijn sporen aangetroffen, waaronder (paal)-kuilen en een mogelijk- ke waterput. De aangetroffen sporen en vondsten indiceren de aanwezigheid van één of meerdere nederzettingsterreinen uit de 11^e of 12^e eeuw. Ook is materiaal gevonden uit de periode tot de 15^e eeuw. Dit duidt op de mogelijke aanwezigheid van een middeleeuwse vindplaats.

Gezien de aanwezigheid van een middeleeuwse vindplaats was het advies na het proefsleuvenon- derzoek om een vervolgonderzoek uit te laten voeren, met name in het noordwestelijk deel van het plangebied. Door de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het winkelcentrum en parkeergarage zal de bodem immers worden verstoord en is de kans aanwezig dat eventueel aanwezige archeologische resten verloren zullen gaan. De gemeente Lingewaard heeft op advies haar adviseur, de gemeentelijk archeoloog van Arnhem, besloten om het vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving te laten uitvoeren.

Het plangebied heeft een oppervlakte van 4500 m². Omdat een deel van het plangebied verstoord was en een ander deel al onderzocht was bij de rioolbegeleiding in juni 2010, bleef van de 4500 m² uiteindelijk 1500 m² over die bij de opgraving vlakdekkend onderzocht moesten worden. Binnen het plangebied waren, naast de middeleeuwse resten, mogelijk ook archeologische resten uit de Steentijd aanwezig. Om dit te controleren moest volgens het Programma van Eisen (PvE; Defilet 2010) lokaal verdiept worden tot de maximale ontgravings-/verstoringsdiepte van de toekomstige parkeergarage. Daarom zijn, na de aanleg en documentatie van het vlak op het middeleeuwse sporenniveau, de verdiepende graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de kelders archeologisch begeleid. De opgraving vond plaats gedurende zeven dagen in november 2010. De archeologische begeleiding van de diepreikende graafwerkzaamheden vond plaats op vijf dagen in februari 2011. Op 8 maart 2011 is één ochtend besteed aan het onderzoek van een waterput.

De wetenschappelijke leiding was in handen van drs. Willem-Simon van de Graaf. De dagelijkse leiding in het veld was in handen van Joop Hubers. Ondersteuning in het veld leverden drs. Femke Heijting, ing. Tinus van der Pol en dhr. Ralph Faun. Dr. Christian Enzl en drs. Katrin Lang-Novikov hebben de digitale vlaktekening vervaardigd. Eén dag is het veldteam ondersteund door de vrijwilliger Jacco Freriks. Het grondverzet bij de opgraving werd uitgevoerd door de firma Sloot uit Didam.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Programma van Eisen (PvE; Defilet 2010) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 9. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 7 en 8 uitgelegd. Een overzicht van de aangelegde werkputten wordt weergegeven in Bijlage 1.



Fig. 1.2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden.

2 Vooronderzoek

2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt op een rivierduincomplex tussen de Baalse stroomgordel in het noorden en de Ressenense stroomgordel in het zuiden (Moerman 2010). De Ressenense stroomgordel was actief van ca. 3578 tot 280 voor Chr. en de Baalse stroomgordel van ca. 1468 tot 280 voor Chr. Op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard staan de twee stroomgordels als één stroomgordel aangeduid: de Zandvoort-Zandbaalse stroomgordel. Vanwege de ligging in de bebouwde kom is het plangebied op de bodemkaart niet gekarteerd, maar op rivierduinen komen vaak vorstvaaggronden voor (Moerman 2010).

2.2 Bodem

Het booronderzoek uit 2008 heeft nergens in het plangebied een oorspronkelijk bodemprofiel met een vorstvaaggrond aangetoond (Koeman 2008). In alle boringen werd een antropogeen ophogingspakket aangetroffen van 70 tot 200 cm dik, dat bestond uit zand en zandige kleilagen met onder andere (baksteen)puin. Het pakket lag op een C-horizont: matig fijn tot matig grof zand, dat waarschijnlijk tot het rivierduin behoort. De top van het rivierduin was echter niet meer aanwezig. In twee boringen boring (boringen 2 en 3, Fig. 2.1) is waarschijnlijk de opvulling van een watergang aangetroffen tot 200 cm -mv.

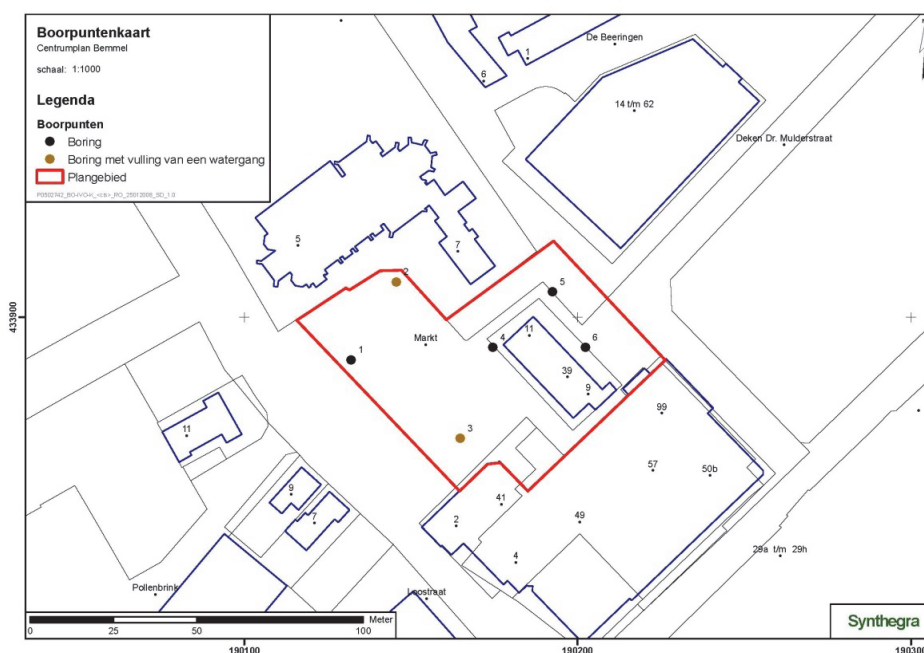


Fig. 2.1: Boorpuntenkaart booronderzoek 2008 (Koeman 2008).

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2010 zijn zeven profielkolommen en drie profielwanden gedocumenteerd (Moerman 2010). Het fysisch-geografisch onderzoek heeft een meer gedetailleerd beeld gegeven van de bodemopbouw. De bovengrond bestond inderdaad uit een antropogeen opgebracht pakket. Een deel van dit opgebrachte zand betrof straatzand: grof geelgrijs gekleurd zand dat wordt gebruikt als basis voor de aanleg van een straat of stoep.

Onder het straatzand bevond zich een pakket matig humeus zand dat rijk is aan mortel en baksteen. Ook deze laag is te dateren in de Nieuwe tijd. Onder de ophogingspakketten is een oude A-horizont waargenomen op een diepte van 74 tot 118 cm -mv. In deze oude A-horizont is middeleeuws vondstmateriaal aangetroffen. Via een bioturbatiezone ging deze laag over in een C-horizont. In het oosten van het plangebied lag de A-horizont op een fosfaatrijke laag, waarin enkele schopsteken herkenbaar waren. Dit doet vermoeden dat het terrein in de Middeleeuwen gedurende een bepaalde periode in gebruik was als akkerland. De C-horizont is geïnterpreteerd

als rivierduinzand. Dit kalkloze sediment behoort tot de Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen.

2.3 Historische geografie

Bommel wordt voor het eerst vermeld in 1178 als 'Bemele'. Heilwig van Reenen kreeg van haar vader het dorp 'Bemele juxta Noviomagus': Bommel tegenover Nijmegen (website: historischekringbommel.nl). Dat was het begin van de geschreven geschiedenis van Bommel. Later was het plaatsje het bezit van de heren van Bentheim. In 1224 werd Boudewijn van Bentheim namelijk als heer van Bommel genoemd (Koeman 2008).

De oudste kern van Bommel lag oorspronkelijk meer naar het zuiden. Tussen 1000 en 1400 kwam de Waal steeds dichterbij Bommel te liggen. Vanaf ca. 1400 liep de Waal vlak langs het dorp en kreeg Bommel regelmatig met overstromingen en dijkdoorbraken te maken. Om het dorp te beschermen tegen wateroverlast werd in de 17^e eeuw de meanderbocht van de Waal bij Bommel naar het zuiden toe verlegd. De oudste dorpskern van Bommel met kerk lag aanvankelijk aan de Waaldijk, bij de meanderbocht, maar de Dorpsstraat is later verplaatst in noordelijke richting ter plaatse van de huidige Markt, vermoedelijk ook vanwege overstromingsgevaar. Rondom het dorp werden in de Middeleeuwen vier versterkte woningen of kastelen gebouwd (Koeman 2008).

Het plangebied ligt ter hoogte van de Markt in Bommel. Direct ten noordoosten van het plangebied bevond zich het 17^e-eeuwse versterkte en waarschijnlijk ooit omgrachte huis 'De Pol' (Defilet 2010). Het huis staat ook wel bekend als de 'Pollenbering' of 'Pol en Bering'. Vanaf de 19^e eeuw raakte het in verval en werd het deels afgebroken. De laatste resten werden in 1962 gesloopt. Ten (noord-) westen van het plangebied bevinden zich aan de Loostraat resten van het tussen 1300 en 1750 gebouwde Huis Bommel: De noordvleugel, een deel van de oostvleugel en de toren resteren nog. De toren dateert uit de 15^e eeuw. De gracht rondom het huis is rond 1900 gedempt. In het noordwesten wordt het plangebied begrensd door de naoorlogse Sint-Donatuskerk. De kerk is in 1949-1950 gebouwd en verving een neogotische voorganger uit 1872-1873. Het kerkhof bevond zich aan de noordzijde van de kerk. In het plangebied worden daarom geen graven uit deze periode verwacht.



Fig. 2.2: Kaart van Bommel uit 1633 met de locatie van het plangebied globaal aangegeven met de rode ster (bron: Koeman 2008).

Op de oudst bekende kaart van Bommel (uit 1633) zijn zowel Huis Bommel als Huis de Pol te zien (Fig. 2.2). Het plangebied ligt net buiten het op de kaart gedetailleerd weergegeven gebied. De

oudst bekende weergave van het plangebied dateert uit de 18^e eeuw. In de periode tussen 1773-1794 is een gedetailleerde kaart van Bemmelen uitgebracht in de zogenaamde Hottinger-atlas (Fig. 2.3). De versterkte woningen of landgoedcomplexen 'Pol en Bering', 'Huys Bemmelen' en 'De Plak' worden weergegeven, net als de locatie van de oude kerk aan de Waal. Het plangebied ligt tussen Pol en Bering en een (hoofd-)weg, de huidige Loostraat en lijkt tot de buitenaanleg van het landgoed Pol en Bering te horen. Op de kaart uit de Hottinger-Atlas is het plangebied beplant met bomen. Op de topografische kaart uit 1887 is het terrein niet meer bebost en is de toegangsweg naar de Pol en Bering verplaatst naar een licht kronkelend tracé dat naar het zuiden toe loopt over het dan niet meer beboste terrein, de onderhavige onderzoekslocatie (Fig. 2.4).

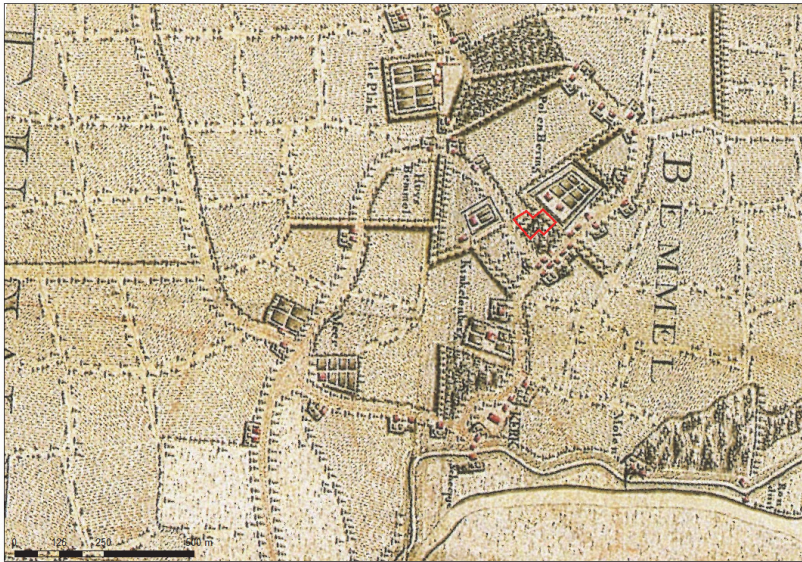


Fig. 2.3: Bemmelen in de Hottingeratlas uit ca. 1773-1794. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (bron: Hottinger Atlas blad 88).

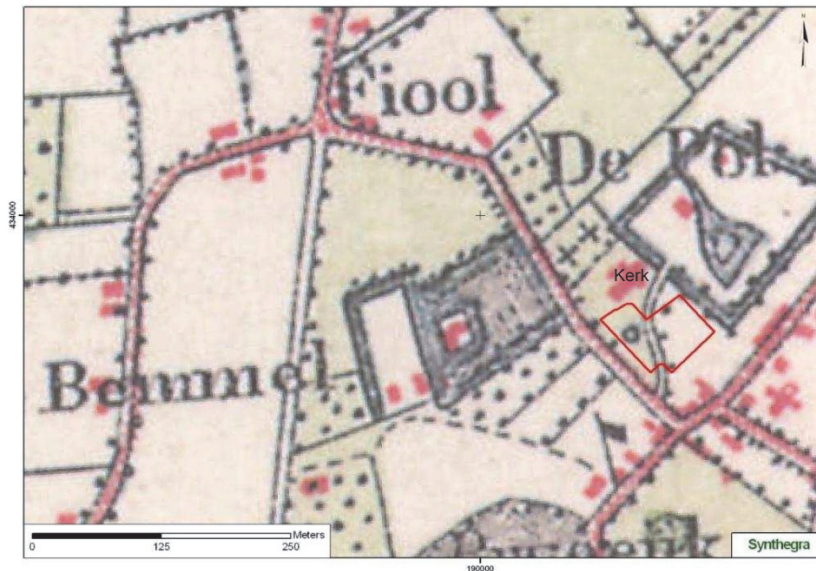


Fig. 2.4: Uitsnede van de historische topografische kaart uit 1887 met daarop het plangebied (rode kader) en de toegangsweg naar 'De Pol' (Koeman 2008).

Tijdens het booronderzoek is een watergang aangetroffen (boring 2, Fig. 2.1) Het betreft waarschijnlijk een sloot die parallel liep aan de toegangsweg naar 'De Pol' zoals weergegeven op de kaart uit de 19^e eeuw (Fig. 2.4, Koeman 2008). De sloot kan op basis van het vondstmateriaal geda-

teerd worden in de Nieuwe tijd, tussen de 17^e en 20^e eeuw. Tot 2009 heeft binnen het plangebied een flatgebouw gestaan (Fig. 2.5). Dit is inmiddels gesloopt (Moerman 2010).



Fig. 2.5: Het plangebied in 2009.

2.4 Archeologie

Uit de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere vindplaatsen bekend (Fig. 2.6). Het plangebied ligt in het centrum van Bommel, waar op meerdere locaties aardewerk uit de laat-Romeinse tijd en de Middeleeuwen is gevonden, wat wijst op een nederzettingsterrein uit deze perioden (monumentnr. 42613).

In Archis2 zijn meerdere waarnemingen opgenomen:

- Tussen de aardewerkvondsten uit de Vroege- en Late Middeleeuwen (waarnemingsnrs. 3525, 3526, 3536, 410256, 46643, 57078), bevindt zich een complete knikwandpot, mogelijk behorend bij een vroeg-middeleeuws grafveld (waarnemingsnr. 3525), en een Saksische kogelurn (waarnemingsnr. 3526), dat mogelijk ook bij een grafveld hoort.
- Aan de Stikkeweg, 500 m ten noordwesten van het plangebied, is een laat-middeleeuwse waterput aangetroffen (waarnemingsnr. 46643).
- In de Dorpsstraat, 350 m ten noordoosten van het plangebied is bij een karterend booronderzoek aardewerk uit de periode Neolithicum - Bronstijd aangetroffen (waarnemingsnr. 407245). Direct ten oosten van het plangebied is op een diepte van meerdere meters beneden maaiveld laatpaleolithisch vondstmateriaal aangetroffen
- Direct ten noordoosten van het plangebied ligt het terrein dat bekend staat als het Luduina-terrein. Hier bevinden zich de resten van huis 'De Pol', een kasteel uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd (waarnemingsnr. 58169) en zijn tijdens archeologisch graafwerk resten van een nederzetting en grafveld uit de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd aangetroffen.
- Huis te Bommel (waarnemingsnummer 38354) ligt op 300 m ten zuiden van het plangebied en betreft eveneens een kasteel uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd.

In mei 2010 is binnen het plangebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Moerman 2010). Hierbij zijn nederzettingssporen aangetroffen (onder andere (paal-)kuilen en een mogelijke waterput uit het begin van de Late Middeleeuwen. De toegangsweg naar 'De Pol' of de daarbij behorende sloot is niet aangetroffen.

In juni 2010 is de aanleg van een riool aan de noordwestzijde van het plangebied archeologisch begeleid (Botermans/van Malssen 2011). Ook hier zijn laat-middeleeuwse nederzettingssporen aangetroffen, waaronder (paal-)kuilen en ploegsporen (schopsteken). In het zuidelijke deel van de rioolsleuf aan de westzijde van het plangebied zijn drie min of meer complete kogelpotten aangetroffen: Deze lagen op een onderlinge afstand van enkele meters van elkaar. De kogelpotten lagen nog min of meer *in situ*, alhoewel ze door bodembewerking sterk beschadigd waren.

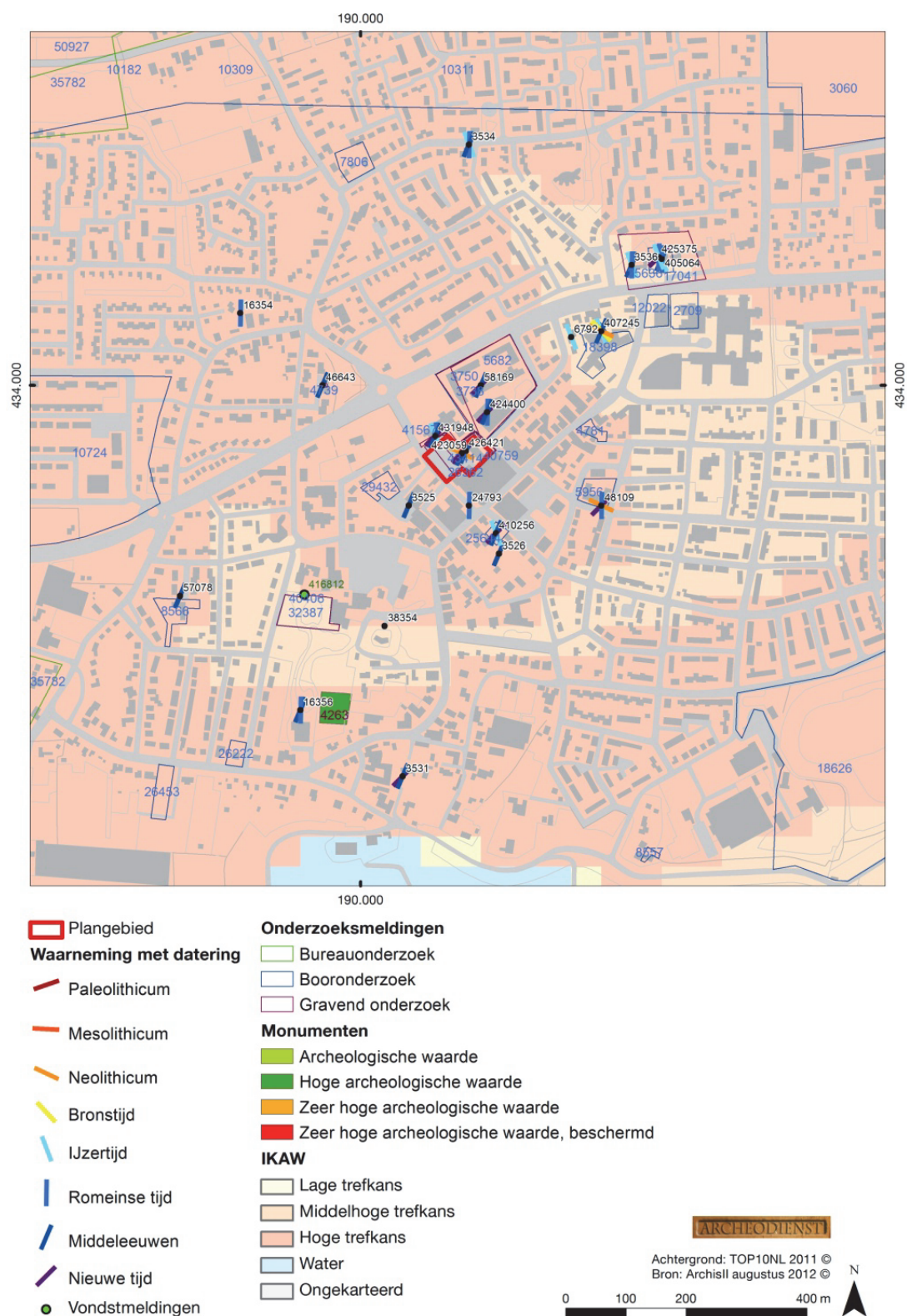


Fig. 2.6: Archeologische informatie.

De aangetroffen sporen en vondsten zijn aanwijzingen voor één of meerdere nederzettingsterreinen uit de 11^e of 12^e eeuw. Ook is materiaal daterend tot de 15^e eeuw gevonden. Alhoewel het plangebied nu in het centrum van Bommel ligt, was dat vóór de 17^e eeuw niet het geval. Dit betekent dat de aanwezige archeologische vindplaats in de periferie van een middeleeuwse nederzet-

ting gesitueerd is. Mogelijk heeft de site een functie als ontginningsboerderij gehad en/of moet diens context in het functioneren van het hofstelsel worden gezien (Defilet 2010). Maar het is ook mogelijk dat er sprake was van gespreide bebouwing (meerdere boerenerven) die zich in de 13^e eeuw tot een dorpskern concentreerden.

2.5 Verwachting op basis van het vooronderzoek

Er worden sporen en structuren verwacht die zijn te relateren aan een nederzetting uit het begin van de Late-Middeleeuwen. De vindplaats strekt zich waarschijnlijk uit tot buiten het plangebied, met name in noordwestelijke richting. De kern van de nederzetting(en) wordt in het noordwestelijke deel van het plangebied verwacht; naar het oosten en zuiden toe vindt een overgang naar een meer perifeer deel plaats. Verder is het mogelijk dat in het plangebied resten uit de Steentijd worden aangetroffen.

3 Doelstelling

Doel van de opgraving is conform het PvE (Defilet 2010) het documenteren en veiligstellen van archeologische waarden binnen het plangebied die anders door niet-archeologische (graaf)werkzaamheden verloren zouden gaan (behoud *ex situ*).

3.1 Onderzoeksvragen

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Programma van Eisen de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Algemeen:

1. Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het gebied?
2. Wat kan op basis van de profielen en vondsten worden gezegd over de landschapsgenese? Betrek hierbij het rivierduin en de relatie met (latere) stroomgordelafzettingen. Behandel eveneens de ontginning van het oorspronkelijke landschap en welke veranderingen dat teweeg bracht.
3. Wat is de precieze aard, omvang, datering en conserveringstoestand van archeologische waarden? Wat kan in dit verband worden gezegd over de archeologische verwachting in de directe omgeving van het plangebied?
4. Wat is de ruimtelijke verspreiding van archeologische waarden, zowel in horizontale als verticale (stratigrafische) zin?
5. Kan op basis van de spoor- en/of vondstdichtheid bepaald worden of er sprake is van de kern van de nederzetting of de periferie? Licht toe.
6. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is de conserveringstoestand daarvan?
7. Wat is de fysieke kwaliteit van sporen en vondsten?
8. Waar en in welke mate is de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord en tot welke diepte?
9. Welke factoren zijn van invloed geweest op de conservering en gaafheid van sporen en vondsten?
10. Welke mogelijkheden zijn er om delen van de vindplaats in te passen, dan wel voor het publiek zichtbaar te maken?

Aanvullend: aardwetenschappelijk en steentijd:

11. Is er in het projectgebied sprake van een intacte top van het rivierduin? Zo ja, waar bevinden zich de intacte toppen? Zijn hier overstuivingen aanwezig en zo ja, is dat het gevolg van menselijk handelen of heeft het een natuurlijke oorzaak?
12. Net ten oosten van het projectgebied is op een diepte van meerdere meters beneden maaiveld jongpaleolithisch vondstmateriaal aangetroffen. Manifesteren (deze) steentijdresten zich ook binnen de maximale verstoringsdiepte van de aan te leggen parkeerkelder?
13. Waaruit bestaan eventuele steentijdresten? Betrek hierbij de aard, datering, functie en conserveringstoestand van sporen en vondsten.
14. Wat is de aard van de fosfaatlaag onder het oude loopniveau (A-horizont)? Waar bevindt die zich in het projectgebied? Welke relatie heeft deze met terreininrichting en gebruik?
15. Vond de middeleeuwse bewoning direct op het rivierduin plaats? Welke invloed hebben de stroomgordelafzettingen op de bewoning gehad?
16. Zijn er met het oog op bewoning of activiteiten terreinverbeterende maatregelen genomen? Zo ja, welke en wanneer? Waarmee hangen de maatregelen samen?

Aanvullend: landschap en bewoning:

17. Hoe laat het landschap zich ten tijde van de laat-middeleeuwse bewoning reconstrueren? Wat kan bijvoorbeeld worden gezegd over de natuurlijke vegetatie en verbouwde gewassen? Welke invloed van de mens valt uit pollenspectra af te lezen? Wat zegt dit over het gebruik van het projectgebied en de directe omgeving?

18. Beschrijf de ontginnings- en verkavelingspatronen. Zijn hierin gedurende de bewoningsgeschiedenis van het projectgebied veranderingen aan te wijzen? Zo ja, welke, en wat kan ten grondslag aan de veranderingen hebben gelegen?
19. Zijn er aanwijzingen voor het verlaten van vindplaatsen? Zo ja, welke?
20. Zijn vindplaatsen te relateren aan een bepaald (historisch) wegepatroon? Hoe laat zich eventueel aanwezige infrastructuur duiden?
21. Welke sporen en structuren zijn aanwezig? Wat is hun aard, datering, functie en onderlinge samenhang?
22. Wat is de aard van het tijdens het IVO-P aangetroffen Romeinse materiaal? Is er sprake van bewoning, dan wel een leefniveau/cultuurlaag uit die periode, of betreft het secundair materiaal?
23. Is een relatie tussen aangetroffen sporen/structuren en locatiekeuzen? Licht toe.
24. Wat is de relatie van bewoningssporen met nabijgelegen vindplaatsen en urbane centra? Welke inzichten geeft het onderzoek in erf-layout, verbouwingen/reparaties, schoonwatervoorziening en typologische variaties?
25. Hoe laten zich boerderijtypen vergelijken met de typologie van Waterbolk (2009) of andere bekende typen? Is er sprake van gangbare of nieuwe (sub)typen?
26. Op welke afstand van de huizen worden spiekers, kuilen, waterputten en hutkommen aangetroffen? En andersom: wanneer er dergelijke structuren worden aangetroffen, liggen deze nabij een huisplattegrond of werden ook buiten de erven delen van het landschap gebruikt voor opslag en andere activiteiten (off-site)?
27. Welke bijdrage levert het onderzoek aan de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van Bommel?
28. Wat kan worden gezegd over migratie van bewoning op het rivierduin?
29. Hoe en waar ontdeed men zich van afval? Hoe laat zich het (nederzetting)afval beschrijven? Wat kan in algemene zin over hygiëne binnen de nederzetting worden gezegd?

Aanvullend: overig vondstmateriaal en economie:

30. Wat is de aard, datering en functie van het vondstmateriaal en wat is de relatie met sporen en structuren?
31. Zijn in gesloten contexten gebruiksfasen te onderscheiden? Welke datering hoort daarbij en wat is per fase de aard en functie van het vondstmateriaal?
32. Zijn de gesloten contexten per gebruiksfase te koppelen aan sporen en structuren? Licht toe.
33. Was men voor het verwerven van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend? Zo niet, waar vandaan werd materiaal geïmporteerd? Hoe laat zich dit vergelijken met contemporaine nederzettingsterreinen in de omgeving?
34. Hoe voorzag men zich van voedsel? Zijn er aanwijzingen voor veeteelt, akkerbouw, jacht of een combinatie hiervan? Wat zijn de aandelen hiervan geweest in de voedsleconomie?
35. Is er sprake geweest van een surplusproductie? Zo ja, waaruit blijkt dat en waar kan dat mee samenhangen?
36. Welke positie bekleedde de gemeenschap in lokale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken? Zijn er binnen erven verschillen aan te geven? Licht toe.
37. In hoeverre is de landschappelijke situering van belang geweest voor de voedsleconomie?
38. Welke aanwijzingen zijn er voor agrarische specialisatie, (re)distributie en import?
39. Welke rol had de gemeenschap in de lokale en regionale economie? Hoe uit zich dat in nederzettingstructuur en landgebruik?
40. Zijn er nog andere specialisaties aan te wijzen, anders dan landbouwactiviteiten? Licht toe.
41. Hoe laten zich activiteitengebieden binnen de huizen, op de erven en daarbuiten zich kenmerken? Zijn er zones aan te wijzen met specifieke vondsten, sporen en structuren?

4 Onderzoeksstrategie

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedroeg ruim 1500 m², welke conform PvE (Defileet 2010) volledig vlakdekkend diende te worden onderzocht. De onderzoekslocatie omvatte het gehele plangebied met uitzondering van de locatie van de gesloopte flat en het noordwestelijke en zuidoostelijke deel. De flat was tot 3 m diep onderkelderd, waardoor eventuele middeleeuwse sporen hieronder verloren zullen zijn gegaan. Het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie was deels verstoord en reeds deels tijdens de aanleg van de riolering onderzocht. Het zuidoostelijke deel buiten de locatie van de flat betrof een inrit die ter bevoorrading van een winkel tijdens het onderzoek in gebruik bleef.

Er zijn zes werkputten aangelegd met een variërende breedte en lengte (Tab. 4.1, Bijlage 1), die de proefsleuven van het proefsleuvenonderzoek in mei 2010 overlaptten. Doordat bij de opgraving een groter aaneengesloten oppervlak is blootgelegd, konden de sporen uit het proefsleuvenonderzoek in een grotere ruimtelijke context geplaatst worden.

	vlak 1			vlak 2			vlak 3			vlak 4			totaal
werkput	lengte (m)	breedte (m)	opp. (m ²)	lengte (m)	breedte (m)	opp. (m ²)	lengte (m)	breedte (m)	opp. (m ²)	lengte (m)	breedte (m)	opp. (m ²)	opp. (m ²)
1	36,5	10,4	381	-	-	-	-	-	-	-	-	-	381,0
2	19	10,1	191,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191,4
3	38,5	6,3	243,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	243,5
4	28	10,9	304,2	2,7	3,5	9,4	1,9	3,5	6,5	2,6	3,5	9	329,1
5	39	5,3	206,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206,5
6	19	11,6	219,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219,5
Totaal			1546,1			9,4			6,5			9	1571,0

Tab. 4.1: Afmetingen en aantal m² per werkput.

4.1 Werkwijze

Om de aanleg van de nieuwe kelders te realiseren moest de bouwkuip tot een diepte van ca. 7 m -mv uitgegraven worden. Over het algemeen worden de wanden bij dergelijke diepe ontgravingen gestabiliseerd door het plaatsen van een berlinerwand of damwand. Aangezien deze wanden, gezien het binnenstedelijke karakter van het bouwproject, zo veel mogelijk trillingsvrij geplaatst moesten worden, is door het bouwbedrijf (Klokbouw BV) besloten in plaats van een berlinerwand of damwand, een 10 m hoge waterkerende *soilmix*wand te plaatsen. Deze fungeerde tijdens de graaf- en bouwwerkzaamheden als damwand en is later opgenomen in de fundering van de te realiseren kelder.

De 270 m lange *soilmix*wand werd rond de bouwput in de grond gevormd met een speciale frees. Door middel van een holle stang en een mixboorkop werd de aanwezige grond gemengd met een rijke cementspecie (Fig. 4.1). De mix van injectievloeistof en de aanwezige grond stabiliseerde vervolgens, zodat een vast geheel ontstond. Na de aanleg van de *soilmix*-wand werd daar tegen- aan een waterremmende laag geïnjecteerd die ervoor moest zorgen dat grondwater niet in de bouwkuip kon stromen, zodat nauwelijks bronbemaling nodig zou zijn tijdens de bouwwerkzaamheden.

In overleg met het bevoegd gezag en de projectontwikkelaar heeft Klokbouw BV besloten de 50 cm brede *soilmix*wand voorafgaand aan het archeologisch onderzoek aan te brengen. Uitvoering hiervan na afloop van de opgraving zou betekenen dat de afgegraven grond weer terug opgebracht zou moeten worden, hetgeen vanuit praktisch oogpunt onwenselijk was. Bovendien zou na aanleg van de *soilmix*wand geen of nauwelijks bronbemaling meer nodig zijn bij de graafwerkzaamheden en het archeologisch onderzoek. Bij aanvang van het archeologische onderzoek op 15 november 2010 bleek de *soilmix*wand echter niet gereed te zijn, zodat de archeologen niet vrijelijk de beschikking hadden over de gehele bouwput. De freesmachine moest vrij kunnen rondrijden en

was verbonden met slangen voor de toevoer van de cementspecie, die dwars over het terrein lagen en regelmatig versleept moesten worden.



Fig. 4.1: Links: de frees injecteert soilmix in de grond. Rechts een blauwgrijs brok uitgeharde soilmix.

Opgraving

Na overleg zijn de eerste twee werkputten (wp1 en wp2) in het zuidoostelijke deel van het plangebied aangelegd. Omdat de waterkerende soilmixwand nog niet geplaatst was, bleef het grondwater de werkputten binnenstromen. Dit leidde tot veel wateroverlast (Fig. 4.2). Tijdens een overleg op 17 november tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever, de aannemer, de gemeente en Archeodienst BV is besloten, ondanks de wateroverlast, door te gaan met het archeologisch onderzoek en het gehele onderzoeksgebied te ontgraven tot op het middeleeuwse archeologisch niveau. Als later de soilmixwand gereed en de bouwput leeggepompt zouden zijn, konden de diepere ontgravingen (voor eventuele steentijdvondsten) onder archeologische begeleiding worden uitgevoerd. Deze afspraken zijn door het bevoegd gezag in een aanvulling op het PvE vastgelegd. Na het overleg zijn werkputten 3 en 4 aangelegd. De wateroverlast in deze werkputten was gering. In werkputten 5 en 6 was geen wateroverlast bij de aanleg van het vlak, maar wel bij het couperen van de sporen.



Fig. 4.2: Links: november 2010, wateroverlast. Rechts: februari 2011, door niet optimale bronnering loopt de bouwput vol water.

Archeologische begeleiding

Op 14 februari 2011 waren de soilmixwand en de bouwwerkzaamheden zo ver gevorderd dat gestart kon worden met het uitgraven van de kelders. Dit is grotendeels onder archeologische begeleiding gebeurd, waarbij de begeleiding vooral gericht was op de mogelijke aanwezigheid van vuursteenconcentraties en haardplaatsen uit het Laat-Paleolithicum. Er is centraal op het terrein een put aangelegd van ca. 7x12 m, tot ca. 4 m -mv. Omdat de soilmixwand inmiddels geplaatst was, maar de bronnering niet optimaal werkte, liep de bouwput vol met water. Het oude grondwater werd nog vastgehouden en nieuw regenwater kon niet weg (Fig. 4.2). Archeologisch onderzoek was in deze fase van de begeleiding niet mogelijk. Een week later was de situatie verbeterd

en is aan de oostzijde van het terrein de aanleg van een put van ca. 20x50 m begeleid, tot maximaal 7,5 m -mv (3,20 m +NAP).

Waterput

Bij het archeologisch onderzoek in november 2010 werd in werkput 4 de waterput die reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek was aangetroffen, opnieuw vrijgelegd. De waterput kon in november 2010 niet volledig gecoupeerd worden vanwege de hoge grondwaterstand. Ten zuiden van de waterput werd een tweede grote kuil aangetroffen. In overleg met het bevoegd gezag is besloten de waterput en de kuil op een later tijdstip, na de voltooiing van de soilmixwand en het leegpompen van de bouwput, nader te onderzoeken. Dit onderzoek is uitgevoerd op 8 maart 2011, waarbij het vlak machinaal en laagsgewijs is verdiept. Grote veranderingen bij de sporen in het vlak zijn gefotografeerd en digitaal ingemeten. Zo zijn vier vlakken gedocumenteerd. In vlak 4 waren duidelijk twee ronde sporen zichtbaar. Beide sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en vervolgens afgewerkt.



Fig. 4.3: Graafmachine legt vlak aan op aanwijzingen van een archeoloog.



Fig. 4.4: Minigraver tussen de funderingspalen.

Met uitzondering van de zone rond de waterput is in het gehele plangebied het middeleeuwse archeologisch niveau onderzocht in één vlak. Het vlak is aangelegd op een diepte van 90 tot 200 cm -mv (8,7 tot 9,8 m +NAP). Met name in de sterk verstoorde zones is het vlak op een dieper niveau aangelegd in de hoop onder de verstoringen nog sporen aan te treffen.

De werkputten zijn aangelegd met een graafmachine met gladde bak, waarbij de vrijgekomen grond direct werd afgevoerd (Fig. 4.3). Het uitgraven van de kelders in februari 2011 gebeurde deels door een graafmachine en deels door een minigraver, die tussen de funderingspalen van de voormalige bebouwing kon manoeuvreren (Fig. 4.4). Voor het onderzoek naar de waterput is de bovenkant van het spoor machinaal vrijgelegd, waarna het spoor handmatig is verdiept.

Bij de aanleg van de vlakken en bij het afzoeken van het opgravingsvlak en de stort is een metaaldetector ingezet. Om vlakvondsten en sporen beter te kunnen lokaliseren werd een raster van 5x5 m grote vakken over het gehele onderzoeksgebied uitgezet. Hierbij is gekozen voor een combinatie van rijen met letters en kolommen met cijfers (vakken A1 t/m M16; Bijlage 3). De vondsten zijn per spoor of in vakken van 5x5 m verzameld.

De sporen zijn in het vlak beschreven en gefotografeerd. Daarna zijn, voor zover dat mogelijk was in verband met de hoge grondwaterstand, de sporen gecoupeerd. De tekeningen van de coupes en profielen zijn analoog vervaardigd (schaal 1:20). De vlaktekening is digitaal vervaardigd. Daarbij is gebruik gemaakt van een *robotic total station*. Met behulp van een gestandaardiseerde codering die bij elk meetpunt is ingevoerd, zijn de punten in een digitale vectortekening omgezet. Alle meetgegevens, zoals hoogtematen van het vlak en maaiveld (die om de 5 m zijn genomen) en van sporen, putgrenzen, verstoringen, meetpunten etc., zijn op deze manier gedocumenteerd. De grondslagpunten zijn met een GPS met gebruik van *realtime* correctiegegevens van de firma 06-GPS te Sliedrecht in het nationale coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) ingemeten.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het PvE (Defilet 2010) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010).

4.2 Fysische geografie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in mei 2010 waren reeds zeven profielkolommen en drie profielwanden gedocumenteerd, waardoor er al een goed beeld was van de bodemopbouw binnen de onderzoekslocatie. Om het landschapsbeeld te kunnen verfijnen zijn bij de opgraving vier aanvullende profielen gedocumenteerd door een fysisch geograaf. Voor de beschrijving van de resultaten wordt verwezen naar Hoofdstuk 5.



Fig. 4.5: Documentatie bodemprofiel door fysisch geograaf tijdens de opgraving.

De profielen zijn driedimensionaal ingemeten, schoongemaakt, gefotografeerd, beschreven en getekend op een schaal van 1:20. De lithologische en bodemkundige beschrijving is conform de NEN5104 norm en de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving; CvAK 2005) uitgevoerd. Dit betekent dat bij het beschrijven van de lagen is gelet op textuur (grondsoort), bodemopbouw, oxidatie- en reductievlekken van ijzer en mangaan, kalkgehalte, kleur en archeologische indicatoren waaronder aardewerk en houtskool.

5 Resultaten fysisch-geografisch onderzoek

De bodemopbouw binnen het plangebied is vrijwel overal gelijk aan die zoals waargenomen bij het proefsleuvenonderzoek.

De bovenste 80 tot 150 cm van de bodem bestond uit een pakket dat opgebracht is in de Nieuwe tijd (Fig. 5.1, Bijlage 4). Dit pakket bestond voor ca. 40 cm uit opgebracht straatzand met daaronder een pakket bestaande uit matig humeus zand, dat rijk was aan mortel en baksteen. Onder de ophogingspakketten werd een laag van 20 tot 40 cm dik waargenomen die bestond uit matig fijn tot matig grof, matig siltig, matig humeus zand. Uit de laag (oude A-horizont) is middeleeuws vondstmateriaal afkomstig. In het grootste deel van het plangebied, met uitzondering van het oostelijke en noordoostelijke deel, ging deze laag via een bioturbatiezone over in de C-horizont van matig grof, zwak siltig zand. Dit zand was kalkloos en is geïnterpreteerd als rivierduinzand (Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen) dat ca. 12.750 tot 11.750 jaar geleden is afgezet.

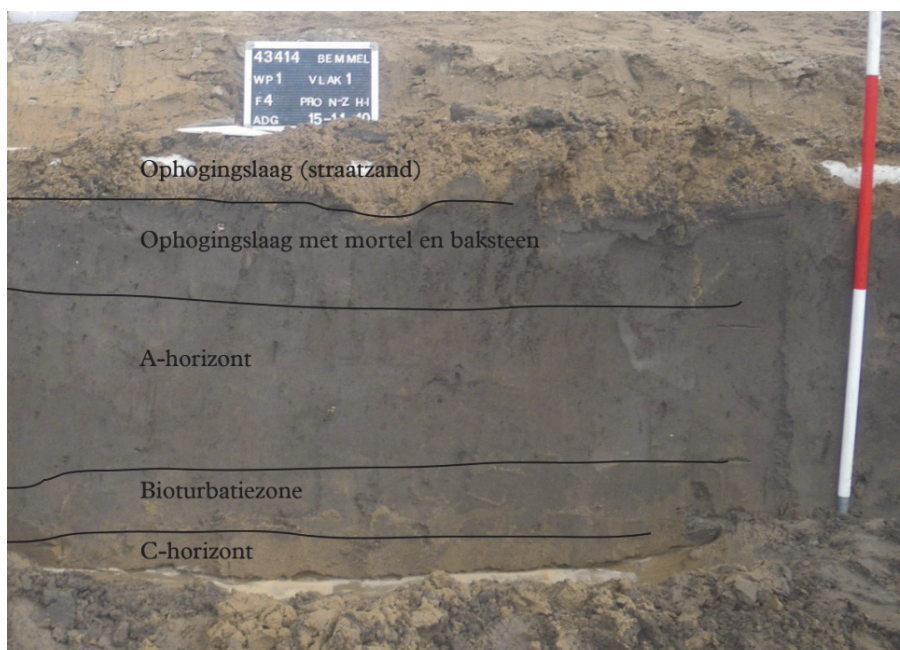


Fig. 5.1: Bodemopbouw in wp1.

In werkputten 3, 4, 5 en 6 werd tussen de A- en C-horizont een fosfaatrijke laag waargenomen, waarin tijdens het proefsleuvenonderzoek enkele schopsteken zijn herkend. Het hoge fosfaatgehalte kan een gevolg zijn van bemesting en doet samen met de schopsteken vermoeden dat dit deel van het terrein gedurende een bepaalde tijd in de Middeleeuwen in gebruik was als akkerland. In werkput 4 waren de A-horizont en de fosfaatlaag samen 60 cm dik, wat aanzienlijk is voor een middeleeuwse akkerlaag. De akkerlaag zal oorspronkelijk dunner geweest zijn. Mogelijk is deze opgehoogd door het terrein telkens weer te bemesten, waardoor een soort esdek is ontstaan. De bovenkant van de A-horizont betreft het oude laat-middeleeuwse loopniveau. Indien deze niet afgetopt was, werd dit loopniveau waargenomen op 0,8 tot 1,12 m -mv (9,58 tot 9,9 m +NAP).

Bij het uitgraven van de kelders in februari 2011 kon de bodemopbouw in één kolom tot een diepte van 7,5 m -mv (3,2 m +NAP) gedocumenteerd worden (Fig. 5.2). In deze kolom zijn de laatpleistocene zandige leemafzettingen (Laag van Wijchen) waargenomen op een diepte van ca. 7,5 tot 6,2 m -mv (ca. 3,20 tot 4,5 m +NAP). De lemige afzettingen zijn hoogwaterafzettingen uit het Allerød-interstadiaal (13.675 - 12.745 BP) en vormen de bovenlaag van de Formatie van Kreftenheye. Op een diepte van 7,5 m -mv (3,20 m +NAP) werden oudere grofzandige en grindige fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye waargenomen.

Kolom	Hoogteligging top oude loopniveau (bovenkant A-horizont)
K2-1 (IVO)	9,84 m +NAP
K3-1 (IVO)	9,65 m +NAP
K1-2 (IVO)	9,73 m +NAP
K4-1 (IVO)	9,78 m +NAP
K4-2 (IVO)	9,58 m +NAP
K4-3 (IVO)	9,77 m +NAP
Profiel 1 (DAO) (bovenkant van de laag is door aftopping verdwenen)	9,25 m + NAP
Profiel 2 (DAO) (bovenkant van de laag is door aftopping verdwenen)	9,20 m + NAP
Profiel 3 (DAO)	9,85 m +NAP
Profiel 4 (DAO)	9,90 m +NAP

Tab. 5.1: Hoogteligging oude loopniveau zoals waargenomen in de gedocumenteerde kolommen en profielen.

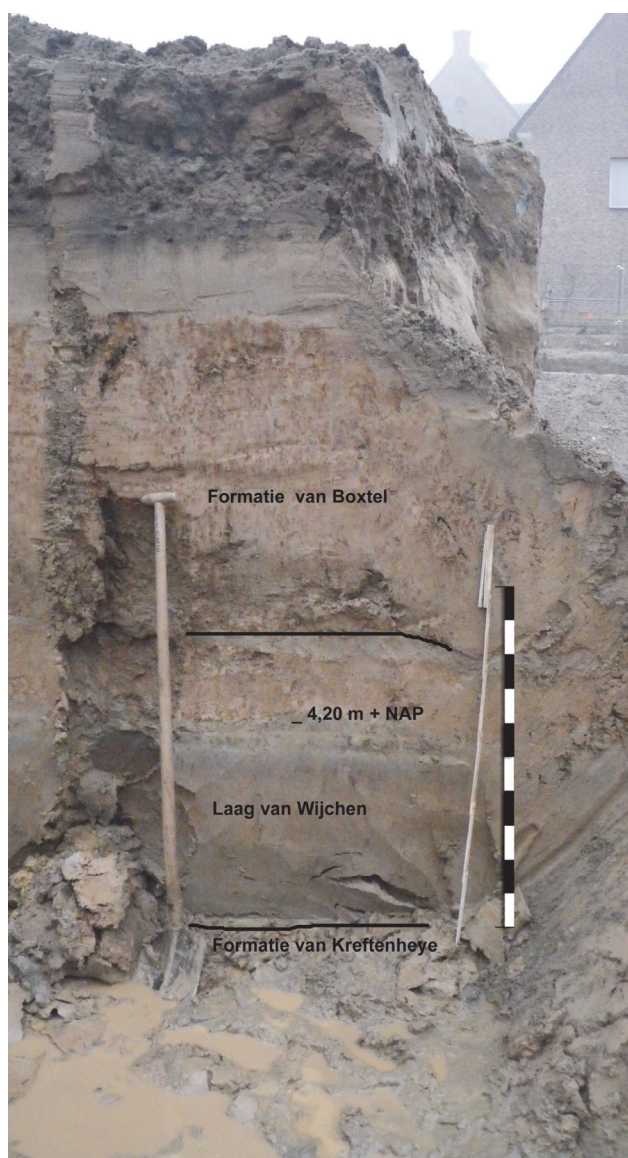


Fig. 5.2: Afzettingen op dieper niveau.

6 Resultaten archeologisch onderzoek

Tijdens het onderzoek zijn 79 spoornummers uitgegeven, waarvan er 62 antropogeen van aard zijn (Tab. 6.1; Bijlage 2 en 4). De sporen bestaan uit 50 paalkuilen en kuilen (waaronder een haardkuil en een mestkuil), elf greppels of delen daarvan (waaronder een kringgreppel) en een waterput. De sporen tekenden zich af in de C-horizont. Het gros van de sporen dateert in de eerste helft van de Late-Middeleeuwen, in de 11^e tot 13^e eeuw.

Een derde van het onderzoeksgebied (ruim 515 m²) was recentelijk verstoord. Hier zijn in het recente verleden sleuven gegraven voor kabels en leidingen of bevonden zich restanten van de funderingen van de flat die binnen het onderzoeksgebied gestaan heeft. Het is zeer waarschijnlijk dat door deze verstoringen archeologische sporen verloren zijn gegaan.

aard spoor	LME	LMEA	LMEA/B	ME	NT	NTB	LME/NT	/	totaal
paalkuil	3	3	1	1					8
paalkuil/paalgat	6	2					1		9
(paal)kuil	9	1	2						12
kuil	9	6	2		1	1	1		20
haardkuil		1							1
waterput		1							1
greppel(delen)	6	1					3		10
kringgreppel		1							1
laag								16	16
natuurlijk								1	1
Eindtotaal	33	16	5	1	1	1	5	17	79

Tab. 6.1: Overzicht aard sporen en datering.

6.1 Sporen

Het merendeel van de sporen betreft paalkuilen en kuilen (paragraaf 6.1.3). Twee kuilen zijn geïnterpreteerd als respectievelijk een haardkuil (s35) en een mestkuil (s61). Van de overige kuilen is de functie minder zeker. Een aantal kuilen is als paalkuilen geïnterpreteerd. De interpretatie is gebaseerd op de diameter van de betreffende sporen en de vorm die de sporen in het vlak en de coupe hadden: sporen met een relatief kleine diameter van 30 tot 50 cm zijn geïnterpreteerd als paalkuilen. De grotere kuilen met een diameter van 50 tot 100 cm en waarvan de vulling of de vondsten geen aanwijzingen gaven voor een specifieke gebruiksfunctie, kunnen restanten zijn van paalkuilen waar de paal, na het in onbruik raken van de structuur, uitgegraven is. Zestien kuilen hadden een diameter groter dan 100 cm, wat vrij groot is voor een uitgenomen paalkuil. De functie van deze kuilen is onduidelijk. Mogelijk zijn de kuilen gegraven om toegang te krijgen tot het grondwater en moeten ze geïnterpreteerd worden als drenk- of waterkuilen. In totaal zijn elf greppel(-delen) aangetroffen (paragraaf 6.1.4), waaronder één kringgreppel (s70). In de vakken K11 en L11 is tot slot een waterput (s25) met vlechtwerkbeschoeiing opgegraven (paragraaf 6.1.2).

Zeventien sporen die in eerste instantie als antropogeen waren bestempeld bleken natuurlijk te zijn. De sporen bevonden zich met name in de noordelijke helft van de onderzoekslocatie. Hier is tevens een poel waargenomen, die geen apart spoornummer heeft verkregen (paragraaf 6.1.5). In de zuid(oost)-hoek van het onderzoeksgebied zijn geen archeologische sporen aangetroffen.

Op basis van het vondstmateriaal is slechts één spoor met zekerheid in de Nieuwe tijd te dateren. Kuil s13 met een diameter van meer dan 3 m bevatte fragmenten aardewerk, waaronder steengoed en wit- en roodbakkend aardewerk, en glasfragmenten van groene wijnflessen uit de 17^e tot 19^e eeuw. De kuil dateert waarschijnlijk uit de 18^e eeuw, getuige de vondst van een pijpenkop uit de periode 1750-1780. Ook kuil 3 in werkput 1 (identiek aan s11 uit het proefsleuvenonderzoek) is in de Nieuwe tijd te dateren. Bij de opgraving is vastgesteld dat s3 geen gracht betreft, zoals tijdens het proefsleuvenonderzoek werd geopperd, maar een grote recente kuil of verstoring uit de Nieuwe tijd. Vijf sporen (s5, 6, 7, 11 en 32) lijken op basis van hun

voorkomen (vulling en textuur) in de Nieuwe tijd geplaatst te moeten worden, maar zouden ook - evenals de overige sporen - uit de Late-Middeleeuwen kunnen dateren.

Van de 55 laat-middeleeuwse sporen zijn er 22 door middel van het aardewerk meer specifiek in de eerste helft van de Late-Middeleeuwen (LMEA) te plaatsen: van de 11^e tot de 13^e eeuw (Tab. 6.1). Het is aannemelijk dat ook de overige sporen uit dit tijdvak stammen. In vier sporen is naast laat-middeleeuws aardewerk ook prehistorisch aardewerk aangetroffen. Dit handgevormde aardewerk betreft opspit dat bij toeval in de betreffende sporen is terechtgekomen. Aangezien geen sporen zijn aangetroffen die in de prehistorie zijn te dateren, is het zeer wel mogelijk dat dit zwerfafval betreft van het naastgelegen Loduinaterrein waar tijdens eerder archeologisch onderzoek resten van een nederzetting en grafveld uit de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd zijn aangetroffen (paragraaf 2.4).

Het associëren van de kuilen, paalkuilen en greppels aan structuren werd bemoeilijkt door het feit dat een groot deel van het middeleeuwse sporenveld recent verstoord was. Desalniettemin is in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied (vakken C6/C7 en D6/D7) een plattegrond van een laat-middeleeuwse hooimijt met kringgreppel herkend (paragraaf 6.1.1). Met uitzondering van de hooimijt zijn geen andere structuren herkend. Wel kan in het spreidingspatroon van de paalkuilen en kuilen een aantal clusters waargenomen worden. Zo is het denkbaar dat zich in de vakken K11/L11 en I10/J10 sporen bevinden die tot een structuur behoren die zich deels buiten het onderzoeksgebied voorzet of die is vergraven door recente bodemingrepen.

6.1.1 Hooimijt met kringgreppel

In werkput 6 is in vakken C6/C7 en D6/D7 een kringgreppel (s70) aangetroffen, samen met vijf paalkuilen (s71/s78, s68, s74, s76 en s77). De kringgreppel had een diameter van 7,5 m en werd van noordwest naar zuidoost doorsneden door een recente leidingsleuf van 1,5 m breed (Fig. 6.1). Ook aan zuidwestzijde was een deel van de kringgreppel verstoord. Dergelijke kringgreppels worden geassocieerd met hooibergen/hooimijten en/of spiekers. Een spieker was een schuurtje met een verhoogde vloer, dat in agrarische nederzettingen werd gebruikt voor opslag van graan. De verhoogde constructie moest de oogst beschermen tegen bederf en vraat, vooral door muizen. Indien geen sprake was van een verhoogde vloer, maar van een overkapping waaronder direct op de grond werd opgeslagen, dan wordt gesproken van een mijt. De oogst kon dan droog blijven door met de grond uit een greppeltje (of door een laag rijshout) het middendeel iets te verhogen. Als er water in de kringgreppel stond, kon dat genoeg zijn om het ongedierte te weren.



Fig. 6.1: Kringgreppel s70.

De kringgreppel s70 had een breedte van 50 tot 60 cm en een diepte van ca. 12 cm onder vlak-niveau. In en naast de kringgreppel zijn vijf paalkuilen aangetroffen (s71/s78, s68, s74, s76 en s77; Fig. 6.2 t/m Fig. 6.5). De kringgreppel en de bijbehorende paalkuilen zijn gecoupeerd en volledig afgewerkt. De paalkuilen waren op een regelmatige afstand van elkaar gegraven, waarbij de onderlinge afstand telkens 3 m bedroeg. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat aan de noordwestzijde een zesde paalkuil vergraven is bij de aanleg van de recente leidingsleuf. De palen die in de kuilen stonden vormden samen een zesroedige hooimijt, mogelijk met in het midden van de structuur een zevende paal als dakdragende middenstaander. Dit spoor zal echter eveneens zijn verstoord door de leidingsleuf.



Fig. 6.2: Coupe door s68.



Fig. 6.3: Coupe door s74.



Fig. 6.4: Coupe door s76.



Fig. 6.5: Coupe door s77.

De paalkuilen hadden een vrij grote diameter variërend tussen de 120 en 170 cm en hadden schuin aflopende wanden. In het vlak doorsneden de vullingen van de paalkuilen de greppelvullingen. In de coupes zijn geen paalkernen herkend. De grote diameter van de kuilen en het ontbreken van paalkernen impliceert dat de palen zijn uitgegraven na het in onbruik raken van de structuur en het verlanden van de greppel. Onderin de coupes van s68, s74 en s76 werd een donkere humeuze laag waargenomen, wat aangeeft dat er water in de kuilen heeft gestaan. De kuilen zijn dus niet direct met zand dichtgegooid, maar hebben een tijdlang open gelegen.

Rond hooimijten en spiekers werden vaak aardewerken muizenpotten ingegraven. De muizenpotten danken hun naam aan hun functie: muizen die op de opgeslagen granen afkwamen, vielen op zoek naar een uitweg in de ingegraven potten. Mogelijk waren de potten gevuld met water om de muizen te laten verdrinken, of met voedsel zodat de muizen in de pot werden gelokt en er niet meer uit konden komen. Noch in de kringgreppel noch in de kuilen zijn complete aardewerken potten aangetroffen. Wel is een aantal scherven uit deze sporen verzameld, waaronder kogelpotfragmenten, Pingsdorf- en Paffrath-aardewerk. Het aardewerk dateert de hooimijt in de Late-Middeleeuwen A (ca. 1050-1250 na Chr.).

6.1.2 Waterput

Het zuidwestelijke deel van werkput 4 overlapt werkput 1 van het proefsleuvenonderzoek. Bij het proefsleuvenonderzoek is hier een spoor aangetroffen (IVO-s17) dat is geïnterpreteerd als een mogelijke waterput. Bij de opgraving in november 2010 is het spoor opnieuw vrijgelegd en heeft het een nieuw spoornummer gekregen (s38). Ten zuiden van IVO-s17/s38 werd een tweede grote kuil aangetroffen (s25). Bij het couperen bleek dat s17/s38 geen waterput was, maar een paalkuil. In de paalkuil stond mogelijk een hefboom die bij s25, dat wel een waterput is, hoorde (Fig. 6.6 en Fig. 6.7).

De ronde waterput (s25) had in het vlak een diameter van 160 cm en een vulling van lichtgrijs gevlekt zand. In de coupe door de onderste 50 cm van de waterput is de insteek van de waterput te herkennen als een lichtgrijze zandige kuil met schuin aflopende zijden (Fig. 6.8).

In de waterput was een vlechtwerkbeschoeiing van ca. 8 cm breed geplaatst. De beschoeiing van wilgentakken vormde een cirkel met een diameter van 110 cm en bestond uit rechtop geplaatste twijgen (staken) met daartussen gevlochten wilgentenen (Fig. 6.9). Het vlechtwerk bestond uit 28 staken, waarvan 19 zichtbaar waren in vlak 3. De negen staken aan de zuidzijde werden pas zichtbaar in het vierde vlak. De vlechtwerkbeschoeiing was geplaatst om de wanden van de waterput te stabiliseren. Met de beschoeiing werd voorkomen dat door de toestroom van grondwater de putwanden zouden instorten. De beschoeiing is op zeker moment aan oostzijde deels naar binnen geklapt. Het neergeklapte deel van het vlechtwerk kon in het vlak vrijgelegd worden bij het verdiepen van het spoor (Fig. 6.10).



Fig. 6.6: Kuilen s25 en IVO-s17/s38 in vlak 2.



Fig. 6.7: Kuilen s25 en IVO-s17/s38 in vlak 4. s38 is de kleinere noordoostelijke kuil.



Fig. 6.8: Coupe door s25, links onderin een houten steel.



Fig. 6.9: Coupe door vlechtwerkbeschoeiing van s25. Te zien is een rechtopstaande staak met wilgentenen rondom.



Fig. 6.10: Het naar binnen geklapte deel van de vlechtwerkbeschoeiing, vrijgelegd in het vlak.

Binnen de beschoeiing zijn drie vullingen herkend (Fig. 6.8). De onderste grijs tot lichtgrijs gelaagde vulling is ontstaan door waterwerking. Het betreft het diepste deel van de waterput dat na het ingraven van de waterput direct dichtgespoeld is met water en zand. Daarboven bevond zich een donkergrijze vulling van ca. 10 cm dik. Dit is de eigenlijke onderste vulling van de waterput, die wat langzamer is dichtgeslibd. In de coupe werden in deze vulling wilgentakken zichtbaar, de restanten van het ingeklapte deel van de beschoeiing. De vullingen die daar bovenop lagen waren meer gemêleerd en gelaagd. De gelaagdheid is ontstaan doordat de waterput volgestroomd is met water en zand, mogelijk na het inklappen van de beschoeiing.

De waterput kan op basis van het vondstmateriaal en de stratigrafie in de eerste helft van de Late-Middeleeuwen worden gedateerd. Uit de waterput zijn 17 aardewerkscherven verzameld. Het aardewerk, waaronder kogelpotaardewerk, dateert de waterput in de eerste helft van de Late-Middeleeuwen (ca. 1050-1250 na Chr.). Verder zijn in de waterput fragmenten van dierlijk bot en twee ijzeren handgesmede spijkers gevonden. Een bijzondere vondst is de houten steel (Fig. 6.8 en Fig. 6.27) die bovenop de restanten van de ingeklapte beschoeiing werd aangetroffen. Deze houten steel is dus in de waterput terecht gekomen na het inklappen van de beschoeiing (zie ook paragraaf 6.2.2).

De bovenkant van de beschoeiing was zichtbaar vanaf 8,63 m +NAP. De onderkant van de waterput lag op 8,32 m +NAP, ongeveer 2,7 m -mv. Dit betekent niet dat de waterput ook 2,7 m

diep was. Het middeleeuwse maaiveldniveau was lager dan het huidige: in het profiel van werkput 4 is een laag (s14) herkend als de oude A-horizont. Deze laag bevatte middeleeuws materiaal en was tevens het middeleeuwse loopvlak. De sporen in werkput 4 zijn onder deze laag aangetroffen. De bovenkant van de A-horizont bevond zich op 9,1 tot 9,2 m +NAP, wat betekent dat de waterput (s25) tot ca. 90 cm onder het toenmalige maaiveld uitgegraven is.



Fig. 6.11: Coupe door s38.

Direct ten noordoosten van de waterput lag paalkuil IVO-s17/s38 (Fig. 6.7 en Fig. 6.11). Het spoor had een diameter van ca. 80 cm en een donkerbruingrijze gemêleerde vulling van zand met brokjes klei. In het midden van de kuil werd een smalle steile ingraving aangetroffen van ca. 10 cm breed en 15 cm diep. Deze ingraving sneed door de onderste vulling van de kuil en had een gemêleerde vulling van bruingeel zand. In tegenstelling tot s25 leverde het spoor nauwelijks vondsten op: tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in de vulling van het spoor enkele fragmenten Andenne- en kogelpotaardewerk gevonden. Bij de opgraving is nog één kogelpotfragment aangetroffen. Hoewel s38 een kuil kan zijn met de ingraving als een restant van een schopsteek, is het waarschijnlijker dat de kuil een paalkuil is, opgevuld met zand na het verwijderen van de paal. Mogelijk stond hier de hefboom van de waterput (s25).

6.1.3 (Overige) kuilen en paalkuilen

Haardkuil

In vak D10 (werkput 3) is een haardkuil aangetroffen (s34; Fig. 6.12) die tijdens het proefsleuvenonderzoek gedocumenteerd is onder IVO-s5. Het gaat om een grote ronde kuil met een diameter van 165 cm en een diepte van 30 cm. Het spoor tekende zich opvallend scherp af in het vlak en in de coupe, wat het onderscheidt van de overige kuilen die zijn aangetroffen. De kuil had schuin aflopende zijden en een onregelmatige onderkant.

In de coupe zijn twee vullingen te onderscheiden. De onderste vulling bestond uit lichtgrijs zand en bevatte fosfaatvlekken. De bovenste donkergrijze vulling bevatte verbrande leem met daarop houtskool. Tussen het leem en houtskool zijn twee fragmenten laat-middeleeuws aardewerk aangetroffen. Het leem en houtskool zijn de restanten van een vuur. De kuil is daarom geïnterpreteerd als haardkuil.



Fig. 6.12: Coupe door s34.



Fig. 6.13: Coupe door de kuilen s61 (links) en s62.

Mestkuil

In vak H8 (werkput 5) is een kuil met een opvallend donkere vulling aangetroffen (s61; Fig. 6.13). De vlakke brede kuil had een diameter van 150 cm met onderin een zwarte zeer humeuze vulling. De kuil werd aan de oostzijde doorsneden door een recentere kuil (s62) met een lichter grijs gekleurde vulling. Hoewel op basis van de humeuze vulling kuil s61 geïnterpreteerd zou kunnen worden als het onderste deel van een opslagkuil met plantaardig voedsel, is dit niet waarschijnlijk gezien de schuin naar buiten toe lopende wanden. Bij een opslagkuil zijn eerder steile rechte wanden te verwachten, omdat dan het opgeslagen voedsel zo min mogelijk wordt blootgesteld aan zuurstof. Mogelijk is het organisch materiaal een aanwijzing dat de kuil s61 gegraven is om als mestkuil te dienen. Met 14 scherven is het één van de meest vondstrijke kuilen. Tussen de scherven bevinden zich fragmenten proto-steengoed, fragmenten Paffrath- en Pingsdorfaardewerk, en kogelpotscherven. De vondsten dateren het spoor in het begin van de Late-Middeleeuwen (ca. 1050 - 1200 na Chr.). De recentere kuil (s62), die de mestkuil doorsnijdt en op haar beurt wordt doorsneden door een recente verstoring, leverde geen dateerbare vondsten op.

Paalkuilen en mogelijke uitgegraven paalkuilen

Naast de paalkuilen die tot de hooimijt behoren (paragraaf 6.1.1) zijn nog eens negen sporen geïnterpreteerd als paalgat of paalkuil (s19, 20, 22, 32, 52, 53, 72, 73 en 80). Deze sporen hadden een relatief kleine diameter van 30 tot 50 cm. In de coupes reikten de sporen niet dieper dan 20 cm. De meeste paalkuilen hadden een vlakke onderkant en waren soms iets komvormig. De vulling van de sporen bestond uit lichtgrijs gevlekt zand. Eén paalkuil (s72; Fig. 6.14) had een

donkere vulling. Uit de sporen 19 en 53 komt aardewerk (waaronder kogelpotaardewerk) dat dateert in de Late-Middeleeuwen A. Uit het bovenste deel van spoor 32 is een roodbakend aardewerkfragment met loodglazuur afkomstig, wat gedateerd kan worden in de Nieuwe tijd B (1650-1850). Aangezien dit spoor direct naast een verstoring is gelegen, is het zeer wel mogelijk dat dit fragment daar pas later terecht is gekomen.



Fig. 6.14: Coupe door s72.

Naast deze paalkuilen zijn dertien grotere kuilen geïnterpreteerd als mogelijke uitgenomen paalkuilen (s6, 37, 40, s41, 44, 45, 47, 48 (Fig. 6.15), 49 (Fig. 6.15), 55, 58, 64 en 67). Het zijn kuilen met een lichtgrijs gevlekte zandige vulling en een diameter van 50 tot 100 cm. De kuilen bevatten relatief weinig vondsten en/of plantaardige resten (houtskool). Het gaat daarom niet om afvalkuilen of haardkuilen. Sommige kuilen hadden in de bovenste vulling fosfaatvlekken die geïnterpreteerd zijn als uitspoeling van de bovenliggende akkerlaag. Hoewel in de coupes van deze sporen geen paalkernen herkend zijn, zouden de kuilen restanten kunnen zijn van paalkuilen waarvan de paal na het in onbruik raken van de structuur uitgegraven is. De coupes van deze kuilen waren komvormig, soms met een onregelmatige onderkant. Uit de sporen s37, s49 en s58 is aardewerk afkomstig (waaronder kogelpotaardewerk) dat dateert in de Late-Middeleeuwen A.



Fig. 6.15: Links coupe door s48 en rechts coupe door s49.

Overige grote kuilen

Zestien kuilen hebben een diameter groter dan 100 cm, wat vrij groot is voor een uitgegraven paalkuil. De interpretatie van deze sporen werd bemoeilijkt omdat de coupes vanwege opkomend grondwater niet altijd tot aan de onderkant van het spoor doorgezet konden worden (Fig. 6.16). De rechte verticale zijden van s21 en s24/s27 (vak N11, Fig. 6.16), maar ook van de kuilen s26, s33 en s63 doen vermoeden dat deze kuilen nog dieper reikten. Mogelijk zijn de kuilen gegraven om toegang te krijgen tot het grondwater en moeten ze geïnterpreteerd worden als drenk- of waterkuilen. Ook kuil s29 (vak J10) zou op basis van de grootte en vorm een drenkkuil kunnen zijn. Het spoor had een diameter van 130 cm en schuin aflopende wanden. De onderkant van deze kuil kon wel worden bereikt en lag op ca. 30 cm onder vlakniveau.



Fig. 6.16: Door het opkomende grondwater kunnen de coupes door s21 (linkerfoto) en s24/s27 (rechterfoto) niet volledig tot de onderkant van het spoor gezet worden.

Een relatief grote komvormige kuil (s54) met een diameter van 180 cm (Fig. 6.17) doorsneet greppel s46 en reikte tot 50 cm onder vlakniveau. De vulling van de kuil bestond uit grijs zand met fosfaatvlekken. Het fosfaat is geïnterpreteerd als een uitspoeling uit de bovenliggende akkerlaag. Uit de kuil zijn dertien aardewerkscherven verzameld, waaronder Pingsdorf- en Paffrath-aardewerk en een koperen beugeltje van 3,5 cm groot met een onbekende functie.



Fig. 6.17: Coupe door s54.

6.1.4 Greppels

Naast kringgreppel s70 (paragraaf 6.1.1) zijn nog eens zes (laat-)middeleeuwse greppels aangetroffen (s12, s23, s28/s43, s42, s46 en s57). De greppels hadden een breedte van 40 tot 80 cm en varieerden in lengte van 4 tot 13,5 m. Sommige greppels werden onderbroken door recente verstoringen of recentere kuilen. De greppels hadden allen een noordoost-zuidwest oriëntatie (Fig. 6.18).

In de coupes waren de greppels komvormig en hadden ze een overwegend homogene vulling van lichtgrijs zand. Er zijn noch in het vlak noch in de coupes paalsporen waargenomen in deze greppels. De greppels zijn geïnterpreteerd als perceleringsgreppels, hoewel ze tevens een ontwateringsfunctie kunnen hebben gehad. Dankzij de greppels kon het overtollige water van het hoger gelegen noordoostelijk deel wegstromen naar het zuidwesten. Na het wijzigen van de toenmalige perceleringsgrenzen zijn de greppels dichtgeworpen.

Greppel s42 had over een lengte van ruim 10 m een noordoost-zuidwest oriëntatie voordat deze aan zuid-(west)zijde met een rechte hoek afbuigt richting het noordwesten. Ook week deze greppel wat betreft vulling af van de andere greppels. De vulling was grijs zandig en donkerder van kleur dan de lichtgrijze vullingen van de overige greppels. Het verschil in de vulling hangt waarschijnlijk samen met het verschil in datering. De greppel doorsnijdt greppel (s28/43) en is daarmee jonger dan de andere greppels (Fig. 6.18). Het aardewerk uit de greppel dateert uit de Late-Middeleeuwen A. Dit kan er op wijzen dat de overige greppels behoren tot een ouder verkavelingssysteem dat verder teruggaat dan de Late-Middeleeuwen. De uniformiteit in de oriëntatie en vullingen van de greppels leidt echter tot de voorzichtige conclusie dat de greppels waarschijnlijk toch allemaal uit de periode tussen 1050-1250 dateren.



Fig. 6.18: Vakken I9/ I10 en J9/ J10: rechts op voorgrond de kuil (s54) die greppel s46 doorsnijdt en links o.a. de greppels s42 (met afbuiging) en s28/43.

In werkput 2 (vakken K6, L6 t/m K9 en L9) zijn twee greppels waargenomen die een afwijkende noordwest-zuidoost oriëntatie hebben (s5 en s7) en daarmee haaks op de andere greppels staan. Door grondwateroverlast konden deze sporen niet gecoupeerd worden, wat het dateren van de sporen bemoeilijkte. Op basis van de donkere en scherp begrensde vulling van de sporen in het vlak, zijn de greppels (en kuil s6 die door greppel s5 wordt doorsneden) in het veld in de Nieuwe tijd gedateerd. Het is echter zeer wel mogelijk dat ze ook laat-middeleeuws zouden kunnen zijn. Ook greppel s11 heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie. Naast een kogelpotfragment bevatte de greppel ook fragmenten van een bloempot uit de Nieuwe tijd. Of daarmee de greppel ook daadwerkelijk in de Nieuwe tijd is te dateren, is twijfelachtig. Mogelijk is dit materiaal, evenals bij spoor 32 was geopperd, afkomstig uit het bovenste deel van het spoor en daar secundair terechtgekomen. De greppel zou dus evenals de overige greppels in de Late-Middeleeuwen gedateerd kunnen worden.



Fig. 6.19: Vermoedelijk het Huis De Pol bij Bommel dat in de 19e eeuw al was afgebroken, getekend door J. Stellingwerf ± 1723, mogelijk gefantaseerd (Atlas Br. v. Nidek p. A13: 't Huys pol 1629).

Geen van de greppels is terug te vinden op de topografische kaart uit 1887 (Fig. 2.4). Ook de weg naar het versterkte huis De Pol die in het plangebied werd verwacht, is niet aangetroffen. De oriëntatie van de greppels komt wel overeen met de oriëntatie van de wegen en kavelgrenzen rond het plangebied zoals deze worden weergegeven op de kaarten uit de Hottinger-atlas uit 1773-1794. Op de greppels 5 en 7 na lijken de greppels de begrenzing van de buitenaanleg van het landgoed Pol en Bering (het beboste terrein) te volgen (Fig. 6.20). Dit zou erop kunnen wijzen dat de oriëntatie van de 17^e-eeuwse percelering rond Huis Bemmelen en Huis De Pol (Fig. 6.19) een oorsprong heeft die laat-middeleeuws of ouder is.

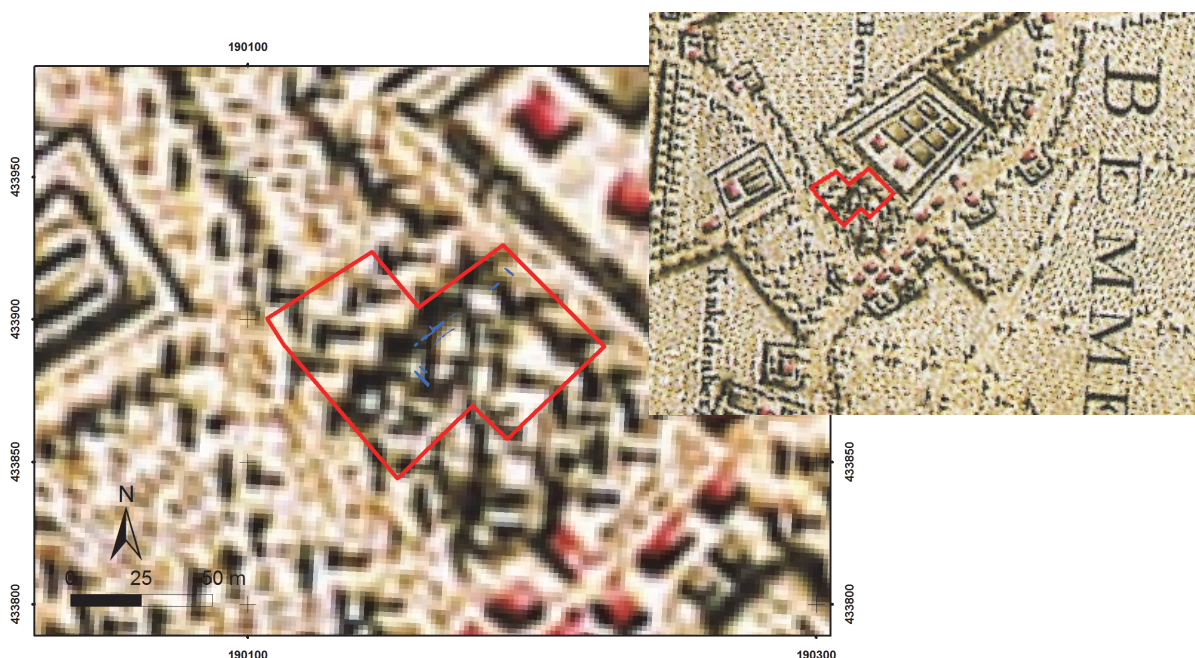


Fig. 6.20: Het onderzoeksgebied (rood) en de greppels (blauw) geprojecteerd op de Hottinger-atlas uit ca. 1773-1794.

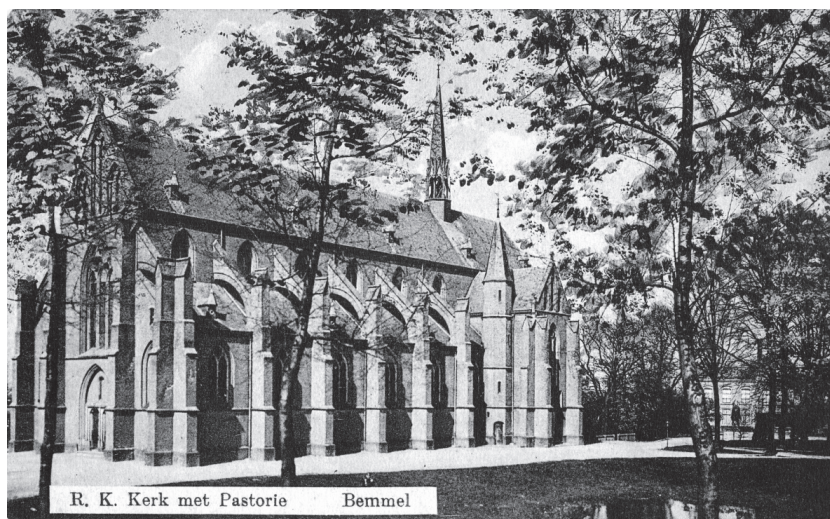


Fig. 6.21: Ansichtkaart van vóór 1925 met de R.K. kerk te Bemmelen. Rechts op de voorgrond is nog net de poel te zien (collectie M. Janssen-van Gelder).

6.1.5 Poel

Aan de westzijde van het onderzoeksgebied (wp4, vakken K12 t/m K14 en L12 t/m L14) werden de natuurlijke afzettingen doorsneden door meerdere lagen (s15, s16 en s17; Fig. 6.22). Deze lagen vormen samen één groot recent spoor en komen overeen met IVO-s14 uit het proefsleuvenonderzoek. Het spoor is in verband te brengen met een poel die hier mogelijk in de 19^e eeuw is aangelegd (Moerman 2010). Op een oude Ansichtkaart (Fig. 6.21) en op de

topografische kaart uit 1887 (Fig. 2.4) is de poel nog te zien. De poel lag naast de voorganger van de huidige Donatuskerk in Bommel, direct ten westen van het onderzoeksgebied, die kort voor 5 mei 1945 in puin is geschoten door de Duitsers (Moerman 2010). De verstoring bevatte veel puin, daklei en ander (19^e- en) 20^e-eeuws materiaal afkomstig van het oorlogsgeweld in Bommel dat na WOII gebruikt is om de poel op te vullen. Het materiaal is niet verzameld, aangezien het niet *in situ* lag en daarmee geen informatiewaarde had.



Fig. 6.22: Werkput 4: het donkergrijze tot zwarte zand waar de archeologen op staan betreft de vulling van de poel (s15, s16 en s17).

6.2 Vondsten

Tijdens het onderzoek zijn 166 vondsten verzameld (Tab. 6.2, Bijlage 6). Het gros van deze vondsten is afkomstig uit sporen: slechts 20 vondsten zijn verzameld tijdens de aanleg van het vlak. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, hout, metaal, steen, glas, huttenleem en bot. Het aardewerk vormt met 145 fragmenten veruit de grootste materiaalcategorie.

materiaal	vondsten
keramiek	145
hout	1
metaal	6
steen	1
glas	3
huttenleem	2
botmateriaal	8
totaal	166

Tab. 6.2: Overzicht van het vondstmateriaal.

6.2.1 Aardewerk

Er zijn 13 fragmenten prehistorisch handgevormd aardewerk, 109 fragmenten middeleeuws aardewerk, twee fragmenten uit de overgangperiode tussen de Late-Middeleeuwen B en Nieuwe tijd A en 19 fragmenten uit de Nieuwe tijd verzameld (Tab. 6.3; Bijlage). Verder zijn twee fragmenten huttenleem geborgen, die niet konden worden gedateerd.

Het materiaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd betreft zowel draaischijfaardewerk (65 fragmenten) als handgevormd aardewerk (65 fragmenten). Tien scherven zijn verzameld bij de vlakaanleg, maar de meeste scherven komen uit sporen. Vaak werden niet meer dan één of twee scherven per spoor aangetroffen. In een aantal vondstrijke sporen of lagen (s13, s14, s25, s54 en s61) werd tien of meer scherven verzameld.

Er zijn geen aardewerkfragmenten gevonden uit het begin van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische- of Karolingische tijd). Een fragment van een ruwwandige pot met sikkeland (vnr. 66) uit de kringgreppel s70 dateert waarschijnlijk uit de Vroege-Middeleeuwen C of D (8^e tot 10^e eeuw).

eeuw). Het laat-middeleeuwse aardewerk dateert uit de 10^e tot 15^e eeuw. Het merendeel van het laat-middeleeuwse aardewerk dateert uit de 10^e tot 13^e eeuw en betreft grotendeels kogelpotaardewerk (53 scherven).

periode	aantal	%
Neolithicum - IJzertijd	1	0,7
Late-Bronstijd	4	2,8
IJzertijd	8	5,5
Middeleeuwen	1	0,7
Vroege-Middeleeuwen	1	0,7
Late-Middeleeuwen A (1050 - 1250)	96	66,2
Late-Middeleeuwen B (1250 - 1500)	5	3,4
Late-Middeleeuwen A / B	6	4,1
Late-Middeleeuwen B - Nieuwe tijd A	2	1,4
Nieuwe tijd	1	0,7
Nieuwe tijd A (1500-1650)	1	0,7
Nieuwe tijd A / B	1	0,7
Nieuwe tijd B (1650-1850)	15	10,3
Nieuwe tijd C (1850 -)	1	0,7
Niet gedateerd (huttenleem)	2	1,4
Eindtotaal	145	100,0

Tab. 6.3: Overzicht van het aardewerk per periode.

6.2.1.1 Handgevormd prehistorisch aardewerk

Er zijn 13 scherven prehistorisch handgevormd aardewerk verzameld. Uit kuil s24 zijn vier kleine wandfragmentjes verzameld die waarschijnlijk uit de Late Bronstijd dateren (vnr. 18-2). Deze scherven hebben naast een potgruisverschraling een zeer geringe wanddikte (3,5 mm) en een gepolijst buitenoppervlak. Uit greppel s46 is één klein fragment aardewerk (vnr. 41-1) afkomstig dat niet nader te dateren is dan de periode Neolithicum-IJzertijd. Het overige materiaal dateert in de IJzertijd: twee fragmenten uit kuil s33, één fragment uit greppel s42 en vijf fragmenten uit vak C8. Kenmerkend voor dit aardewerk is onder meer het gebruik van potgruisverschraling en het besmijten van de buitenoppervlakken. In de meeste gevallen gaat het om wandfragmenten. In vak C8 is één randfragment van een wijde open schaal (vnr. 50) gevonden. Uit de sporen is naast prehistorisch aardewerk, ook aardewerk uit de Late-Middeleeuwen A afkomstig. Het aardewerk betreft opspit dat bij toeval in de sporen is terecht gekomen. Aangezien geen sporen zijn aangetroffen die in de prehistorie zijn te dateren, is het zeer wel mogelijk dat dit zwerfafval betreft van het naastgelegen Loduinaterrein waar tijdens eerder archeologisch onderzoek resten van een nederzetting en grafveld uit de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd zijn aangetroffen.

6.2.1.2 Aardewerk uit de Late-Middeleeuwen

Kenmerkend voor de eerste helft van de Late-Middeleeuwen is het aardewerk dat geproduceerd werd in Pingsdorf, Brunssum-Schinveld, het Maasland en Paffrath. Er zijn ook fragmenten kogelpotaardewerk en grijsbakkend aardewerk verzameld. Deze aardewerktypen werden gedurende een langere periode geproduceerd.

Maaslands- of Andenne aardewerk.

Uit de waterput (s25) is een fragment witbakkend Maaslands aardewerk geborgen, afkomstig uit het Midden-Maasgebied (vnr. 35-1). Al in de Vroege-Middeleeuwen werd hier in diverse plaatsen (onder andere in Huy, Andenne, Namen en Wierde) kwalitatief hoogwaardig aardewerk geproduceerd. Het aardewerk werd voorheen aangeduid als Andenne aardewerk, naar het bekendste productiecentrum. Het aardewerk is wit tot beige (en soms ook rood) van kleur en het materiaal is buitengewoon fijn gemagerd. Hoewel de productie doorloopt tot het derde kwart van

de 14^e eeuw, neemt vanaf het einde van de 12^e eeuw naar verhouding de hoeveelheid aardewerk uit het Midden-Maasgebied in Nederlandse nederzettingen sterk af.

Pingsdorfaardewerk

Er zijn 22 fragmenten Pingsdorfaardewerk verzameld. Dit aardewerk werd geproduceerd in de plaats Pingsdorf in de huidige Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen, iets ten zuiden van de stad Keulen. Vanaf het einde van de Vroege-Middeleeuwen (10^e eeuw) werden hier grote tuitpotten (Pingsdorfamforen), voorraadamforen (reliëfbandamforen), kogelpotten, schalen en diverse bekken geproduceerd. Het materiaal werd middelhard tot hard gebakken en was wit tot beige, bruineel tot oranje of olijfgroen tot donkergrijs van kleur. Op de kogelpotten na werd de buitenkant voorzien van beschildering van verfstrepen. Pingsdorfaardewerk verdween rond 1200 met de overgang naar proto-steengoed. De productie van aardewerk werd in de productiegebieden Brühl en Siegburg aan de andere zijde van de Rijn voortgezet. Pingsdorfaardewerk werd in heel Noordwest-Europa gebruikt. In Limburg werd in de 11^e eeuw soortgelijke waar lokaal geproduceerd (onder andere in Brunssum-Schinveld).

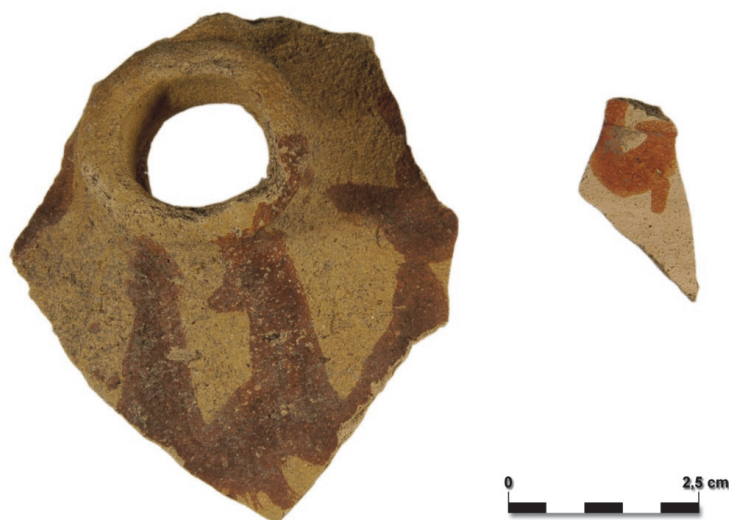


Fig. 6.23: Tuitfragment en wandfragment Pingsdorf-aardewerk uit kuil s63 (vnr. 55).

Pingsdorfaardewerk is aangetroffen in kuilen (s4, s14, s19, s34, s49, s54, s61, s63, s71 en s76), de kringgreppel (s70) en in de waterput (s25). Van de 22 fragmenten zijn er 13 versierd met de kenmerkende beschildering met verfstrepen. De meeste fragmenten betreffen wandscherven. Daarnaast is in de waterput (s25) een standring gevonden en in kuil s63 schouder/tuitfragment (vnr. 55, Fig. 6.23).



Fig. 6.24: Fragment Brunssum Schinveld-aardewerk uit kuil s54 (vnr. 46).

Zuid-Limburgs aardewerk

In kuil s54 is een scherf Brunssum-Schinveld-aardewerk aangetroffen. De scherf is grijs van kleur, heeft verfstrepen aan de buitenzijde en dateert uit de 11^e of 12^e eeuw (Fig. 6.24).

Dit type aardewerk werd vanaf de tweede helft van de 11^e eeuw geproduceerd in vier dicht bij elkaar gelegen productiecentra: Brunssum, Schinveld, Nieuwenhagen en Ubach over Worms. Het Zuid-Limburgse aardewerk werd voorheen aangeduid als Brunssum-Schinveld, het grootste productiecentrum. Vanuit deze centra is het aardewerk, dat bestond uit (tuit)potten, bekers en kommen, naar Kleef en Luik, maar ook naar Antwerpen geëxporteerd. Het aardewerk werd hard gebakken, was wit tot bruin of geel tot olijfgroen van kleur en werd grover gemagerd dan Pingsdorf-aardewerk. Aan de buitenzijde werden vaak rode verfstrepen in de vorm van golflijnen, komma's of strepen aangebracht. In de 13^e eeuw vond ook hier, net zoals in andere productiecentra, de ontwikkeling naar steeds harder gebakken aardewerk (steengoed) plaats. De verfstrepen zijn op de harder gebakken vormen niet of nauwelijks meer herkenbaar.

Paffrath-aardewerk

Vanaf de 10^e eeuw werd in het productiecentrum Paffrath handgevormd aardewerk vervaardigd, dat reducerend werd gebakken en daardoor grijs (of blauwgrijs) van kleur is. Door het schilferige baksel (bladerdeegachtig) is het aardewerk zeer karakteristiek. Onder het aardewerk bevinden zich voornamelijk kogelpotten en kogelpotten met een steel (zgn. scheeplepels). Over het algemeen wordt Paffrath-aardewerk vanaf het einde van de 10^e eeuw tot de 12^e eeuw gedateerd.

Van de 15 fragmenten Paffrath-aardewerk (Fig. 6.25) die zijn verzameld, zijn zes fragmenten afkomstig uit één kuil (s54). In zes sporen (s29, s34, s42, s53, s61 en s76) is één fragment gevonden en twee fragmenten komen uit een andere kuil (s34).



Fig. 6.25: Paffrath-aardewerk uit greppel s42 (vnr. 40).

Kogelpotaardewerk

Kogelpotten werden tussen 800 en 1300 na Chr. in grote delen van de Nederlanden lokaal vervaardigd en dienden voornamelijk als kook- of voorraadpot. Het zijn eenvoudige handgevormde potten met een grote diversiteit aan baksels en randvormen. Ook in de magering bestonden grote verschillen. Over het algemeen werden kogelpotten reducerend gebakken en hebben een grijze tot zwarte kleur. Door de bolle bodem waren zij geschikt om in open vuur te plaatsen. Met de komst van de haard raakte de kogelpot in onbruik.

Het kogelpotaardewerk vormt met 53 fragmenten een groot component (48%) binnen het middeleeuwse aardewerkcomplex. Op twee vlakvondsten zijn de fragmenten aangetroffen in sporen. Tien scherven, waaronder een standringfragment, komen uit de waterput (s25).

Grijsbakkend aardewerk

In de periode tussen 1200 en 1500 werd naast het handgevormde kogelpotaardewerk ook lokaal grijsbakkend gedraaid aardewerk geproduceerd. Grijsbakkend aardewerk werd niet verhandeld. Dit aardewerk was vanaf de 13^e eeuw tot in de 15^e eeuw een veel voorkomend type aardewerk, maar werd in de loop van de 15^e eeuw vervangen door het roodbakkende aardewerk. Na 1500 werd het nog maar zelden geproduceerd.

Er zijn zeven scherven grijsbakkend aardewerk verzameld, waaronder een standring als vlakvondst in vak I1. De overige scherven komen uit sporen (s14, s25, s33, s54, s58 en s77).

6.2.1.3 Aardewerk uit (de overgang naar) de Nieuwe tijd

Aan het einde van de Late-Middeleeuwen en in het begin van de Nieuwe tijd kwamen nieuwe aardewerktypen op, waaronder aardewerk met loodglazuur en steengoed.

Loodglazuur aardewerk

Er zijn 15 fragmenten loodglazuur aardewerk gevonden. Vanaf de Late-Middeleeuwen werd het aardewerk meer en meer voorzien van loodglazuur. Gedurende een korte periode enkel aan de buitenzijde als decoratie, later werd ook de binnenzijde van glazuur voorzien om het aardewerk waterdicht te maken. In Nederland werd het aardewerk in eerste instantie lokaal geproduceerd, maar na verloop van tijd ontstonden enkele productiecentra die specifieke vormen en versieringen vervaardigen (onder andere in Friesland, Bergen op Zoom en Oosterhout). Sommige vormen werden aan de buitenkant (koppen) of op de spiegel (borden en kommen) gedecoreerd met een witte kleipap (engobe) met eenvoudige motieven. Op borden uit de 15^e eeuw was *sgraffito* een zeer typische versiering. Het aardewerk kan onderverdeeld worden in twee groepen: rood- en witbakkend aardewerk.

De rode kleur van het roodbakkende aardewerk werd verkregen door het gebruik van ijzerhoudende klei en door tijdens het bakproces zorg te dragen voor een goede zuurstoftoevoer. Op de meeste plaatsen vormt het roodbakkende aardewerk vanaf de 15^e eeuw de grootste aardewerk-categorie. Van de twaalf fragmenten roodbakkend aardewerk is één fragment mogelijk laat-middeleeuws (vnr. 1, vlakvondst uit vak I1). De overige scherven dateren uit de Nieuwe tijd. Zo is in een greppel (s11) een fragment van een recente bloempot gevonden. Onder het roodbakkende aardewerk bevinden zich scherven met een ooraanzet of met oor (uit s4, s13 en s32) en uit s13 is tevens een deel van een grape geborgen. Van de negen scherven uit sporen zijn er zeven met loodglazuur afgewerkt. Bij scherven uit s32 is het loodglazuur aan zowel binnen- als aan buitenzijde van de pot aangebracht. Ook de drie vlakvondsten zijn afgewerkt met loodglazuur.

Witbakkend aardewerk werd vanaf 1300 geproduceerd, eerst nog in beperkte mate. Vanaf de eerste helft van de 16^e eeuw kreeg het een steeds groter aandeel en nam de verspreiding in de tweede helft van de 16^e eeuw sterk toe. Witbakkend aardewerk was voorzien van een gele of groene loodglazuur. Omdat witbakkende klei weinig voorkomt in de Nederlandse bodem, moest het geïmporteerd worden. Het witbakkende aardewerk was daarom in vergelijking met het roodbakkend aardewerk wat duurder. Wit- en roodbakkende waar werd in dezelfde pottenbakkerij vervaardigd en kende daarom vaak dezelfde vormen. Het vormenspectrum van het witbakkende aardewerk was echter niet zo groot als dat van het roodbakkende: vooral koppen, vergieten, kommen, grappen, bakpannen en vuurtesten. Productiecentra bevonden zich in Gouda en Friesland. Er is slechts één fragment witbakkend aardewerk met loodglazuur aangetroffen (vnr. 1). Het betreft een vlakvondst uit vak I1.

Steengoed

Proto-steengoed werd vanaf de 13^e eeuw geproduceerd. Door het gebruik van bepaalde soorten klei en verbeterde technieken (ovens met temperaturen boven de 1200^o C) werd in verschillende productiecentra in het Maas-Rijng gebied zeer hard (gesinterd) en watervast aardewerk geprodu-

ceerd. De technologische ontwikkeling van dit aardewerk verliep van protosteengoed en bijna-steengoed naar volwaardig steengoed, dat vanaf 1300 in Zuid-Limburg en Siegburg werd vervaardigd. Van steengoed werd vooral drink- en schenkgerei gemaakt zoals kannen, kruiken en bekers. Steengoed was ongeschikt voor kookgerei. Omdat steengoed vaak zorgvuldig afgewerkt en versierd was en over een grotere afstand moest worden aangevoerd, behoorde het tot het wat duurdere aardewerk.

Siegburg was de 14^e eeuw tot in het begin van de 17^e eeuw het grootste productiecentrum voor steengoed. Ook Langerwehe was een belangrijk productiecentrum: veel kannen en bekers die in de 14^e en 15^e eeuw in Nederland in omloop waren, kwamen uit Lagerwehe. Ook vanuit Raeren (België) kwam aan het eind van de 15^e en in de eerste helft van de 16^e eeuw een enorme hoeveelheid steengoed naar Nederland. Verder kwamen vanuit Keulen (tot ca. 1580) en Frechen (tot de 18^e eeuw) karakteristieke steengoedproducten naar Nederland. Na 1632 verplaatste de productie zich van Siegburg naar de regio Westerwald en het vlakbij Keulen gelegen Altenrath. Het karakteristieke steengoed uit Westerwald had een zoutglazuur (grijs met blauwe versiering) en was in Nederland in de 17^e en vroege 18^e eeuw zeer geliefd. Het bestond vooral uit kannen en bekers, maar ook uit voorraadpotten en pispotten. Het steengoed uit de regio waar productiecentra als Siegburg, Keulen, Frechen, Westerwald en Raeren liggen, wordt ook wel Rijnlandsteengoed genoemd. Er zijn vijf fragmenten van het 13^e-eeuws proto-steengoed gevonden. Daarvan zijn drie fragmenten afkomstig uit de waterput (s25) en twee uit een kuil (s61). Een scherf uit de waterput is herkend als Rijnland-steengoed. Verder zijn acht scherven steengoed verzameld, waarvan er vier uit Siegburg komen (drie vlakvondsten in vak I1 en een scherf uit een kuil: s21). Drie fragmenten, waaronder een oorfragment uit een kuil (s13) hebben zoutglazuur aan de buitenzijde en komen uit Westerwald.

Faïence, porselein en pijpen

In een kuil (s13) zijn, naast roodbakend aardewerk en steengoedfragmenten, een fragment faïence, een fragment porselein en fragmenten van een rookpijp gevonden.

De faïencescherf betreft een bodemfragment van een bord (vnr. 8). Het fragment met wit gekleurd baksel heeft ondoorzichtig wit tinglazuur aan binnen- en buitenzijde. Faïence is vooral bekend geworden onder de naam ‘*Delfts blauw*’ of ‘*Delfts wit*’. Het werd vanaf 1625 steeds meer geproduceerd in Nederland en vanaf 1650 nam de productie in Delft zeer sterk toe. Tot het vormenspectrum behoren voornamelijk borden, maar ook kommen, zalfpotten etc. komen voor.

Er is één randfragment van een Chinees porseleinen kommetje met veldspaatglazuur en een blauwe decoratie aan binnen- en buitenzijde aangetroffen (vnr. 13; Fig. 6.26). Porseleinfabricage was eeuwenlang een goed bewaard Chinees geheim. Chinees porselein kwam vanaf 1550 sporadisch in Nederland voor. Het begin van de omvangrijke handel werd gemarkeerd door de entering van een Portugees schip in 1602. Nadat de lading (die deels uit porselein bestond) van het schip op de Nederlandse markt terechtkwam, werd porselein zeer gewild. Ook toen de bestanddelen van porselein (kaoline, veldspaat en kwarts) eenmaal bekend waren in Europa, kon porselein nog niet in Europa gemaakt worden, omdat niet alle benodigde grondstoffen voorhanden waren. Vanaf het moment dat porseleinaarde, een verweringsproduct van veldspaatgesteenten, ook in Europa werd aangetroffen (1709), kwam de productie op gang (in Meissen, Limoges, Sèvres, Nymphenburg en Kopenhagen). Belangrijke Europese porseleinvormen zijn borden, koppen, vazen en (deksels van) theepotten.

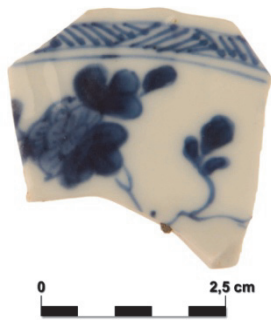


Fig. 6.26: Fragment Chinees porseleinen kommetje (vnr. 13).

Tot slot zijn in de kuil twee ketelfragmenten van een kleipijp gevonden (vnr. 12). Deze pijp, die is te dateren tussen 1750 en 1780, komt uit Gouda en is voorzien van een hielmerk (tafel). Het hielmerk betreft een theetafel, gebruikt door diverse pijpenmakers van 1700 tot 1799. De maker voor dit type pijp is Dirk Mansvelder, werkzaam van 1745 tot 1784 (Duco 2003). Pijpen werden gemaakt van pijpaaarde. Pijpaaarde is een witbakkende klei die speciaal voor de pijpindustrie verfijnd werd. Tabak (en het pijproken) werd aan het eind van de 16^e eeuw in de Nederlanden geïntroduceerd door zeelieden die dit gebruik meebrachten van hun reizen. In het begin bestond grote weerstand tegen het 'toeback suygen'; men noemde het smalend 'droge dronkenschap'. Tegen alle waarschuwingen in werd roken al snel populair en vanaf het begin van de 17^e eeuw werd er veelvuldig gerookt uit stenen pijpen gemaakt van witbakkende klei. Aanvankelijk waren de ketels (pijpenkoppen) klein, omdat in de beginperiode tabak nog erg duur was. Na verloop van tijd zakte de prijs echter waarna de ketels groter werden. Daarom kan aan de hand van vorm en grootte van de pijpenkop de ouderdom van een pijp bepaald worden.

6.2.2 Overig vondstmateriaal

Het overige vondstmateriaal bestaat een houtenvoorwerp, zes metaalvondsten, een fragment natuursteen, drie fragmenten glas, acht fragmenten dierlijk bot en twee brokjes huttenleem. De determinatielijst is opgenomen in Bijlage 6b. Het huttenleem is opgenomen in de determinatielijst keramiek (Bijlage 6a).

Houten voorwerp uit waterput

Onderin de waterput (s25) is een houten voorwerp aangetroffen (vnr. 68; Fig. 6.27). Voor een interpretatie van het voorwerp zijn een aantal foto's opgestuurd naar Silke Lange (houtspecialist BIAx). Zij heeft het voorwerp geïnterpreteerd als een houten steel van een werktuig met een metalen of houten blad. Het blad is niet aangetroffen.

Het voorwerp is 57,5 cm lang en is nagenoeg compleet. Het bestaat uit een steelgedeelte (rechtdeel op figuur) dat overgaat in een afgeplat uiteinde. De steel is 36,5 cm lang en het platte uiteinde 21 cm. De steel heeft een diameter van 4,8 cm (bovenaan) en wordt naar onderen toe iets smaller, tot een diameter van 4,1 cm.



Fig. 6.27: Houten voorwerp (vnr. 68), aangetroffen in de waterput (s25). Links zij-, onder- en bovenaanzicht. Rechts de inkepingen.

In het onderste deel van de steel, nabij het afgeplatte deel, zijn twee inkepingen zichtbaar (Fig. 6.27, rechts). De inkepingen zitten aan één zijde van de steel (en gaan dus niet rondom). De afstand tussen de inkepingen bedraagt 8 cm. Overliggend aan de onderste inkeping is een kleine deuk zichtbaar. Opvallend is dat het gedeelte van de steel tussen de twee inkepingen zodanig is afgewerkt dat deze geen hoeken, maar een ronde doorsnede heeft. De rest van de steel is vierkant in doorsnede. Het handvatgedeelte heeft met 3,7 cm een iets kleinere diameter dan de rest van de steel.

Het ronde deel van de steel is geïnterpreteerd als een handvat. Door de ronde afwerking van het hout ligt dit deel van de steel goed in de hand. De deuk zal bewust gecreëerd zijn voor een betere grip of ontstaan zijn door het krachtig drukken van de duim in het zachte hout bij het gebruik van het werktuig. Er zijn geen indicaties voor het toepassen van een metaalbeslag of touwindrukken op de steel of het handvatgedeelte.

Het afgeplatte uiteinde is waarschijnlijk een pengedeelte dat oorspronkelijk in een metalen blad of houten verlenging geschoven werd. Het pengedeelte heeft bovenaan nagenoeg dezelfde breedte als de steel, maar wordt naar het uiteinde toe smaller tot een breedte van 3,5 cm. De dikte van de pen varieert tussen de 2,2 cm (bovenaan) en 0,7 cm bij het uiteinde. Het pengedeelte maakt aan één zijde een schuine hoek ten opzichte van de steel. De overliggende zijde blijft min of meer evenwijdig aan de steel en buigt alleen aan het uiteinde iets af.

Waarschijnlijk werd op het pengedeelte een metalen blad geplaatst. Het blad moet ongeveer dezelfde lijnen gevolgd hebben als de pen, wat leidt tot de conclusie dat het een licht gebogen plat blad moet zijn geweest. Er kan niets definitiefs gezegd worden over de breedte van het blad: het kan net zo breed zijn geweest als de pen, of een stuk breder (vergelijk met schep). Het is niet duidelijk hoe het werktuig waar deze steel deel van uitmaakte er precies heeft uitgezien. De steel hoorde mogelijk bij een soort schilshop of een spade met een gebogen blad en een korte steel.

Metaal

Er zijn zes vondstnummers uitgegeven voor de metaalvondsten. Drie loden objecten zijn aangetroffen bij de vlakaanleg in het zuidoosten van werkput 2 (vak K5 en K6). Hier was de werkput sterk verstoord. Twee loden objecten zijn mogelijk fragmenten van een kogeltje of gewicht en het derde voorwerp is een klein plat plaatje van een koper-loodlegering, dat aan beide zijden bekrast is. De drie vondsten dateren vermoedelijk uit de Nieuwe tijd. Uit de waterput (s25) zijn twee handgesmede ijzeren spijkers geborgen (vnr. 21 en 24). De spijkers zijn compleet en zijn 35 mm en 70 mm lang. Uit een kuil s54 is een koperen beugeltje geborgen (vnr. 45). Op basis van de vondstlocatie dateren de spijkers en het beugeltje mogelijk uit de Late-Middeleeuwen.

Natuursteen

Er is slechts één stuk natuursteen geborgen: een fragment van een tefrieten maalsteen. Het fragment is te klein om de oorspronkelijke vorm en type van de maalsteen te kunnen reconstrueren. De vlakvondst is gedaan in werkput 5 (vak C9), waar het plangebied sterk verstoord was. Of de maalsteen uit de Late-Middeleeuwen dateert of dat het mogelijk (evenals het prehistorisch aardewerk) uit één van de oudere nederzettingen in de omgeving afkomstig is, is niet te zeggen.

Glas

Uit een de recentere kuil (s13) zijn twee fragmenten van een groene glazen wijnfles geborgen (vnr. 9 en 14). De datering van deze fles ligt in de 17^e - 19^e eeuw. Verder is in de waterput (s25) een fragment lichtgroen glas van ca. 3 cm grootte gevonden (vnr. 75). Mogelijk betreft dit Romeins glas, dat dan evenals het prehistorisch aardewerk als opspit beschouwd moet worden.

Botmateriaal

Er zijn acht fragmenten dierlijk bot gevonden, dat waarschijnlijk slachtafval betreft. Uit de recentere kuil s13 bevat een fragment van de onderkaak van een jong rund, waarop een slachtspoor zichtbaar is (vnr. 10).

Huttenleem

De twee brokjes (verbrand) huttenleem uit s55 en s59 konden niet worden gedateerd.

7 Conclusie

Uit de aangetroffen archeologische resten valt op te maken dat het plangebied op de Markt te Bommel in de 12^e en 13^e eeuw een randzone was van een agrarische nederzetting. De greppels in het onderzoeksgebied kunnen percelerings- of ontwateringsgreppels zijn. De greppels hebben dezelfde oriëntatie als de perceelsgrenzen op de Hottingerkaart. Mogelijk heeft de nieuwe-tijdse percelering dus een middeleeuwse oorsprong.

Hoewel een aantal paalsporen is aangetroffen, kunnen hieruit geen huis- of boerderij-plattegronden en/of bijgebouwen worden gereconstrueerd. Door de vele (recente) verstoringen was het zeer lastig om de sporen in een grotere context te plaatsen. Dat er in de directe omgeving sprake zal zijn geweest van bewoning valt op de maken uit de waterput en de hooimijt met greppel die zijn aangetroffen. Dergelijke fenomenen worden normaliter aangetroffen op erven en/of achterpercelen. In dit geval zal het gaan om een meer perifeer agrarisch gebied en niet om de kern van een nederzetting. Waar de boerderij waartoe deze sporen behoren gestaan heeft, is niet duidelijk, maar indien de greppels werkelijk perceleringsgreppels uit diezelfde periode betreffen dan zal deze zich vermoedelijk ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevinden (richting de oude dorpskern van Bommel). Hoewel sporen elkaar oversnijden dateren de meeste uit de 11^e tot 13^e eeuw.

Na de 13^e eeuw werd het nederzettingsterrein verlaten en is het vermoedelijk in gebruik genomen als akkerland. Dit wordt bevestigd door de ploegsporen in de fosfaathoudende laag die bij het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen. De fosfaathoudende laag is een gevolg van bemesting van het terrein. Op de Hottingerkaart uit de 18^e eeuw is te zien dat het terrein in die periode bebost was, op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832 is het terrein weer in gebruik als akkerland (tabaksland). In de Nieuwe tijd beperkten de bodemverstorende activiteiten zich binnen het onderzoeksgebied zich tot het graven van een aantal (afval)kuilen en de aanleg van een poel, die na de Tweede Wereldoorlog weer werd gedempt. De weg naar het versterkte huis De Pol die in het plangebied werd verwacht, is niet aangetroffen. Mogelijk is deze vergraven en opgenomen in de verstoorde bovenlaag van het bodemprofiel.

7.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Algemeen

1. Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het gebied?

De bovenste 80 tot 150 cm van de bodem bestond uit een pakket staatzand dat opgebracht is in de Nieuwe tijd. Onder dit pakket lag een laag van matig humeus zand dat rijk was aan mortel en baksteen. Onder de antropogene ophogingspakketten werd op een diepte van 0,8 tot 1,12 m -mv (9,58 tot 9,9 m +NAP) natuurlijk rivierduinzand waargenomen. Het zand was matig grof, zwak siltig en kalkloos. Het rivierduinzand behoort tot de Formatie van Bortel, laagpakket van Delwijnen, dat ca. 12.745 tot 11.755 jaar geleden werd afgezet.

Het rivierduincomplex lag tussen Baalse stroomgordel in het noorden en de Rensse stroomgordel in het zuiden. Het rivierduinzand is afgezet op oudere fluviatiele zandige leemafzettingen uit het Allerød-interstadiaal (Laag van Wijchen), een pakket van ca. 1,3 m dik dat op 6,2 tot 7,5 -mv lag (ca. 3,2 - 4,5 m +NAP). In de top van het rivierduinzand heeft zich een A-horizont ontwikkeld. Deze laag was 20 tot 40 cm dik en bevat middeleeuws vondstmateriaal. In het grootste deel van het plangebied, met uitzondering van het oostelijk en noordoostelijk deel, ging deze laag via een bioturbatiezone over in de C-horizont. De bovenkant van de A-horizont betreft het oude laat-middeleeuwse loopniveau. Indien niet afgetopt is deze waargenomen op 0,8 tot 1,12 m -mv (9,58 tot 9,9 m +NAP).

Tussen de A- en C-horizont is in werkputten 3, 4, 5 en 6 een fosfaatrijke laag waargenomen. Het hoge fosfaatgehalte kan een gevolg zijn van bemesting en doet vermoeden dat het terrein in gebruik was als akkerland. Omdat de akkerlaag op sommige plaatsen (met name in werkput 4) tot 60 cm dik was, wordt vermoed dat het terrein telkens weer werd bemest, waardoor een soort esdek is ontstaan.

2. *Wat kan op basis van de profielen en vondsten worden gezegd over de landschapsgenese? Betrek hierbij het rivierduin en de relatie met (latere) stroomgordelafzettingen. Behandel eveneens de ontginning van het oorspronkelijke landschap en welke veranderingen dat teweeg bracht.*

Het plangebied ligt op een rivierduincomplex tussen de Baalse stroomgordel in het noorden en de Ressense stroomgordel in het zuiden. Hoewel de relatief hoger gelegen rivierduinen aantrekkelijke bewoningsplaatsen waren voor jagers-verzamelaars uit de periode Laat-Paleolithicum - Mesolithicum en men ook in de periode Neolithicum - Vroege-Middeleeuwen een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water had, zijn in het plangebied geen archeologische indicatoren uit deze perioden aangetroffen.

Het plangebied is in de Late-Middeleeuwen in gebruik genomen als woongrond. De oorspronkelijke dorpskern van Bommel lag niet ter plaatse van de huidige Markt, maar meer naar het zuiden toe. Het plangebied lag deze periode dus buiten het dorp. In de Late-Middeleeuwen was de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze van bewoning. Bewoning concentreerde zich in dorpen, steden en bewoningsclusters, waar omheen landbouwgronden lagen die zorgden voor de voedselvoorziening van de bewoners.

Tussen 1000 en 1400 kwam de Waal steeds dichterbij Bommel te liggen. Vanaf ca. 1400 liep de Waal vlak langs het dorp, dat regelmatig met overstromingen en dijkdoorbraken te maken kreeg. In het plangebied zijn geen indicaties voor overstromingen aangetroffen. Dit zal de reden geweest zijn om de dorpskern naar deze locatie te verplaatsen. De bewoningssporen die aangetroffen zijn, dateren uit deze periode. Hoewel geen huisplattegronden zijn aangetroffen, kan worden verondersteld dat deze niet ver van de waterput hebben gestaan. Na het verlaten van het nederzettingsterrein aan het einde van de Late-Middeleeuwen werd het gebied als akkerland in gebruik genomen en ontstaat er door bemesting een ophoging.

3. *Wat is de precieze aard, omvang, datering en conserveringstoestand van archeologische waarden? Wat kan in dit verband worden gezegd over de archeologische verwachting in de directe omgeving van het plangebied?*

Het archeologisch onderzoek heeft zowel sporen als vondsten opgeleverd. De sporen tekenden zich af in de C-horizont en dateren met name uit de 11^e tot 13^e eeuw: de eerste helft van de Late-Middeleeuwen. In totaal zijn 79 spoornummers uitgegeven, waarvan 62 aan antropogene archeologische sporen. Het gros van de sporen betreft paalkuilen en kuilen, waar niet direct een duidelijke functie of structuur uit af is te leiden. Wel zijn een waterput en een hooimijt aangetroffen, die er op wijzen dat in de directe omgeving van het onderzoeksgebied sprake moet zijn geweest van bewoning. Deze bewoning dateert, getuige het vondstmateriaal, waarschijnlijk uit het begin van de Late-Middeleeuwen. Het vondstmateriaal bestaat uit 145 fragmenten, grotendeels laat-middeleeuws, aardewerk, zes metalen voorwerpen, één fragment van een maalsteen, drie fragmenten glas en acht fragmenten dierlijk botmateriaal. De meeste vondsten waren redelijk tot goed geconserveerd en zijn aangetroffen in duidelijke contexten (greppels, (paal)kuilen en waterput). Het gros van het materiaal dateert uit de Late-Middeleeuwen.

4. *Wat is de ruimtelijke verspreiding van archeologische waarden, zowel in horizontale als verticale (stratigrafische) zin?*

Een derde van het onderzoeksgebied (ruim 515 m²) was recentelijk verstoord. Hier waren in het recente verleden sleuven gegraven voor kabels en leidingen of bevonden zich restanten van de funderingen van de flat die binnen het onderzoeksgebied gestaan heeft. De verstoringen reikten op sommige plaatsen tot bijna 2 m onder maaiveld. De sporen bevonden zich met name in de noordelijke helft van de onderzoekslocatie. In de zuid(oost)hoek van het onderzoeksgebied zijn geen archeologische sporen aangetroffen. De sporen zijn aangetroffen in de C-horizont.

5. *Kan op basis van de spoor- en/of vondstdichtheid bepaald worden of er sprake is van de kern van de nederzetting of de periferie? Licht toe.*

Er zijn geen huis- en/of boerderijplattegronden aangetroffen. Dat er in de directe omgeving sprake zal zijn geweest van bewoning valt op de maken uit de waterput en

de hooimijt met greppel die zijn aangetroffen. Dergelijke fenomenen worden normaliter aangetroffen op erven en/of achterpercelen. In dit geval zal het gaan om een meer perifeer agrarisch gebied en niet om de kern van een nederzetting.

6. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is de conserveringstoestand daarvan?*
Het overgrote deel van het vondstmateriaal bestaat uit goed geconserveerde laat-middeleeuwse aardewerkfragmenten. Daarnaast zijn enkele prehistorische scherven gevonden. Het overige materiaal bestaat uit metaalvondsten, een stuk tefriet (van een maalsteen), fragmenten glas, brokjes huttenleem en fragmenten dierlijk bot. Er is een waterput aangetroffen waarvan het onderste deel onder het grondwaterniveau lag. Vanwege deze natte context was hout goed geconserveerd en zijn de restanten van een beschoeiing van de waterput gevonden en een houten voorwerp. Boven grondwaterniveau zijn geen houten voorwerpen aangetroffen.
7. *Wat is de fysieke kwaliteit van sporen en vondsten?*
Zie vraag 3.
8. *Waar en in welke mate is de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord en tot welke diepte?*
Zie vraag 4.
9. *Welke factoren zijn van invloed geweest op de conservering en gaafheid van sporen en vondsten?*
De grootste versturende factoren zijn de in vraag 4 beschreven recente verstoringen. Waar deze niet zijn aangetroffen, was het bodemarchief in de C-horizont niet verstoord.
10. *Welke mogelijkheden zijn er om delen van de vindplaats in te passen, dan wel voor het publiek zichtbaar te maken?*
Aangezien het plangebied tot grote diepte is ontgraven, is inpassing niet aan de orde. De aangetroffen resten zijn tevens niet dermate bijzonder dat het zinvol is deze voor het publiek zichtbaar te maken.

Aanvullend: aardwetenschappelijk en steentijd

11. *Is er in het projectgebied sprake van een intacte top van het rivierduin? Zo ja, waar bevinden zich de intacte toppen? Zijn hier overstuivingen aanwezig en zo ja, is dat het gevolg van menselijk handelen of heeft het een natuurlijke oorzaak?*
Zie vragen 1 en 2.
12. *Net ten oosten van het projectgebied is op een diepte van meerdere meters beneden maaiveld jong-paleolithisch vondstmateriaal aangetroffen. Manifesteren (deze) steentijdresten zich ook binnen de maximale verstoringsdiepte van de aan te leggen parkeerkelder?*
Er zijn in het geheel geen steentijdresten aangetroffen.
13. *Waaruit bestaan eventuele steentijdresten? Betrek hierbij de aard, datering, functie en conserveringstoestand van sporen en vondsten.*
Niet van toepassing, zie vorige vraag.
14. *Wat is de aard van de fosfaatlaag onder het oude loopniveau (A-horizont)? Waar bevindt die zich in het projectgebied? Welke relatie heeft deze met terreininrichting en gebruik?*
Tussen de A- en C-horizont is in werkputten 3, 4, 5 en 6 een fosfaatrijke laag waargenomen. Het hoge fosfaatgehalte kan een gevolg zijn van bemesting en doet vermoeden dat het terrein in gebruik was als akkerland. Omdat de akkerlaag op sommige plaatsen (met name in wp 4) tot 60 cm dik was, wordt vermoed dat het terrein telkens weer bemest is waardoor een soort esdek kon ontstaan.
15. *Vond de middeleeuwse bewoning direct op het rivierduin plaats? Welke invloed hebben de stroomgordelafzettingen op de bewoning gehad?*
Zie vragen 1 en 2.

16. Zijn er met het oog op bewoning of activiteiten terreinverbeterende maatregelen genomen? Zo ja, welke en wanneer? Waarmee hangen de maatregelen samen?

Zie vraag 14.

Aanvullend: landschap en bewoning:

17. Hoe laat het landschap zich ten tijde van de laat-middeleeuwse bewoning reconstrueren? Wat kan bijvoorbeeld worden gezegd over de natuurlijke vegetatie en verbouwde gewassen? Welke invloed van de mens valt uit pollenspectra af te lezen? Wat zegt dit over het gebruik van het projectgebied en de directe omgeving?

Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.

18. Beschrijf de ontginnings- en verkavelingspatronen. Zijn hierin gedurende de bewoningsgeschiedenis van het projectgebied veranderingen aan te wijzen? Zo ja, welke, en wat kan ten grondslag aan de veranderingen hebben gelegen?

Uit de aangetroffen archeologische resten valt op te maken dat het plangebied in de 12^e en 13^e eeuw een randzone was van een agrarische nederzetting. De greppels die zijn aangetroffen kunnen percelerings- of ontwateringsgreppels zijn. De greppels hebben dezelfde oriëntatie als de perceelsgrenzen op de Hottingerkaart. Mogelijk heeft de nieuwe-tijdse percelering derhalve een middeleeuwse oorsprong.

19. Zijn er aanwijzingen voor het verlaten van vindplaatsen? Zo ja, welke?

Na de 13^e eeuw wordt het onderzoeksgebied verlaten en in gebruik genomen als akkerland. Dit wordt bevestigd door de ploegsporen die bij het proefsleuven-onderzoek zijn waargenomen. De fosfaathoudende laag die in het bodemprofiel is waargenomen is een gevolg van bemesting van het terrein.

20. Zijn vindplaatsen te relateren aan een bepaald (historisch) wegenpatroon? Hoe laat zich eventueel aanwezige infrastructuur duiden?

De aangetroffen sporen/structuren zijn niet te relateren aan een wegenpatroon.

21. Welke sporen en structuren zijn aanwezig? Wat is hun aard, datering, functie en onderlinge samenhang?

Zie vraag 3.

22. Wat is de aard van het tijdens het IVO-P aangetroffen Romeinse materiaal? Is er sprake van bewoning, dan wel een leefniveau/cultuurlaag uit die periode, of betreft het secundair materiaal?

Tijdens onderhavig onderzoek is slecht één fragment glas aangetroffen met een mogelijke Romeinse datering. Dit betreft vermoedelijk secundair materiaal.

23. Is een relatie tussen aangetroffen sporen/structuren en locatiekeuzen? Licht toe.

Zie vraag 2 en 5.

24. Wat is de relatie van bewoningssporen met nabijgelegen vindplaatsen en urbane centra? Welke inzichten geeft het onderzoek in erf-layout, verbouwingen/reparaties, schoonwatervoorziening en typologische variaties?

Voor de relatie van bewoningssporen met nabijgelegen vindplaatsen, zie vraag 2. De resultaten van het onderzoek verschaffen geen inzichten in erf-layout, verbouwingen/reparaties, schoonwatervoorziening en typologische variaties

25. Hoe laten zich boerderijtypen vergelijken met de typologie van Waterbolk (2009) of andere bekende typen? Is er sprake van gangbare of nieuwe (sub)typen?

Niet van toepassing: er zijn geen boerderijplattegronden aangetroffen.

26. Op welke afstand van de huizen worden spiekers, kuilen, waterputten en hutkommen aangetroffen? En andersom: wanneer er dergelijke structuren worden aangetroffen, liggen deze nabij een huisplattegrond of werden ook buiten de erven delen van het landschap gebruikt voor opslag en andere activiteiten (off-site)?

Niet van toepassing: er zijn geen boerderijplattegronden aangetroffen.

27. *Welke bijdrage levert het onderzoek aan de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van Bommel?*
De resultaten van het onderzoek bevestigen het bestaande beeld en levert geen nieuwe inzichten op.
28. *Wat kan worden gezegd over migratie van bewoning op het rivierduin?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
29. *Hoe en waar ontdeed men zich van afval? Hoe laat zich het (nederzettings)afval beschrijven? Wat kan in algemene zin over hygiëne binnen de nederzetting worden gezegd?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.

Aanvullend: overig vondstmateriaal en economie:

30. *Wat is de aard, datering en functie van het vondstmateriaal en wat is de relatie met sporen en structuren?*
Zie vraag 5 en 6.
31. *Zijn in gesloten contexten gebruiksfasen te onderscheiden? Welke datering hoort daarbij en wat is per fase de aard en functie van het vondstmateriaal?*
Het vondstmateriaal dateert uit drie periodes: de Late-Middeleeuwen, de overgang van de Late-Middeleeuwen naar de Nieuwe tijd en de Nieuwe tijd. In alle gevallen gaat het primair om regulier gebruiksaardewerk. Er zijn geen gesloten contexten onderscheiden waaruit materiaal uit verschillende fasen afkomstig is.
32. *Zijn de gesloten contexten per gebruiksfase te koppelen aan sporen en structuren? Licht toe.*
Niet van toepassing.
33. *Was men voor het verwerven van gebruiksvoorwerpen zelfvoorzienend? Zo niet, waar vandaan werd materiaal geïmporteerd? Hoe laat zich dit vergelijken met contemporaine nederzettingsterreinen in de omgeving?*
Het laat-middeleeuwse aardewerk is afkomstig uit Pingsdorf, Brunssum-Schinveld, het Maasland en Paffrath. Het kogelpotaardewerk zal lokaal zijn vervaardigd. Het betreft zeer gangbaar materiaal dat veelvuldig wordt aangetroffen op vergelijkbare onderzoekslocaties.
34. *Hoe voorzag men zich van voedsel? Zijn er aanwijzingen voor veeteelt, akkerbouw, jacht of een combinatie hiervan? Wat zijn de aandelen hiervan geweest in de voedsleconomie?*
In het begin van de Late-Middeleeuwen was sprake van een terrein met akkers en boerenerven. De erven zijn na de 13^e eeuw verdwenen, waarna het terrein tot ver in de Nieuwe tijd werd gebruikt voor landbouwactiviteiten.
35. *Is er sprake geweest van een surplusproductie? Zo ja, waaruit blijkt dat en waar kan dat mee samenhangen?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
36. *Welke positie bekleedde de gemeenschap in lokale, regionale en bovenregionale uitwisselingsnetwerken? Zijn er binnen erven verschillen aan te geven? Licht toe.*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
37. *In hoeverre is de landschappelijke situering van belang geweest voor de voedsleconomie?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
38. *Welke aanwijzingen zijn er voor agrarische specialisatie, (re)distributie en import?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
39. *Welke rol had de gemeenschap in de lokale en regionale economie? Hoe uit zich dat in nederzittingsstructuur en landgebruik?*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.

40. *Zijn er nog andere specialisaties aan te wijzen, anders dan landbouwactiviteiten? Licht toe.*
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.
41. *Hoe laten zich activiteitengebieden binnen de huizen, op de erven en daarbuiten zich kenmerken?*
Zijn er zones aan te wijzen met specifieke vondsten, sporen en structuren?
Niet te beantwoorden op basis van de onderzoeksresultaten.

Literatuur

- Botermans, M.C. / N. van Malssen, 2011: *De archeologische begeleiding van werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van rioleringen op de Markt te Bemmél, gemeente Lingewaard (Gld)*, ARC Rapporten 2011-118, Groningen.
- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989 (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1., Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2*, Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).
- CCvD (Centraal College van Deskundigen Archeologie), 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- College voor de Archeologische Kwaliteit, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode*, Gouda.
- Defilet, M.P., 2010: *Programma van Eisen centrumplan Bemmél, Definitief Onderzoek, Lingewaard-Bemmél*, Arnhem.
- Duco, D.H., 2003: *Merken en merkenrecht van pijpenmakers in Gouda*, Amsterdam.
- Koeman, S. (red.), 2008: *Bureauonderzoek en veldonderzoek d.m.v boringen, Centrumplan Bemmél*. Synthesrapport P0502742, Doetinchem.
- Moerman, S., 2010: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven, Markt, Bemmél. Gemeente Lingewaard*. B&G rapport 972, Noordwijk.
- NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- www.historischekringbemmél.nl
<http://www.lingewaardverband.nl/node/21>

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Situering van het plangebied op de topografische kaart.....	7
Fig. 1.2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden.	8
Fig. 2.1: Boorpuntenkaart booronderzoek 2008 (Koeman 2008).....	9
Fig. 2.2: Kaart van Bemmeler uit 1633 met de locatie van het plangebied globaal aangegeven met de rode ster (bron: Koeman 2008).....	10
Fig. 2.3: Bemmeler in de Hottingeratlas uit ca. 1773-1794. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (bron: Hottinger Atlas blad 88).....	11
Fig. 2.4: Uitsnede van de historische topografische kaart uit 1887 met daarop het plangebied (rode kader) en de toegangsweg naar 'De Pol' (Koeman 2008).....	11
Fig. 2.5: Het plangebied in 2009.	12
Fig. 2.6: Archeologische informatie.	13
Fig. 4.1: Links: de frees injecteert soilmix in de grond. Rechts een blauwgrijs brok uitgeharde soilmix.	18
Fig. 4.2: Links: november 2010, wateroverlast. Rechts: februari 2011, door niet optimale bronnering loopt de bouwput vol water.	18
Fig. 4.3: Graafmachine legt vlak aan op aanwijzingen van een archeoloog.....	19
Fig. 4.4: Minigraver tussen de funderingspalen.	19
Fig. 4.5: Documentatie bodemprofiel door fysisch geograaf tijdens de opgraving.	20
Fig. 5.1: Bodemopbouw in wp1.	21
Fig. 5.2: Afzettingen op dieper niveau.	22
Fig. 6.1: Kringgreppel s70.	24
Fig. 6.2: Coupe door s68.	25
Fig. 6.3: Coupe door s74.	25
Fig. 6.4: Coupe door s76.	25
Fig. 6.5: Coupe door s77.	25
Fig. 6.6: Kuilen s25 en IVO-s17/s38 in vlak 2.	26
Fig. 6.7: Kuilen s25 en IVO-s17/s38 in vlak 4. s38 is de kleinere noordoostelijke kuil.....	26
Fig. 6.8: Coupe door s25, links onderin een houten steel.	26
Fig. 6.9: Coupe door vlechtwerkbeschoeiing van s25. Te zien is een rechtopstaande staak met wilgentenen rondom.	27
Fig. 6.10: Het naar binnen geklapte deel van de vlechtwerkbeschoeiing, vrijgelegd in het vlak..	27
Fig. 6.11: Coupe door s38.	28
Fig. 6.12: Coupe door s34.	29
Fig. 6.13: Coupe door de kuilen s61 (links) en s62.....	29
Fig. 6.14: Coupe door s72.	30
Fig. 6.15: Links coupe door s48 en rechts coupe door s49.	30
Fig. 6.16: Door het opkomende grondwater kunnen de coupes door s21 (linkerfoto) en s24/s27 (rechterfoto) niet volledig tot de onderkant van het spoor gezet worden.	31
Fig. 6.17: Coupe door s54.	31
Fig. 6.18: Vakken I9/ I10 en J9/ J10: rechts op voorgrond de kuil (s54) die greppel s46 doorsnijdt en links o.a. de greppels s42 (met afbuiging) en s28/43.	32
Fig. 6.19: Vermoedelijk het Huis De Pol bij Bemmeler dat in de 19e eeuw al was afgebroken, getekend door J. Stellingwerf ± 1723, mogelijk gefantaseerd (Atlas Br. v. Nidek p. A13: 't Huys pol 1629).....	32
Fig. 6.20: Het onderzoeksgebied (rood) en de greppels (blauw) geprojecteerd op de Hottingeratlas uit ca. 1773-1794.	33
Fig. 6.21: Ansichtkaart van vóór 1925 met de R.K. kerk te Bemmeler. Rechts op de voorgrond is nog net de poel te zien (collectie M. Janssen-van Gelder).	33
Fig. 6.22: Werkput 4: het donkergrijze tot zwarte zand waar de archeologen op staan betreft de vulling van de poel (s15, s16 en s17).....	34
Fig. 6.23: Tuitfragment en wandfragment Pingsdorf-aardewerk uit kuil s63 (vnr. 55).	36
Fig. 6.24: Fragment Brunssum Schinveld-aardewerk uit kuil s54 (vnr. 46).	37
Fig. 6.25: Paffrath-aardewerk uit greppel s42 (vnr. 40).	37
Fig. 6.26: Fragment Chinees porseleinen kommetje (vnr. 13).	40
Fig. 6.27: Houten voorwerp (vnr. 68), aangetroffen in de waterput (s25). Links zij-, onder- en bovenaanzicht. Rechts de inkepingen.	41

Lijst van tabellen

Tab. 4.1: Afmetingen en aantal m ² per werkput.....	17
Tab. 5.1: Hoogteligging oude loopniveau zoals waargenomen in de gedocumenteerde kolommen en profielen.....	22
Tab. 6.1: Overzicht aard sporen en datering.....	23
Tab. 6.2: Overzicht van het vondstmateriaal.....	34
Tab. 6.3: Overzicht van het aardewerk per periode.....	35

Lijst van bijlagen

Bijlage 1:	Puttenkaart
Bijlage 2:	Allesporenkaarten
Bijlage 2a:	Allesporenkaart vlak 1
Bijlage 2b:	Allesporenkaart vlak 2
Bijlage 3:	Vakkenkaart (incl. aard sporen vlak 1)
Bijlage 4:	Profielen
Bijlage 5:	Sporenlijst
Bijlage 6:	Determinatielijsten
Bijlage 6a:	Determinatielijst keramiek
Bijlage 6b:	Determinatielijst overige materialen
Bijlage 7:	Codeboek
Bijlage 8:	Verklarende woordenlijst
Bijlage 9:	Periodentabel

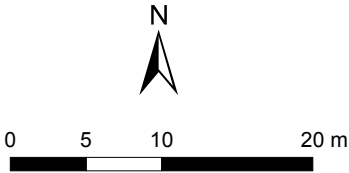
Bijlage 1: Puttenkaart

Puttenkaart

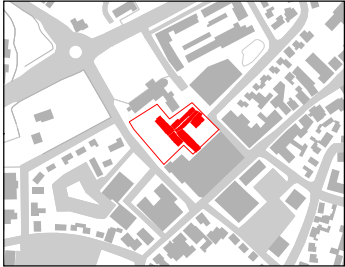


Legenda

- Plangebied
- Werkputgrenzen
- Profiellijn

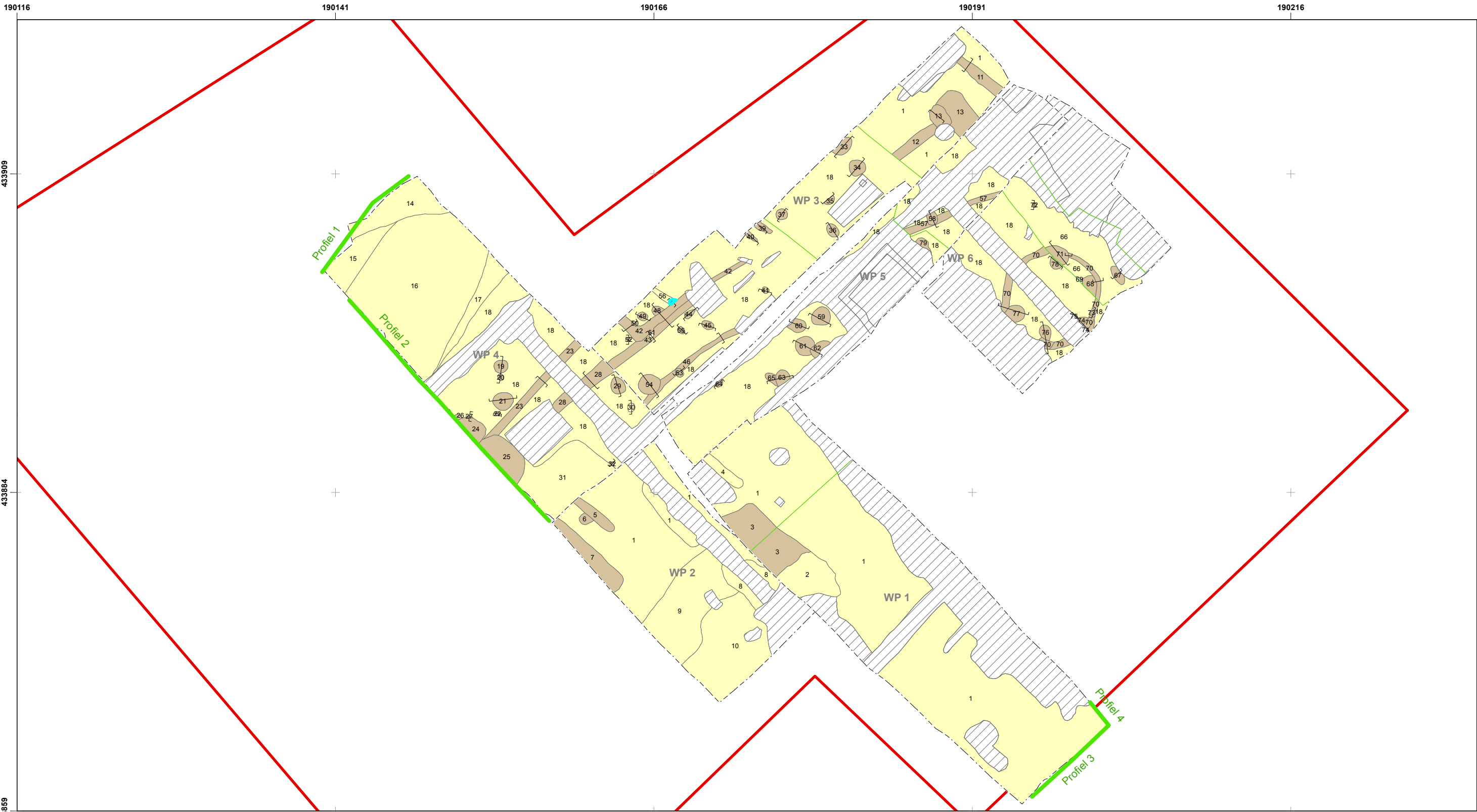


Achtergrond: TOP10 © Kadaster 2012
43414_Puttenkaart_A4_2013-09-26_RN



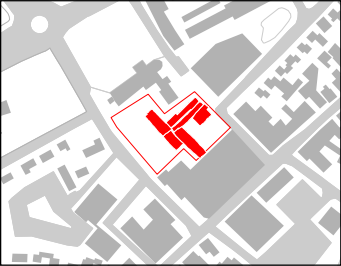
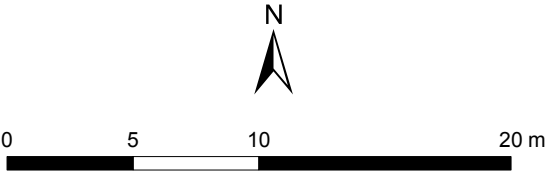
Bijlage 2: Allesporenkaart

Allesporenkaart vlak 1

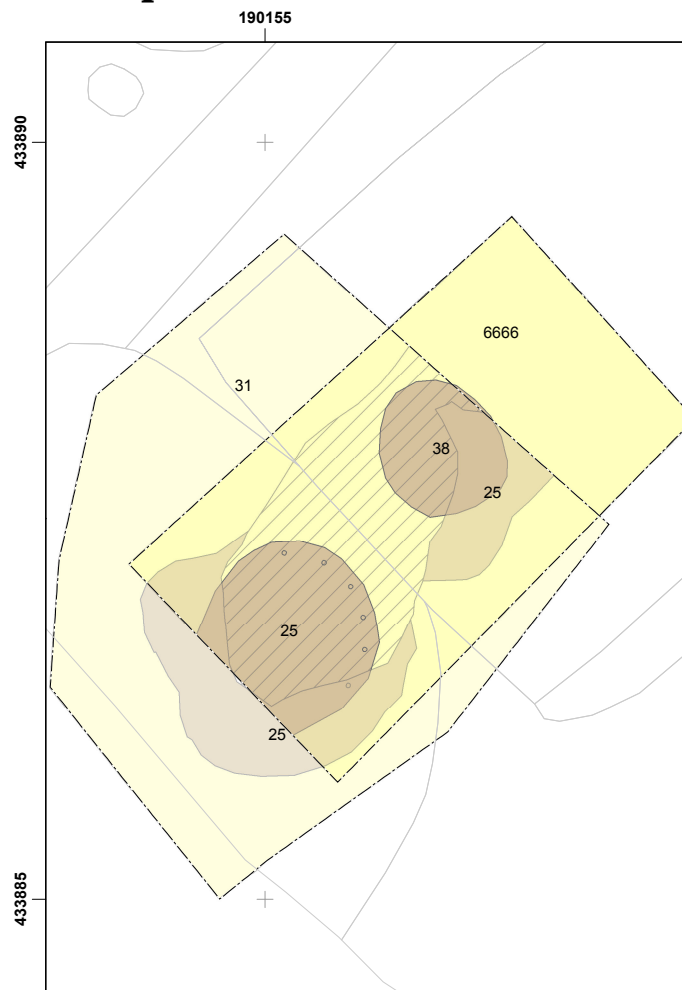


Legenda

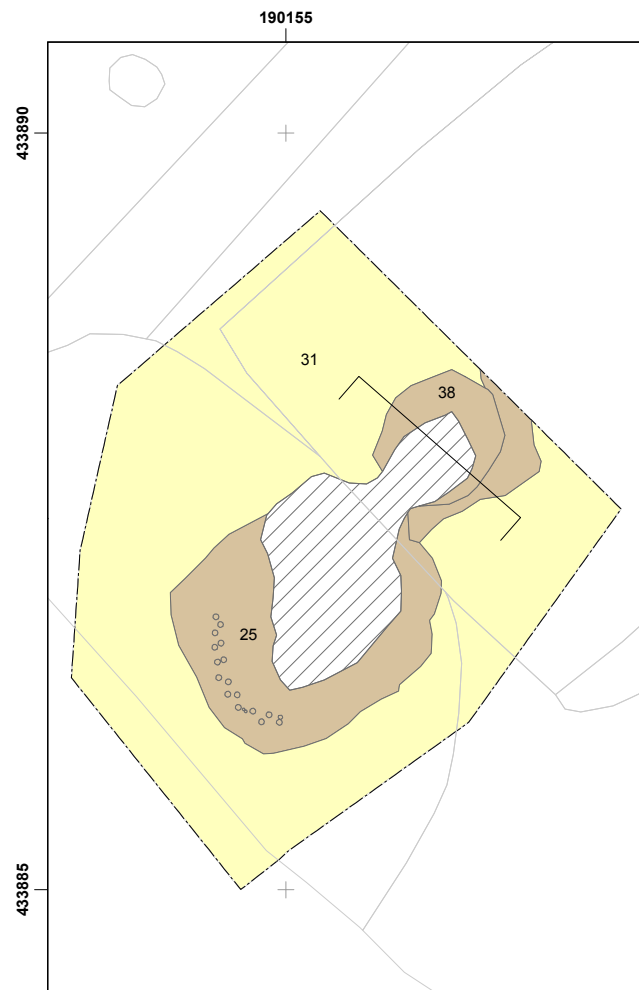
Plangebied	Coupelijn
Werkputgrenzen	Trap
Spoor	Profiellijn
Laag	
Verstoring	



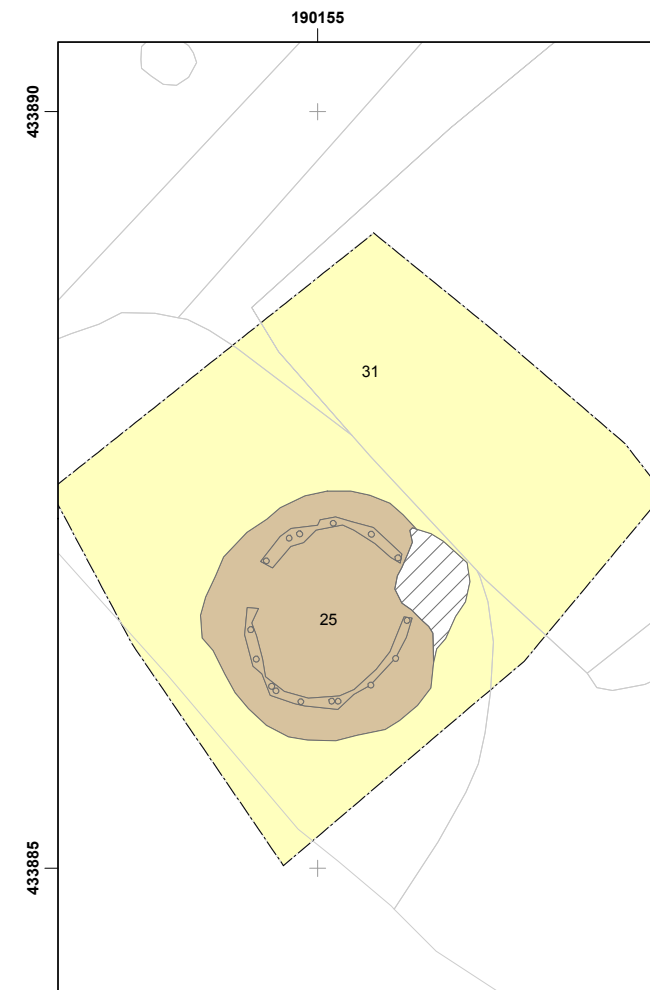
Allesporenkaart vlak 2



vlak 3



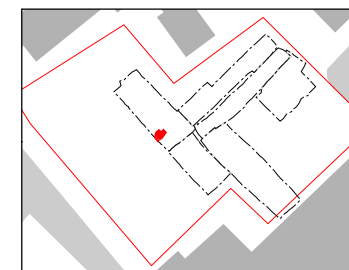
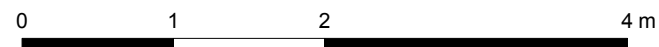
vlak 4



Legenda

- Plangebied
- Werkputgrenzen
- Spoor
- Laag
- Verstoring
- Coupelijn

Achtergrond: TOP10 © Kadaster 2012
43414_ASK_vlak2-4_A4_2013-09-26_RN



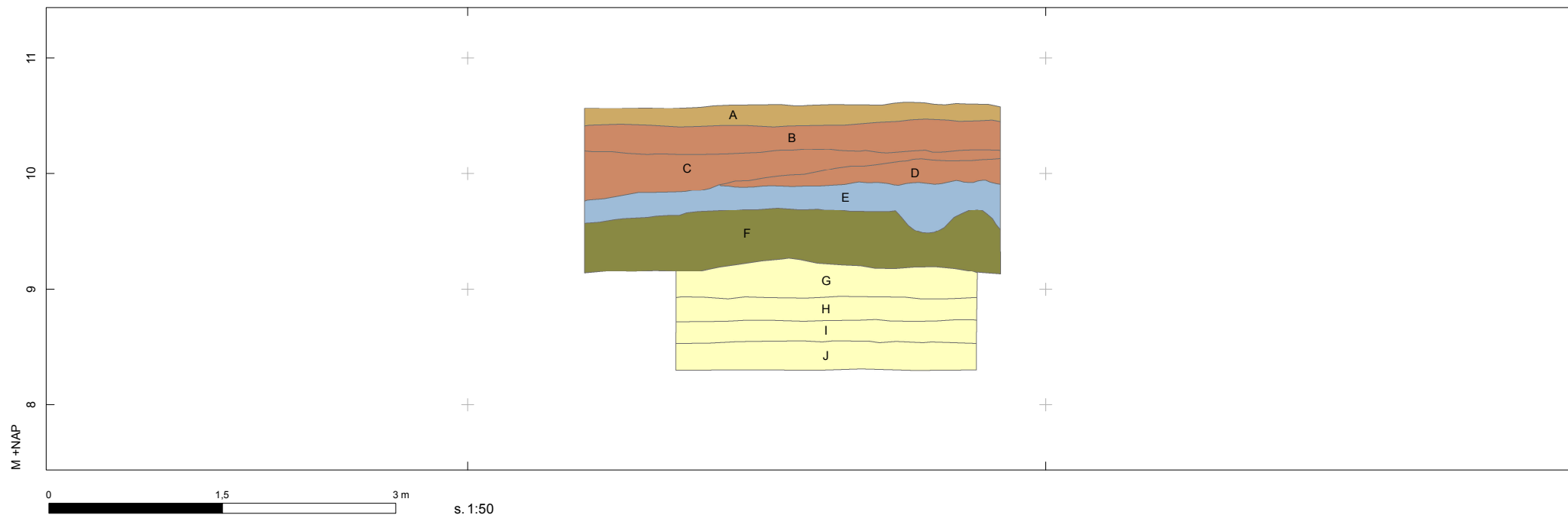
Bijlage 3: Vakkenkaart (met aard sporen vlak 1)

Allesporenkaart vlak 1 met vakkenoverlay



Bijlage 4: Profielen

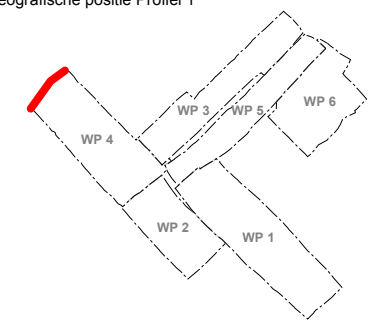
Profiel 1



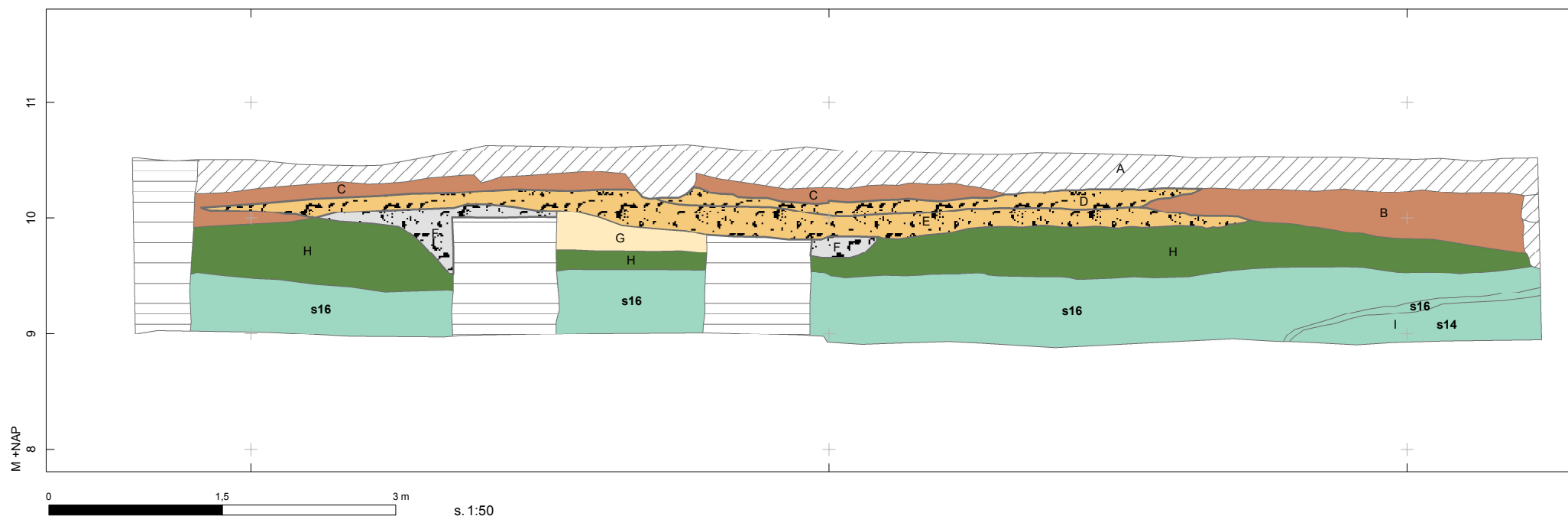
Legenda

Bouwvoor	Gedempte vijver	Werkputgrenzen
Esdek	Greppelvulling	Profiellijn
Ophogingslaag, recent	Stortlaag tussen betonnen palen	
Ophogingslaag	C-horizont	
Puinlaag	Betonnen paal	
Puinfundering	Recente verstoring	
Afdeklaag vijver		

Geografische positie Profiel 1



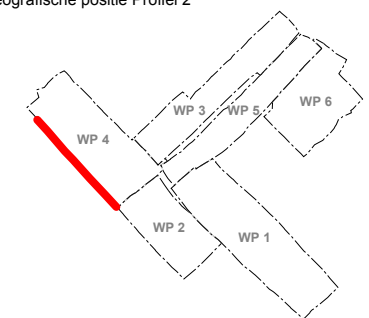
Profiel 2



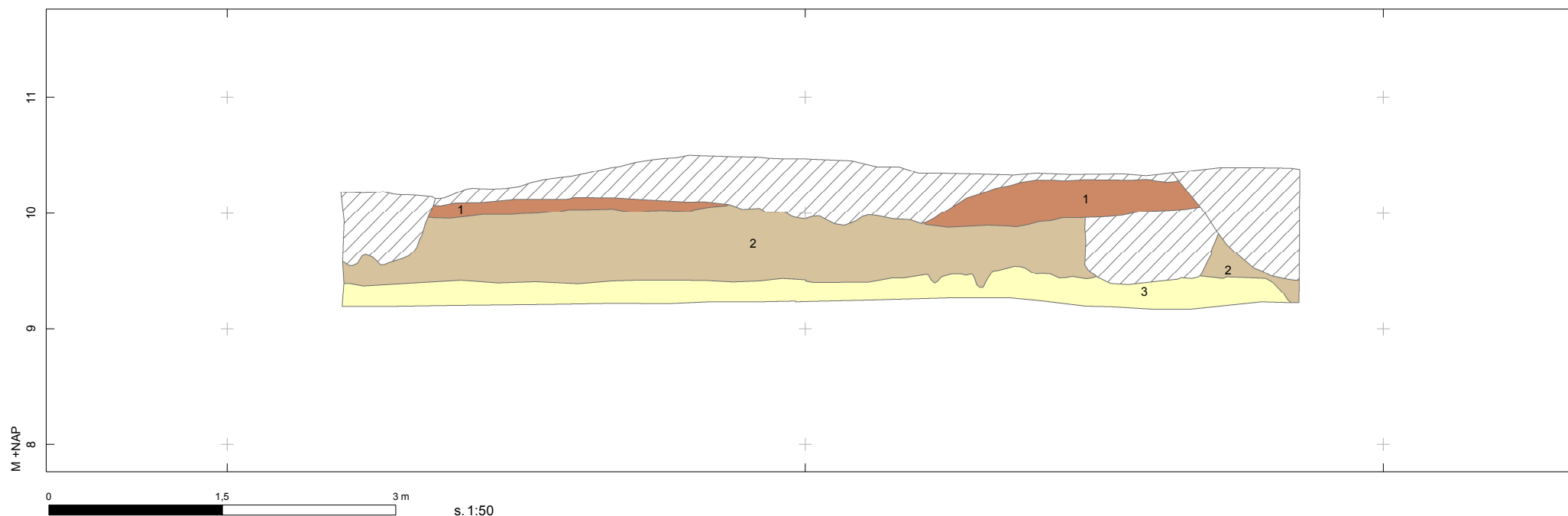
Legenda

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|
| Bouwvoor | Gedempte vijver | Werkputgrenzen |
| Esdek | Greppelvulling | Profiellijn |
| Ophogingslaag, recent | Stortlaag tussen betonnen palen | |
| Ophogingslaag | C-horizont | |
| Puinlaag | Betonnen paal | |
| Puinfundering | Recente verstoring | |
| Afdeklaag vijver | | |

Geografische positie Profiel 2



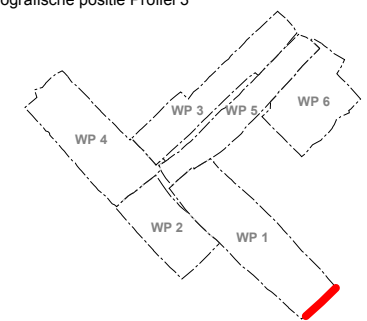
Profiel 3



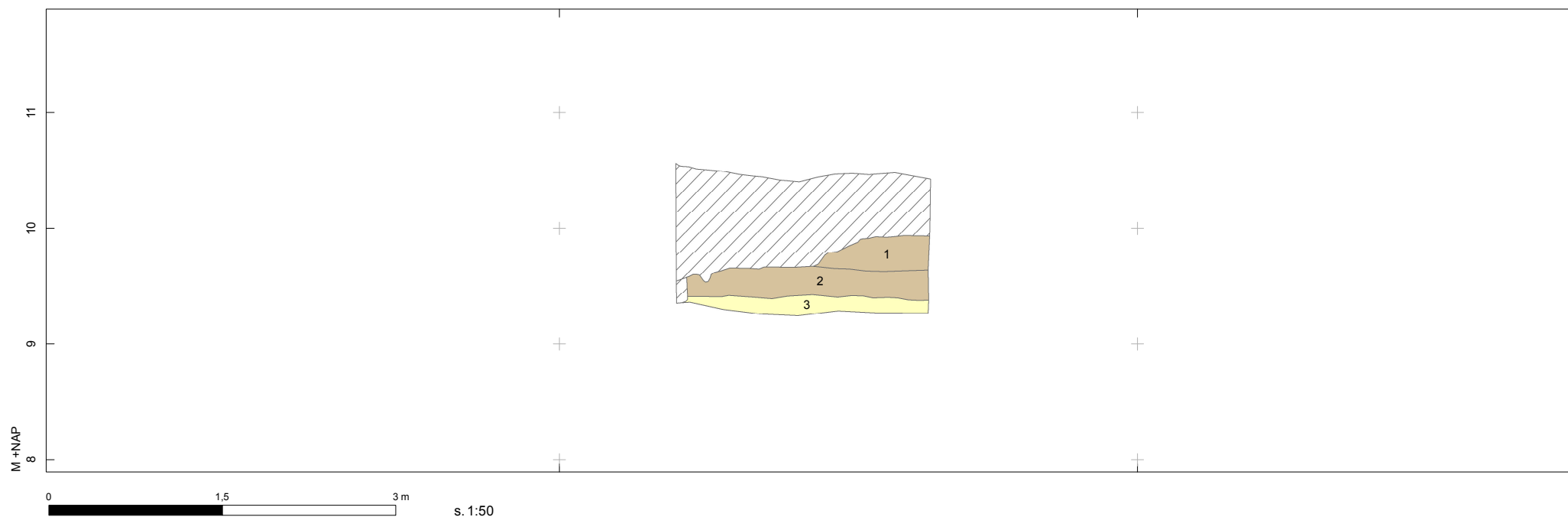
Legenda

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|
| Bouwvoor | Gedempte vijver | Werkputgrenzen |
| Esdek | Greppelvulling | Profiellijn |
| Ophogingslaag, recent | Stortlaag tussen betonnen palen | |
| Ophogingslaag | C-horizont | |
| Puinlaag | Betonnen paal | |
| Puinfundering | Recente verstering | |
| Afdeklaag vijver | | |

Geografische positie Profiel 3



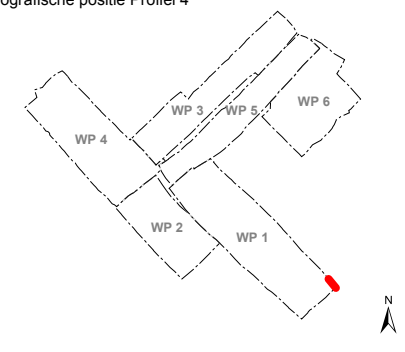
Profiel 4



Legenda

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|
| Bouwvoor | Gedempte vijver | Werkputgrenzen |
| Esdek | Greppelvulling | Profiellijn |
| Ophogingslaag, recent | Stortlaag tussen betonnen palen | |
| Ophogingslaag | C-horizont | |
| Puinlaag | Betonnen paal | |
| Puinfundering | Recente verstering | |
| Afdeklaag vijver | | |

Geografische positie Profiel 4



Bijlage 5: Sporenlijst

Sporenlijst

spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
1	15-11-2010	1	1	H-I 4-7	37	21	ONR	1	A	Zs1	GEGR			N	LG	9,217	/	Grond/Hangwater op dit niveau, mollenlaag daardoor niet goed te verwijderen. C-Horizont, Rivierduin
2	15-11-2010	1	1	I5	4,3	3,4	ONR	1	A	Zs3	GE			N	LG	9,227	/	Iets lemig scherp zand> verstoring, NT
3	15-11-2010	1	1	I6-7	5,9	2,8	ONR	1	A	Zs2	DBR/ZW	puin3, mortel3, hout2(nat)		N	KL	9,199	NT	Laag in Wp 2. Bij vooronderzoek herkend als mogelijke gracht. Nu: Subrecente grote kuil
4	16-11-2010	1	1	H8	3,6	0,75	LIN	1	A	Zs2	BR	BOT1, KER1		N	LG	9,313	/	Greppelachtige structuur, niet in aanliggend profiel te herkennen: is geen GR maar inspoeling uit bovenliggende laag
5	16-11-2010	2	1	K9	3,8	0,75	LIN	1	A	Zs2	BR/GR		JD 6	N	GR	9,061	LME/NT	Mogelijk laag?
6	16-11-2010	2	1	K9	0,83	0,9	half RND	1	A	Zs2	BRGR		OD 5	N	PK/KL	9,063	LME/NT	
7	16-11-2010	2	1	K8-9	7,3	1,3	LIM	1	A	Zs2	BRGR	BS<1		N	GR	9,156	LME/NT	
8	16-11-2010	2	1	J5	3,1	2,7	ONR	1	A	Zs2	GRBR gevlekt	fosfaat1 BS<1		N	LG	9,056	/	Deel van esdek?
9	16-11-2010	2	1	K7	8,00	3,8	ONR	1	A	Lz3	DBR/GR	HT<1		N	LG	9,102	/	Iets minder reductie dan in s10, daarom onderscheid gemaakt.
10	16-11-2010	2	1	K6	7,5	5,9	ONR	1	A	Lz2	GRBR gevlekt	BS<1, HT<1		N	LG	9,027	/	
11	17-11-2010	3	1	B9-10	4,1	0,7	LIN	1	A	Zs2	BRGR			N	GR	9,123	LME/NT	
12	17-11-2010	3	1	D9-10	4,0	0,75	LIN	1	A	Zs2	GRBR			N	GR	9,087	LME	
13	17-11-2010	3	1	C9-10	1,9	1,3	OVL	1	A	Zs2	BRGR			N	KL	9,114	NTB	Kuil met BS, leiste en bot, 18e eeuw
14	17-11-2010	4	1	J-K 14	7,2	3,7	ONR	1	A	Zs2	GR	KER1		N	LG	8,845	/	Sediment? Met verspoelde scherven?
15	17-11-2010	4	1	K14	6,8	1,8	ONR	1	A	Zs2	GR	BS2, Mortel1	ID 16	N	LG	8,877	/	laag op s14 met wat puinresten, 19e-20e eeuw
16	17-11-2010	4	1	J-K13	10,5	8,5	ONR	1	A	Zs2	GRZW	BS3, mortel3	ID 15, ID 17	N	LG	8,841	/	Vulling pool, opgevuld met sloopmateriaal kerk, 20ste eeuw
17	17-11-2010	4	1	J-K 12	10,0	1,7	ONR	1	A	Zs1	GR		ID 16	N	LG	8,902	/	Idem als s18 maar gekleurd door uitspoeling s16, 19e-20e eeuw
18	18-11-2010	4	1	J-K 11	9,2	1,5	ONR	1	A	Zs1	GE/OK			N	LG	8,952	/	
19	18-11-2010	4	1	K11	1,15	/	OVL	1	A	Zs1	BRGR gevlekt			J	PK/PG	9,04	LMEA	bestaat uit meerdere kleinere kuilen (s80)
20	18-11-2010	4	1	K11	0,5	0,45	OVL	1	A	Zs1	BRGR gevlekt			J	PK/PG	9,042	LME	
21	18-11-2010	4	1	K11	1,30	1,55	OVL	1	A	Zs1	BRGR gevlekt			J	KL	9,091	LMEA/B	
22	18-11-2010	4	1	K11	0,34	0,34	RND	1	A	Zs1	GR			J	PK/PG	9,092	LME	
23	18-11-2010	4	1	K11	6,9	0,6	LIN	1	A	Zs1	GRBR			J	GR	9,111	LME	
24	18-11-2010	4	1	K11	1,1	1,5	ONR	1	A	Zs1	GR		IDs27	N	KL	9,085	LMEA	opspit BRONSL
25	19-11-2010	3	1	K10	1,00	1,15	RND	1	A	Lz1	DGR			N	WA	9,112	LMEA	In vlak 2 waterput met vlechtwerkbeschoeiing, put liep direct vol water
26	18-11-2010	4	1	L11	0,4	0,35	ONR	1	A	Zs1	BRGR		OD 24	N	PK	9,18	ME	
27	18-11-2010	4	1	K11	0,56	0,16	ONR	1	A	Zs1	BRGR		ID24	J	KL	9,123	LME	mogelijk 1 kuil met s24
28	18-11-2010	4	1	J10	1,6	0,87	LIN	1	A	Lz2	LGR			J	GR	9,076	LME	
29	18-11-2010	4	1	I10	1,3	1,06	OVL	1	A	Zs2	GR	HK1, BS1		J	KL	9,16	LMEA	

Sporenlijst

spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
30	18-11-2010	4	1	I10	0,7	0,54	OVL	1	A	Zs2	GR			J	NV	9,13	/	
31	18-11-2010	4	1	K9-10	6,0	4,6	ONR	1	A	Zs1	DGRZW			N	LG	9,122	/	
32	18-11-2010	4	1	J8	0,3	0,29	ONR	1	A	Zs2	DGR			J	PK/PG	9,159	LME/NT	
33	18-11-2010	3	1	D10	1,7	0,9	OVL	1	A	Zs1	LGR	HK1, Leisteen1		J	KL	9,09	LMEA	s6 van IVO, opspit IJZ
34	18-11-2010	3	1	D10	1,3	1,26	ONR	1	A	Zs2	DGRZW	BS2, HK1		J	HAK	9,12	LMEA	s5 van IVO, haardkuil
35	18-11-2010	3	1	E10	0,8	0,36	ONR	1	A	Zs1	GR			N	KL	8,974	LME	s4 van IVO, reeds in vooronderzoek gecoupeerd, stond direct onder water
36	18-11-2010	3	1	E9	1,17	0,8	OVL	1	A	Zs1	GR	Fosfaat2		J	KL	9,084	LME	
37	18-11-2010	3	1	G10	0,93	0,86	RND	1	A	Zs2	GRBR gevlekt	HK1		J	PK/KL	9,085	LMEA	mogelijk uitgegraven paalkuil
38	18-11-2010	4	2	F10	0,9	0,8	RND	1	A	LZ2	GRZW	H3		N	PK	8,7	LMEA	PK voor hefboom bij waterput s25?
39	19-11-2010	3	1	F10	1,3	0,6	OVL	1	A	Zs1	GR			J	KL	9,024	LME	
40	19-11-2010	3	1	F10	0,88	0,4	OVL	1	A	Zs1	GRDGR			J	PK/KL	9,04	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
41	19-11-2010	3	1	G9	0,55	0,55	RND	1	A	Zs2	GR	HK<1		J	PK/KL	9,038	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
42	19-11-2010	3	1	G-H10	9,00	0,79	LIN	1	A	Lz2	GR		JD 47, 48, 50, 51, 43	J	GR	9,027	LMEA	opspit IJZ
43	19-11-2010	3	1	H-10	8,00	0,6	LIN	1	A	Zs1	DGR/OK	HK1	OD 42, 51	J	GR	9,097	LME	
44	19-11-2010	3	1	H10	0,95	0,64	OVL	1	A	Zs2	GR			J	PK/KL	9,141	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
45	19-11-2010	3	1	H10	1,00	0,65	OVL	1	A	Zs2	GR			J	PK/KL	9,134	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
46	19-11-2010	3	1	H-19	9,2	0,48	LIN	1	A	Zs2	LGR/GR	fosfaat2, HK1		J	GR	9,121	LME	opspit NEO-IJZ
47	19-11-2010	3	1	H10	0,52	0,35	ONR	1	A	Zs2	GR gevlekt	fosfaat1, HK1		J	PK/KL	9,141	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
48	19-11-2010	3	1	H10	0,78	0,72	ONR	1	A	Zs2	GR gevlekt			J	PK/KL	9,122	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
49	19-11-2010	3	1	H10	0,83	0,6	OVL	1	A	Zs1	GR gevlekt	fosfaat1, HK1		J	PK/KL	9,116	LMEA/B	mogelijk uitgegraven paalkuil
50	19-11-2010	3	1	I10	0,5	0,22	ONR	1	A	Zs1	GR gevlekt	fosfaat1		J	LG	9,114	/	
51	19-11-2010	3	1	H10	0,4	0,33	OVL	1	A	Zs1	GR	fosfaat1		J	LG	9,146	/	
52	19-11-2010	3	1	I10	0,33	0,32	OVL	1	A	Zs1	GR			J	PK/PG	9,114	LME	
53	19-11-2010	3	1	I9	0,7	0,6	OVL	1	A	Zs1	GR		JD 46	J	PK/PG	9,068	LMEA	
54	19-11-2010	3	1	I9	1,6	1,6	RND	1	A	Zs2	DGR/ZW			J	KL	9,091	LMEA/B	
55	19-11-2010	3	1	H10	0,64	0,49	OVL	1	A	Zs2	GR gevlekt	fosfaat1, HK1		J	PK/KL	9,106	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil, met huttenleem
56	19-11-2010	5	1	H10	1,8	0,45	LIN	1	A	Zs1	LGR/OK			N	LG	9,112	/	Leek greppel te zijn, maar is een zeer vaag spoor
57	19-11-2010	5	1	C-D8	3,8	0,53	LIN	1	A	Zs1	LGR			J	GR	9,077	LME	
58	22-11-2010	5	1	D8	0,9	0,8	OVL	1	A	Zs1	GR	fosfaat1	JD 57	J	PK/KL	9,114	LMEA/B	mogelijk uitgegraven paalkuil

Sporenlijst

spoor nr.	datum	wp	vlak	vak	lengte in vlak (m)	breedte in vlak (m)	vorm	vul	seg	textuur	kleur	inluitsels	relatie	coupe (J/N)	aard spoor	NAP +	datering	opmerking
59	22-11-2010	5	1	F8-9	1,45	1,5	RND	1	A	Zs1	BRD/GR gevlekt			J	KL	8,963	LME	met huttenleem
60	22-11-2010	5	1	G9	1,15	1,00	ONR	1	A	Zs1	BRD/GR gevlekt			J	KL	9,121	LMEA	
61	22-11-2010	5	1	G8	1,50	1,68	RND	1	A	Zs2	ZW	zeer humeus	OD 62	J	KL	9,177	LMEA	mestkuil?
62	22-11-2010	5	1	G8	1,65	0,8	ONR	1	A	Zs2	GR		JD 61	J	KL	9,125	LME	
63	22-11-2010	5	1	G8	1,7	1,5	ONR	1	A	Zs2	GR		OD 65	J	KL	9,202	LMEA	
64	22-11-2010	5	1	H9	0,9	0,4	half RND	1	A	Zs2	GR			J	PK/KL	9,193	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
65	22-11-2010	6	1	H8	1,10	0,6	OVL	1	A	Zs2	GR gevlekt		JD 63	J	KL	9,21	LME	
66	22-11-2010	6	1	B6	1,8	1,05	ONR	1	A	Zs2	GR/OK	fosfaat1		N	LG	9,078	/	Fosfaathoudende laag juist boven C-Horizont, waterprobleem
67	22-11-2010	6	1	C6	1,15	0,64	ONR	1	A	Zs2	GR			J	PK/KL	9,045	LME	mogelijk uitgegraven paalkuil
68	22-11-2010	6	1	C6	1,00	0,65	ONR	1	A	Zs2	GR		JD 70	J	PK	9,05	LME	Hoort bij hooimijt s70
70	22-11-2010	6	1	C-D 6-7	5,4	0,6	LIN	1	A	Zs2	GR			J	KGR	9,083	LMEA	Cirkelvormige greppel (rond hooimijt), ook een fragment uit VME
71	22-11-2010	6	1	C7	1,9	1,10	ONR	1	A	Zs2	GR gevlekt	HK1	ID 78	J	PK	9,122	LMEA	Hoort bij hooimijt s70
72	23-11-2010	6	1	C7	0,4	0,34	OVL	1	A	Zs2	GR			J	PK/PG	9,151	LME	
73	23-11-2010	6	1	C6	0,48	0,5	OVL	1	A	Zs2	GR			J	PK/PG	9,183	LME	
74	23-11-2010	6	1	C6	1,2	0,85	ONR	1	A	Zs2	GR gevlekt			J	PK	9,199	LME	Hoort bij hooimijt s70
75	23-11-2010	6	1	C6	0,45	0,14	half RND	1	A	Zs2	GR gevlekt			J	KL	9,144	LME	
76	23-11-2010	6	1	D6	1,25	0,9	OVL	1	A	Zs2	GR/BR gevlekt			J	PK	9,169	LMEA	Hoort bij hooimijt s70
77	23-11-2010	6	1	D6	1,25	1,42	OVL	1	A	Zs2	GR	HT1		J	PK	9,126	LMEA/B	Hoort bij hooimijt s70
78	24-11-2010	6	1	C7	0,65	0,9	half RND	1	A	Zs2	GR		ID 71	J	PK	9,178	LME	Hoort bij hooimijt s70
79	19-11-2010	5	1	D8	1,55	0,61	half RND	1	A	Zs2	GR			N	KL	8,983	LME	Was eerst S58, maar dit spoornummer bleek al eerder uitgegeven te zijn.
80	18-11-2010	4	1	K11	1,15	/	OVL	1	A	Zs1	BRGR gevlekt			J	PK/PG	9,04	LME	s19 leek 1 kuil te zijn, maar bestaat uit 2 paalkuilen (s19 en s80). S80 staat niet op vlaktekening

Bijlage 6: Determinatielijsten

Bijlage 6a: Determinatielijst keramiek

Determinatielijst keramiek

vnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	baksel	vorm	type/ productieplaats	R	B	W	D	opmerking D(ivers)	aantal	gew (g)	kleur	versiering	plaats versiering	geglazuurd engobe	plaats glazuur	daterings code	opmerkingen
1	1	1		I1	AWG	roodbakkend	pot	xxx			1			1		ro			loodglazuur	?	LMEB/NTA	
1	1	1		I1	AWG	grijsbakkend	xxx	xxx		1			standing	1		gr					LMEB/NTA	
1	1	1		I1	AWG	steengoed	xxx	Siegburg	1		2			3		gr					LMEB	
1	1	1		I1	AWG	witbakkend	xxx	xxx		1				1		wi			loodglazuur	?	NT	
2	1	1		H1	AWG	roodbakkend	xxx	xxx			1			1		ro	slib	binnen	loodglazuur	binnen	NTB	
3	1	1		I2	AWG	roodbakkend	xxx	xxx				1	oor	1		groen			loodglazuur	?	NTA/NTB	
4	1	1	4		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
4	1	1	4		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			1			1		wi					LMEA	
4	1	1	4		AWG	roodbakkend	xxx	xxx	1				ooraanzet	1		ro					NTA	
8	3	1	13		AWG	roodbakkend	xxx	xxx			1		ooraanzet	1		ro			loodglazuur	buiten	NTB	
8	3	1	13		AWG	faience	bord	xxx		1				1		wi			tinglazuur	binnen buiten	NTB	
8	3	1	13		AWG	steengoed	xxx	Westerwald			2			2		gr bl			zoutglazuur	buiten	NTB	
11	3	1	11		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
11	3	1	11		AWG	roodbakkend	bloempot	xxx			1			1		ro					NTC	
12	3	1	13		AWG	witbakkend	rookpijp	Gouda				2	ketel	2		wi	merk: tafel	hiel			NTB	1750-1780
13	3	1	13		AWG	roodbakkend	grape	xxx	1		2			3		ro			loodglazuur	?	NTB	
13	3	1	13		AWG	steengoed	kruik	Westerwald				1	oor	1		gr wi			zoutglazuur	?	NTB	
13	3	1	13		AWG	porselein	kommetje	China	1					1		wi	blauwe decoratie	binnen/buiten	veldspaatglazuur	?	NTB	
15	4	1	14		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			7			7		gr					LMEA	
15	4	1	14		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx			1			1		gr					LMEB	
15	4	1	14		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			2			2		wi					LMEA	
16	4	1	19		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
17	4	1	19		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
17	4	1	19		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			1			1		wi					LMEA	
18	4	1	24		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1	19	grijs					LMEA	
18	4	1	24		AWH	pg	xxx	xxx			4			4	5	grijs					BRONSL	Zeergeringe wanddikte (3,5 mm) en gepolijst oppervlak
19	4	1	21		AWG	steengoed	xxx	Siegburg			1			1		gr					LMEB	
20	4	1		K9	AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	vrij groot fragment
23	4	1	25		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx			1			1		gr					LMEA/LMEB	
23	4	1	25		AWH	grijsbakkend/ handgevormd	kogelpot	xxx	1		5		standing	6		gr					LMEA	vrij hard gebakken
23	4	1	25		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf ?	1				standing	1		wi					LMEA	
23	4	1	25		AWG	proto steengoed	xxx	Rijnland			1			1		br					LMEA	
25	4	1	29		AWG	grijsbakkend	xxx	Pafrath			1			1		gr					LMEA	
26	4	1	31		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			2			2		gr					LMEA	

Determinatielijst keramiek

vnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	baksel	vorm	type/ productieplaats	R	B	W	D	opmerking D(ivers)	aantal	gew (g)	kleur	versiering	plaats versiering	geglazuurd engobe	plaats glazuur	daterings code	opmerkingen
28	4	1	32		AWG	roodbakkend	xxx	xxx	1		2		oor	3		ro			loodglazuur	binnen buiten	NTB	
29	4	1	29		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			2			2		gr					LMEA	
30	3	1	34		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			1			1		wi					LMEA	
31	3	1	34		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath			2			2		gr					LMEA	
32	3	1	33		AWH	handgevormd	xxx	Elmt			2			2		ro br					IJZ	
32	3	1	33		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx			1			1		gr					LMEA/LMEB	
33	3	1	37		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
34	4	2	26		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		or					XME	
35	4	2	25		AWG	witbakkend	pot	Andenne	1					1		wi					LMEA	
35	4	2	25		AWG	steengoed	xxx	xxx			1			1		gr					LMEA	
40	3	1	42		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath			1			1		gr					LMEA	
41	3	1	46		AWH	gkw	xxx	xxx			1			1	5	gr br					NEO-IJZ	
42	3	1	42		AWH	pg	xxx	xxx			1			1	6	gr br					IJZ	Besmeten
43	3	1	54		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath			1			1		gr					LMEA	
44	3	1	54		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath			2			2		gr					LMEA	
44	3	1	54		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		ro					LMEA	
44	3	1	54		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			1			1		wi					LMEA	
44	3	1	54		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx			1			1		gr					LMEA/LMEB	
46	3	1	54		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
46	3	1	54		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath	1		2			3		gr					LMEA	
46	3	1	54		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf	1		1			2		wi ge	beschildering	buiten			LMEA	Wandscherf is beschilderd
46	3	1	54		AWG	vroeg steengoed	xxx	Brunssum Schinveld			1			1		gr	beschildering	buiten			LMEA	
47	3	1	49		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			1			1		wi ge	beschildering	buiten			LMEA	
47	3	1	49		AWG	grijsbakkend	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
48	3	1	53		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			1			1		gr					LMEA	
48	3	1	53		AWH	handgevormd	xxx	Pafrath			1			1		gr					LMEA	
49	3	1	55			HUTTENLEEM	xxx	xxx			1			1		ro					XXX	waarschijnlijk huttenleem
50	5	1		C8	AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf			2			2		wit geel	beschildering	buiten			LMEA	
50	5	1		C8	AWH	pg fkw	xxx	xxx			2			2	46	l br					IJZ	besmeten
50	5	1		C8	AWG	pg	xxx	xxx			2			2	6	l br					IJZ	gepolijst
50	5	1		C8	AWG	pg	schaal	xxx	1					1	50	l br					IJZ	geglad
51	5	1	58		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx			2			2		gr					LMEA	
51	5	1	58		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx			1			1		gr					LMEA/LMEB	
53	5	1	58		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx	2					2		gr					LMEA	

Determinatielijst keramiek

vnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	baksel	vorm	type/ productieplaats	R	B	W	D	opmerking D(ivers)	aantal	gew (g)	kleur	versiering	plaats versiering	geglazuurd engobe	plaats glazuur	daterings code	opmerkingen
54	5	1	61		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				4		4		gr					LMEA	
54	5	1	61		AWH	handgevormd	xxx	Paffrath				1		1		gr					LMEA	
54	5	1	61		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf				3		3		ge gr	beschildering	buiten			LMEA	
54	5	1	61		AWG	proto steengoed	xxx	xxx				2		2		gr					LMEA	
55	5	1	63		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				2		2		gr					LMEA	vrij hard gebakken
55	5	1	63		AWG	witbakkend	pot	Pingsdorf				2	1	3		ge	beschildering	schouder/tuit			LMEA	
56	5	1	60		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx	1					1		gr					LMEA	
57	5	1	59			HUTTENLEEM	xxx	xxx				1		1	13	ro br					XXX	
58	5	1	61		AWG	geelbakkend	xxx	Pingsdorf	1					1		ge	beschildering	schouder			LMEA	
58	5	1	61		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				3		3		gr					LMEA	vrij hard gebakken
59	6	1	71		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf				1		1		wi ge					LMEA	
60	6	1		C7	AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	
61	6	1	77		AWG	grijsbakkend	xxx	xxx				1		1		gr ge					LMEA/B	
62	6	1	76		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	
64	6	1	76		AWG	grijsbakkend	xxx	Paffrath				1		1		gr					LMEA	
64	6	1	76		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf				1		1		wi					LMEA	
64	6	1	76		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx	1			2		3		gr br					LMEA	
65	6	1	70		AWG	witbakkend	xxx	Pingsdorf				1		1		wi	beschildering	buiten			LMEA	
66	6	1	70		AWH	handgevormd	xxx	Paffrath				2		2		gr					LMEA	
66	6	1	70		AWG	RUW	pot met sikkelfrand	xxx	1					1	19	br					VME	
70	4	4	38		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	
71	4	4	25		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	
71	4	4	25		AWG	proto steengoed	xxx	xxx				1		1		gr					LMEA	
73	4	4	25		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	
74	4	4	25		AWG	proto steengoed	xxx	xxx				1		1		gr					LMEA	
76	4	4	25		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	vrij hard gebakken
77	4	4	25		AWH	handgevormd	kogelpot	xxx				1		1		gr					LMEA	

Bijlage 6b: Determinatielijst overige materialen

Determinatielijst overige materialen

Hout

vnr	volgnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	werktuig	beschrijving	aantal	daterings-code	opmerkingen
68	1	3	1	25		HT	ja	houten steel van een werktuig met een metalen of houten blad	1	LMEA	lengte 57,5 cm, bijna compleet

Metaal

vnr	volgnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	metaal	beschrijving	aantal	daterings-code	opmerkingen
5	1	2	1		K5	MTL	koper-loodlegering?	klein plat plaatje, aan beide zijden bekrast	1	XXX	15 x 13 x 1,5 mm
6	1	2	1		K5	MTL	lood	kogel? /gewichtje?	1	NTB/NTC	15 mm lang, compleet
7	1	2	1		K6	MTL	lood		1	XXX	45 mm lang
21	1	4	1	25	K9	MTL	ijzer	spijker	1	XXX	handgesmeed, 70 mm lang, compleet
24	1	4	1	25	K9	MTL	ijzer	spijker	1	XXX	handgesmeed, 35 mm lang
45	1	3	1	54		MTL	koper	beugeltje	1	XXX	35 mm lang

Natuursteen

vnr	volgnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	steensoort	beschrijving	aantal	daterings-code	opmerkingen
52	1	5	1		C9	STN	tefriet	maalsteen	1	XXX	

Glas

vnr	volgnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	vorm	type	aantal	daterings-code	opmerkingen
9	1	3	1	13		GLS	fles	wijfles bulkfragment	1	NTB	groen
14	1	3	1	13		GLS	fles	wijfles bulkfragment	1	NTB	groen
75	1	4	4	25		GLS	xxx	xxx wandfragment	1	ROM?	lichtgroen, Rom fles?

Botmateriaal

vnr	volgnr	wp	vlak	spoor	vak	codering	soort bot	beschrijving	aantal	daterings-code	opmerkingen
10	1	3	1	13		BOT	dierlijk	onderkaak, voorzijde afgehaakt: slachtspoor	1	xxx	rund
22	1	4	1	25	K9	BOT	dierlijk	pijpbeen	1	xxx	
27	1	4	1	31		BOT	dierlijk	pijpbeen	2	xxx	
27	2	4	1	31		BOT	dierlijk		2	xxx	
67	1	6	1	78		BOT	dierlijk	kies	1	xxx	paard
72		4	4	25		BOT	dierlijk	pijpbeen	1	xxx	

Korting	betekenis
A	anker
DAKPAN	dakpan
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek
DEKSEL	deksel
DETC	Detectorvondst
DIG	diepgravend
DIORIET	Dioriet
DISSSEL	Dissel
DIST	Distaal (verst weg van bewerking)
DISTELF	distelfibula
DK	denkruik
DKL	Distaal met kerf links
DKR	Distaal met kerf rechts
DL ONGESL	Deels-/ongeslepen
DLT	Doorraai/door een muur
DOBBELST	dobbelsteen
DOLRIET	Dolriet
DOLUIM	Dolium
DOLK	Dolk
DOLKFIB	dolkfibula
dolkfibula	dolk
DOORB	doorboring
DOOS	doos
DORS	Dorsaal (rugzijde/ negatiefven)
DP	Depressie
DR	Drain
DRIEH	Dreihoekeige spits (neolithicum/bronstijd)
DRIEKNOP	drieknoppentibula/ kruisboogfibula
dra	draakcrandus
DRUPP	Druppelvormige spits
DUB	Dubbale schaafl
e.d.	een dergelijke
e.v.	een verder
ECO	ecologische monsters
EEN	Eenzigdig
EG	Erfgreppel
EIPOT	eierpot
ELMPT	Elmpt
EMMER	emmer
ENG	enche
et.al	et alii (en anderen)
etc.	etotera
FAYENCE	Fayence
FE	Ijzer/oer
FeO2	roest (ijzeroxide)
FF	Foetaf
FF	<600m
FG	verzameld door Fysisch Geograaf
FIBDRAAD	draadfibula
FIBSCHILF	schijf fibula
FIBULA	fibula
Fiq	Fiqur
FLES	fles
FOS	Fossiel
FRECHEN	Frichen
FUJ	Fuk
FZD	Fin in zand
GA	Graacht
GANG	Gangkwarts
GARENKL	garenklos
GEIT	Geel
GEBIT	gebitselement (tand/kies)
GEBR	Gebruken/orbekend
GEBRONSD	gebronsd
GEELGLAZUUR	geelglazuur
GEEN	Geen
GEGLAD	Geglad
GEGLD	geglad
GEIT	geit
GEKLEURD	gekleurd
gem.	gemiddeld
GEOM	Geometrische (micro)spits
GEOPOLIST	Geopoliet
GEVERFD	geverfd meermst
GEVERFDRD	Beschilderd rood
GEVERFDWT	Beschilderd wit
GEW	Gewichten
GEWICHT	gewicht
GI	<240mm
GHE	Graatbeugel
GIG	Gietmal/gietvorm
GIETMAL	gietmal
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GIT	gietmuster
glans	glans/dronching werkrand
GLASLOOD	glas-in-lood
GLAZUUR	glazuur
GLD	Glad
GLD	gladwandig
GLS	Glas
GN	Groen
GNEIS	Gneis
GORDEL	gordelet/riem
GPS	Global Positioning System
GR	Greppel
GR	Gris
GRANJET	Graniet
GRAPE	grape
GROEF	groeflijn
groef	Groeven
GROEF	Groeven met groef/lyen
GROENGLAZUUR	groeneglazuur
GRS	gris
GRSBAK	grissakkend
GT	Goot
GUTS	guts
GWBAK	groeft/bakkend
HA	Haard
ha.	hectare
HAAKFIB	haakfibula
HAARNL.D	haarnaald-speld-pen-sieraad
HAK	Hardkuil
HAK	Hak
HALFFABR	halffabriakaat
HALFFBR	Halffabriakaat spits
HALS	hals
HALSRING	halssieraad
HAMER	hamer
HANGER	hanger
HAZ	Hazendonk
HEFT	heft/handvat
HELM	helm
HENGSG	Hengsel
HG	Huisgreppel
hglans	Hooeglans/sikkelglans
HI	Hoeftindrukken
HK	Houtskool
HKL	Hoofkarspel
HL	hulstelem
HOEFLUZER	hoeflizer
HOND	hond
HT	Hout
HU	Humus
HU	Hutkern
hutteleem	verbrande leem
hutteleem	hutteleem

afkorting	betekenis
HVAT	Handvat, dikke steel
HVS	Hilversum
id	identiek aan
IJZ	IJzertijd
IJZER	IJzerkezel
IJZL	IJzale-IJzertijd
IJZM	Midden-IJzertijd
IJZV	Vroege-IJzertijd
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IN	Inhumatie
IN	Inhumatiegraf
INDET	Ondertemmerbaar
INDET	Artefactcategorie niet te bepalen
INDUSTR	industriel wit
ing	ingenieur
inkf	inkervna/versiering
INKPOT	inkpot
it	interstadiaal
IVO	Inventariserend Veldonderzoek
IVO-B	Inventariserend Veldonderzoek Boren
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefstlevuven
ja	ja
JADE	Jadest
JASPIJS	Jaspis
jd	jonger dan
k	klei
k	kolom
K.END	Korte eindschrabber
KACHEL	schietegel
KALK	Kalk
KALENDER	Kalenderbergversiering
KALK	Kalksteen
KAM	kam
KAMSTRK	Kamstreekversiering
KAN	kan
KANDELRL	kandelara
KANDELRL	kandelara
KAP	Kap/Tablert slagvlak
KAPFIB	kapfibula
KAT	katt
KAW	Kaardewerk vaatwerk
KB HB	Kb/vroege bronstijd-hamerbijl
KBBEKEK	Kobbekoker
KBW	Koubaardewerk
KEIL	keil
KEILM	Keilmesser
KELK	Keld
KER	Kardewerk
KER	karamiek
KERFSNED	Kerfsnee
KERN	Kern
KERN	Kernsteker
KERNPRE	Kernpreparatiestuk
KERNVER	Kernverluingwings/kerncorrectiestuk
KETTEL	kettel
KETTING	ketting
KEULS	Keuls
KGO	Ovale kringgreppel
KGP	kgelpot
KGR	Ronde kringgreppel
KGV	Vierkante kringgreppel
KIE	Kie
KL	Kleibrokken
KL	Kuul
KLAP	Klappersteen
KLEDING	kleding
KLEURLS	kleurlaas
KLING	Kling
KLINGKERN	Klingkern
KLOMP	klomp
KLOP	Kloppen (kloopporen en slijpvlakken)
km	klometre
KNA	Knalettelingsnom Nederlandse Archeologie
KNIEFIB	knefibula
KNIKKER	knikker
KNIKPOT	knikwandspot
KNOOP	knop
KNOOP	knop
KNOIPPEN	knoppenfibula
KOKER	koker
KOM	kom, schaal
KPY	Pijpen
KRAAL	kraal
KRAM	kram
Kras	Krasen
KROM	Krombeksteker
KRLUK	krulik
KRLUKAMF	krulikamfloop
KS	Kraatspoor
Ks1	zwak siltige klei
Ks2	matig siltige klei
Ks3	sterk siltige klei
Ks4	ulterst siltige klei
KSC	Sculpturen
KUB	Kubussteen
KURKURN	Kurkurn
KWA	Kwarts (ongebroken)
KWAG	Kwart (gebroken)
KWARTIS	Kwartiet
Kz1	zwak zandige klei
Kz2	matig zandige klei
Kz3	sterk zandige klei
L	leem
L	licht
L.END	Lange eindschrabber
LAARS	laars
LANGERWE	Langerwehe
LANSPUNT	lans-/speerpunt
LAPPENS	lappenschaal
LAT	Latrine
LAT	Laternaal (zilkant)
LATENE	Latene
LBK	Lineaire bandkeramiek
LEE	Leer
LEEM	Leem
LEI	leinstein
LEPEL	lepel
LG	lans
LIN	Lineair
LME	Late-Middeleeuwen
LMEA	Late-Middeleeuwen A
LMEB	Late-Middeleeuwen B
LO	Ophogingslaag
LOK	lokaal
LOKOD	lokaal oxiderend
LOKRED	lokaal reducerend
LOOD	loodglazuur
LOPER	Loper
LR	leer
LS	Storilaag
Lz1	zwak zandige leem
Lz2	sterk zandige leem
m	meter
mp	Vierkante meter
MA	Master of Arts
MAA	Machinale aanlo

Bijlage 7 Codeboek

afkorting	betekenis
MAASLANDS	maaslands
MAF	Machinale afwerking
MAG	zilver
MAJOLICA	Majolica
MALFIG	figuratieve mal
MANTIEL	mantel
MARNIER	chamarnier
MARNE	Marnel-achtig
MAU	goud
MBR	brons
MC14	Monster voor C14-datering
MCB	Crematiemonster
MCU	koper
MED	Mediaal (middendeel)
MEDAILLE	medaille
MEER	Meerdere zijden
MEERV	Meervoudige stekker
MELOEN	meloenknaal
MES	mes
MESO	Mesolithicum
MESOL	Laat-Mesolithicum
MESOM	Midden-Mesolithicum
MESOV	Vroeg-Mesolithicum
MET	Metaal
MEUBEL	meubelair
MF	600-1400m
MFE	ijzer
MFO	Fossilmonster
MG	1400-2400m
MHK	houtskeelmonster
MHT	Houtmonster
MI	Muurstreek
MICRO	Mica
MICRO	microomologisch onderzoek
MICROSP	Microspits
MISBAKSL	misbaksel
MK	Michelsberg
ML	lithologisch monster
MLT	Lithogenetisch monster
mm	millimeter
MME	messino
MN	Mangaan
MOD	Moddersteen
MP	Pollenmonster
mp	meelpunt
MPB	lood
MPF	Botanisch monster, 0,25mm
MR	Botanische macroresten
MR	Muur
Mac	Master of Science
MSK	Mestkuil
MSN	tin
MST	Mest
MST	Muursteen
MTL	Metaal
MU	Muurguttraak
MUJL	muil
MUNT	muut
MUTS	muts
mv	maaveld (het landoppervlak)
MX/slak	metaal/slak
MZF	Zoölogisch monster, 0,25mm
n	nee
N	noord
NAALD	naald
NAGE	nagelindruk
NAGELGP	agende nagelindruk
NAGELONG	ongepaarde nagelindruk
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NED	Nederlandse vuursteen
NEN	Nederlandse Norm
NEO	Neolithicum
NEOL	Laat-Neolithicum
NEOLA	Laat-Neolithicum A
NEOLB	Laat-Neolithicum B
NEOM	Midden-Neolithicum
NEOMA	Midden-Neolithicum A
NEOMB	Midden-Neolithicum B
NEOV	Vroeg-Neolithicum
NEOVA	Vroeg-Neolithicum A
NEOVb	Vroeg-Neolithicum B
NOORD	Noordelijke vuursteen
nr	nummer
NS	Natuursteen
NT	Nieuwe tijd
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
NV	Natuurlijke versterking
NVD	Dierlijke versterking
NVP	Plantelijke versterking
O	Type onbekend
O	oost
O.a.	onder andere
od	ouder dan
ODB	bot. dierlijk
ODL	leer/huid/bont
ODS	schelp
OGENFIB	ogenfibula
OKER	oker
OLEILAMP	oleilamp
OMB	bot. menselijk
OMEGAFIB	omegafibula
ONBEWERKT	onbewerkt
ONR	Onregelmatig
OOL	Ooiden kalk
OOR	Oor
OORAANZET	Ooraanzet
OPH	hout/houtskoo
OR	Oranje
ORG	Organisch
OTE	textiel
OV	Oven
OVERIG	Overig
OVL	Ovaal
OXB	bot. onbekend
OXX	organisch
p	pagina
PA	Paars
PA	Houten paal
PAARD	paard
PAARDETG	paardetig
PAFRATH	Pafrath(-achtig)
pag.	pagina
PAK	intacte paal met grondspoor van paalkuil
PALEO	Paleolithicum
PALEOL	Laat-Paleolithicum
PALEOLA	Laat-Paleolithicum A
PALEOLB	Laat-Paleolithicum B
PALEOM	Midden-Paleolithicum
PALEOV	Vroeg-Paleolithicum
PANTOFFL	pantoffel
patina	Patina (kleur bij opmerking)
PG	Paalgat: grondspoor voormalige paal
PG	Potgruis (chamotte)
PGK	Paalgat met paalkuil: grondspoor voormalige paal met grondspoor paalkuil

afkorting	betekenis
PHK	Houtskool
PHT	Hout
PJLPUNT	pijpunt
PJP	pijpaarde
PINGSDFR	Pingsdorf
PISPO	pispoet
PK	Paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal
PKL	Proximaal met kerf links
PKR	Proximaal met kerf rechts
PL	Plank
POEG	ploeg
POOT	Poot
PORSELEI	porselein
POT	kookpot
POT	pot
POT	Potstal
POTBEKER	Potbeker
PRIM	prism
PROX	Proximaal (gedeelte met bewerking)
PS	Ploegspoor
PSE	Ploegspoor, eergetouw
PSK	Ploegspoor, keerploeg
PSIG	grote steenged
PUNT	Puntvordig
PUNTIND	puntenindruk
PvE	Programma van Eisen
PYR	pyriet
RAD	radstempel
RAINDFIG	figuratieve radstempel
RAEREN	Raeren
RAND	rand
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
RD	Rijksdriehoek systeem (landelijk coördinatiesysteem)
REC	Recente versterking
RELBN	reliefband
REPTIEL	reptiel
RHK	Rechtthoekig
RIEK	rek
RJLAND	Rijnlands
RING	Ring
RINGFIB	ringfibula
RND	Rond
RO	Rood
ROLTEMP	rolstempel
ROM	Romeinse tijd
ROML	Laat-Romeinse tijd
ROMLA	Laat-Romeinse tijd A
ROMLB	Laat-Romeinse tijd B
ROMM	Midden-Romeinse tijd
ROMMA	Midden-Romeinse tijd A
ROMMB	Midden-Romeinse tijd B
ROMV	Vroeg-Romeinse tijd
ROMVA	Vroeg-Romeinse tijd A
ROMVB	Vroeg-Romeinse tijd B
RON	Rondom
ROND	Ronde schrabber (75% geretoucheerd)
ROND	Rondelle
ROODBAK	roodbakend
ROODBESCH	roodbeschilderd
ROODGLAZUR	roodglazuur
ROODVRSCH	roodverschaald
ROTERE	Roterende maalsteen
RPA	Palenrij
RPG	Rij paalgaten
RPK	Rij paalkuilen
RPL	Rij planken
RUIT	Ruitvormige spits
RUND	rund
RUW	Ruw
RUW	ruwwandig
S	silt
S	spoor
SANDAAL	sandaal
SBA	Swifterbant
SCH	schelpengemengd
SCH	Schelp
SCHA	Schalen
SCHAAP	schaap
SCHAAR	schaar
SCHARNRF	scharnierfibula
SCHERMES	scheermes
SCHENK	Schenklip
SCHUR	schuur
SCHIJF	schijf
SCHILD	schild
SCHIST	Schist
SCHOEISL	schoeisel
SCHOEN	Schoen
SCHOTELF	schotelfibula
SCHOUD	schouder
SCHPEIT	schaap/geit
SCHRABBER	Schrabber
SCHUB	schubbensversiering
SG	sgment
SG	Standorspel
SGRAFITO	sgrafito
SIL	Silo
SIEGBURG	Siegburgs
SIERAAD	sieraad
SIKKEL	sikkel
SILT	Siltsteen
SL	Sloot
slak	slak
SLAK	glaslak
SLUBER	slibversiering
SLIPST	Slijpsteen/polijststeen
SLINGERK	slingerkogel
SLK	IProductie-islakken
SPATEL	spateldruk
SPEELGD	speelgoed
SPEK	Speksteen
SPG	Spitsgracht
SPIEGL	Spiegel, midden bord, kom, schaal
SPIJKER	spijker
SPINKLOS	spinklos, spinschijf, spinsteen
SPT	Slijpten
SPTS	Spits
spljtv	Splijtvakken
SS	Spitspoor
ST	Steen
st	stijl
STAM	Staal van een oleilamp
STAM	Stamper
STC	Steenconcentratie
STEEL	Gesteelde spits (neolithicum)
STEEL	Dun handvat
STEEL EN KERF	Steen- en kerfspits
STELPAN	steeplan
STEEN	Steenkool
STEILR	Steilgeretoucheerd
STERKER	Steker
STERKER	Stekerslag
STEMP	stempel
STEUNARM	steunarmfibula/"Stutzarmfibule"

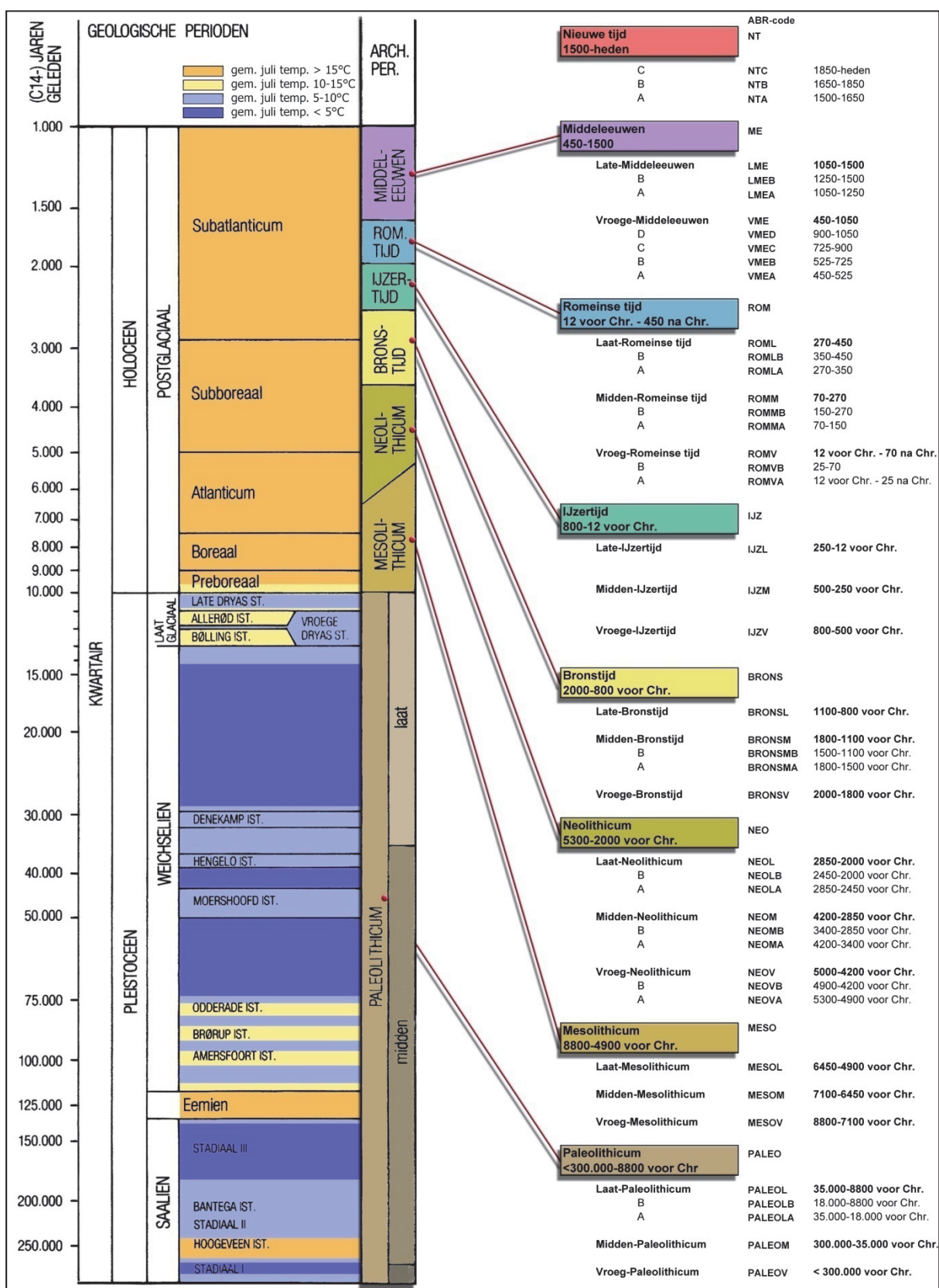
afkorting	betekenis
STG	steenged
STLOB	Standlob, vinvormige pool
STN	Natuursteen
STREEP	strepenversiering
STRING	Standing, ronde ring onder bodem
STVLAK	Standvlak, geheel platte bodem
STVOET	Standvoet, ronde ring aan buitenzijde bodem
SXX	steen onbepaald
SYENET	Syeniet
tab.	tabel
TAS	tas
TECHN	Technisch
TEFRIET	Tefriet
TEGEL	tegel
tel	telefoon
temp	temperatuur
TENT	tent
TEX	Textiel
TIN	tinglazuur
TNIGRA	Terra Nigra
TOU	Touw
TOUWVERS	touwversiering
TRACHET	Trachiet
TRBEKER	Trechbeker
TRECHTER	trechter
TROF	Troffen
TROMPETF	trompetfibula
TROUBRA	Terra Rubra
TS	Terra Sigillata
TUF	Tufsteen
TUIT	Tuit
TUITPOT	tuitpot
UITG	uitknijpingen
v	vondst
VARKEN	varken
VEENLIJK	veenlijk
VENSTER	vensterglas
VENT	Ventraal (bultzijde/ slagzijde)
VERE	vert
VERSTN	Versierde steen
VETER	veter
VUZEL	Vijzel
VING	vingertop
VINGGEF	gepaarde vingertop
VINGONG	ongepaarde vingertop
VINGRING	vingerring
VIS	vis
VISGEREI	visgerei
VISGRAAT	visgraatversiering
VISHAAK	vishaak
VKL	Huttenleem/verbrande leem
VKT	Vierkant
VL	Vlek
VL	Vlaardingen
VLG	tussen rand en spiegel van bord etc.
VME	Vroeg-Middeleeuwen
VMEA	Vroeg-Middeleeuwen A
VMEB	Vroeg-Middeleeuwen B
VMEC	Vroeg-Middeleeuwen C
VMED	Vroeg-Middeleeuwen D
VNR	vondstnummer
VOETRI	Voetring, zie: standing
VOGEL	voegel
VORMSCHOT	vormschotel
VR	Vloer
VST	Vuursteen
VUUSTB	Vuustbijl
VUUSTB	Vuustbijlslag
VUUR	Vuurslag
VW	Vlechtwerk
w	west
WA	Waterput
WAASL	Waaslands
WALDGLAS	waldglas
WAND	wand
WAPEN	wapen
WEEFGEW	weefgewicht
WEEKAM	weekam
WERKTUIG	werktuig
WESTERW	Westerwald
WG	Weg
WI	Wit
WITBAK	witbakend
WK	Waterkuil
WKD	wikkeldraadindruk
WKD	Wikkeldraad
WL	Wal
WRIJFSCH	wrijfschaal/mortarium
WRO	Wat Ruimtelijke Ordening
XUE	Middeleeuwen
xxx	onbekend
YZERCON	ijzerconcrete
z	zand
Z	zand
ZAG	Gezagd
ZADEL	Zadelkweern
ZAND	Zandsteen
ZF10	Lutterzeef, 10mm
ZIGZAG	zigzag
ZU	Zichtrabber
Zx	kleig zand
ZND	Zand
ZOOGWILD	zoogdier, wild
ZOOL	zool
ZOOLBESP	zool, bespikerd
ZOUT	zoutglazuur
Zz1	zwak siltig zand
Zz2	matig siltig zand
Zz3	sterk siltig zand
Zz4	uiterst ziltig zand
ZW	Zwart
ZWAARD	zwaard
ZWEEP	zweep

Bijlage 8

Verklarende Woordenlijst

<i>Allerod tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>Bolling tijd</i>	Korte, relatief warme periode uit het Laat-Glaciaal (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden.
<i>Boreaal</i>	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.).
<i>Buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>14C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof 14C van organisch materiaal (hout, houtschoor, veen, schelpen e.d.) waaruit de 14C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>castellum</i>	Romeins legerkamp.
<i>castra</i>	Romeins legerkamp voor legioenen.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>couperen</i>	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen.
<i>crematie</i>	Begraving met gecremeerd menselijk bot.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>cultuurdek</i>	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>debiet</i>	Het aantal m3 water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<i>Dryas</i>	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, ca. 20.000-10.000 jaar geleden.
<i>Eemien</i>	Interglaciaal tussen Saalien en Weichselien (resp. voorlaatste en laatste glaciaal), ca. 130.000-120.000 jaar geleden.
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.
<i>Edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
<i>fibula</i>	mantelspeld
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvioglaciaal</i>	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.
<i>fluvioperiglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>havezate</i>	Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.
<i>Holocene</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
<i>humus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzeroer</i>	IJzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leem</i>	Samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
<i>limes</i>	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-)afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>motte</i>	Type laat-middeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) waarvoor het kenmerkend is dat het is geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging.
<i>oeverafzetting</i>	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>palynologie</i>	Zie pollenanalyse.
<i>plaggendeck</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holocene (ca. 8800 voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
<i>podzol</i>	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<i>redoute</i>	Kleine veldschans (die alleen uitspringende en geen inspringende hoeken heeft).
<i>rieverduin</i>	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holocene van ouderdom).
<i>Saalien</i>	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.00-130.000 jaar geleden.
<i>silt</i>	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>spleker</i>	Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.
<i>strang</i>	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stratigrafisch</i>	De ligging der lagen betreffend.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>vaaggronden</i>	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vicus</i>	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.
<i>windplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 9: Periodentabel



**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**